

Universidade de Brasília - UnB
Faculdade UnB Gama - FGA
Engenharia de Software

Análise Estática de Segurança de Código-Fonte: Abordagem Para Avaliação de Ferramentas

Autor: Athos Coimbra Ribeiro
Orientador: Prof. Dr. Edson Alves da Costa Júnior

Brasília, DF
2015



Athos Coimbra Ribeiro

**Análise Estática de Segurança de Código-Fonte:
Abordagem Para Avaliação de Ferramentas**

Monografia submetida ao curso de graduação em Engenharia de Software da Universidade de Brasília, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Engenharia de Software.

Universidade de Brasília - UnB

Faculdade UnB Gama - FGA

Orientador: Prof. Dr. Edson Alves da Costa Júnior

Brasília, DF

2015

Athos Coimbra Ribeiro

Análise Estática de Segurança de Código-Fonte: Abordagem Para Avaliação de Ferramentas/ Athos Coimbra Ribeiro. – Brasília, DF, 2015-159 p. : il. (algumas color.) ; 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Edson Alves da Costa Júnior

Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade de Brasília - UnB
Faculdade UnB Gama - FGA , 2015.

1. Análise estática, Segurança. 2. Código fonte, Vulnerabilidade. I. Prof. Dr. Edson Alves da Costa Júnior. II. Universidade de Brasília. III. Faculdade UnB Gama. IV. Análise Estática de Segurança de Código-Fonte: Abordagem Para Avaliação de Ferramentas

CDU 02:141:005.6

Athos Coimbra Ribeiro

Análise Estática de Segurança de Código-Fonte: Abordagem Para Avaliação de Ferramentas

Monografia submetida ao curso de graduação em Engenharia de Software da Universidade de Brasília, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Engenharia de Software.

Trabalho aprovado. Brasília, DF, 15 de Julho de 2015:

Prof. Dr. Edson Alves da Costa Júnior
Orientador

**Prof. Dr. Paulo Roberto Miranda
Meirelles**
Convidado 1

Prof. Dr. Luiz Augusto Laranjeira
Convidado 2

Brasília, DF
2015

Agradecimentos

Agradeço ao meu orientador, professor Dr. Edson Alves, por sua dedicação à Universidade de Brasília, especialmente à FGA e por inspirar seus alunos, que como eu, tanto admiram seu trabalho. Ao professor Dr. Luiz Augusto Laranjeira, pela oportunidade que me foi dada de conhecer e trabalhar no National Institute of Standards and Technology, conduzindo as pesquisas que inspiraram a realização deste trabalho. Ao Dr. Paul E. Black pela paciência e ensinamentos que me foram passados ao longo da minha estadia no NIST em 2014 e a toda a equipe do Software Assurance Metrics And Tool Evaluation, por me receberem tão bem, mesmo que por um curto período, como membro da sua equipe de trabalho. À toda equipe do Laboratório Avançado de Produção Pesquisa e Inovação em Software da UnB, por tudo que me foi ensinado e pela ótima relação construída ao longo dos anos, dentro e fora do laboratório. Ao professor Dr. Paulo Meirelles, pois é através da confiança que nos é depositada que nos tornamos pessoas melhores todos os dias. Por fim, agradeço aos meus pais, Edivaldo e Rita, pelo apoio incondicional.

*“Um homem munido de papel, lápis e borracha,
e submetido a uma disciplina rigorosa é,
para todos os efeitos, uma máquina universal.”
(Alan Turing)*

Resumo

Uma das técnicas para se reduzir o número de vulnerabilidades presentes em software é a detecção e resolução de defeitos presentes no código fonte do mesmo. A detecção de tais defeitos pode ser automatizada com ferramentas de análise estática de segurança de código fonte. O presente trabalho apresenta uma abordagem para que se avaliem ferramentas de análise estática de segurança de código fonte, desde a seleção das ferramentas a serem avaliadas à apresentação dos resultados da avaliação. Por fim, o trabalho apresenta exemplos de uso da abordagem apresentada, onde se avaliam a capacidade de detecção de *loops* infinitos por algumas ferramentas Livres e a corretude da análise de uma ferramenta que se propõe a realizar análises corretas.

Palavras-chaves: análise estática. segurança. código fonte. vulnerabilidade.

Abstract

One technique to reduce the number of vulnerabilities found in software is the detection and resolution of flaws present in the source code. The detection of these flaws may be automated with source code security static analysis tools. This work presents an approach to evaluate source code security static analysis tools, since the selection of the tools being evaluated to the presentation of the evaluation results. Later, it presents usage examples for the proposed approach, the ability of some Free (as in freedom) static analyzers to detect infinite loops and the soundness of the analysis of a tool that claims to be sound are evaluated.

Key-words: static analysis; security; source code; vulnerability.

Lista de ilustrações

Figura 1 – Fluxo de Atividades	42
--	----

Lista de tabelas

Tabela 1 – Lista de ferramentas - SAMATE	54
Tabela 2 – Conjunto S para Exemplo de Uso 1	57
Tabela 3 – Resultados: Cppcheck	58
Tabela 4 – Resultados: RATS	59
Tabela 5 – Resultados: Splint	60
Tabela 6 – Resultados: Yasca	61
Tabela 7 – Resultados: Frama-C	67
Tabela 8 – Resultados: Frama-C sem penalidades	68

Lista de Códigos

3.1	Exemplo de CWE 120	46
3.2	Relatório de erros do Exemplo de CWE 120	46
3.3	Relatório de análise de uma ferramenta qualquer	46
3.4	Relatório de uma ferramenta qualquer em YAML	47
3.5	Relatório comum	47
3.6	Trecho de caso de teste da CWE 190	48
3.7	Exemplo de linguagem para relatórios de defeitos	49
4.1	CWE369 Divide by Zero	67
4.2	Exemplo de loop indefinido	69
4.3	Exemplo de loop infinito	69
A.1	Exemplo de Uso 1: $L(S)$	77
B.1	Exemplo de Uso 2: S	81
B.2	Exemplo de Uso 2: $L(S)$	95
B.3	Exemplo de Uso 2: $L(f)$	110
B.4	Exemplo de Uso 2: Positivos	129
B.5	Exemplo de Uso 2: Falsos Positivos	138
B.6	Exemplo de Uso 2: Falsos Negativos	147
C.1	Quantidade de Casos em C em Juliet	155

Lista de abreviaturas e siglas

CAS	<i>Center for Assured Software</i> - Centro Para Software Garantido
CEA	<i>Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives</i> - Comissão de Energia Atômica e Energias Alternativas
CSV	<i>Comma Separated Value</i> - Valor Separado por Vírgula
CVE	<i>Common Vulnerabilities and Exposures</i> - Vulnerabilidades e Exposições Comuns
CWE	<i>Common Weakness Enumeration</i> - Enumeração de Fraquezas Comum
DHS	<i>Department of Homeland Security</i> - Departamento de Segurança Nacional
GCC	<i>GNU Compiler Collection</i> - Coleção de compilador GNU
GNU	<i>GNU's Not UNIX</i> - GNU Não é UNIX
GPL	<i>GNU General Public License</i> - Licença Pública Geral
IARPA	<i>Intelligence Advanced Research Projects Activity</i> - Atividade de Projetos de Pesquisa Avançada de Inteligência
LGPL	<i>Lesser General Public License</i> - Licença Pública Geral Menor
NIST	<i>National Institute of Standards and Technology</i> - Instituto Nacional de Padrões e Tecnologia
NSA	<i>National Security Agency</i> - Agência de Segurança Nacional
NVD	<i>National Vulnerability Database</i> - Base de Dados de Vulnerabilidades Nacional
SAMATE	<i>Software Assurance Metrics And Tool Evaluation</i> - Avaliação de Métricas e Ferramentas de Garantia de Software
SARD	<i>Software Assurance Reference Dataset</i> - Conjunto de Dados de Referência de Garantia de Software
SATE	<i>Static Analysis Tool Exposition</i> - Exposição de Ferramentas de Análise Estática
SQL	<i>Structure Query Language</i> - Linguagem de Consulta Estruturada

SRD	<i>SAMATE Reference Dataset</i> - Conjunto de Dados do SAMATE
STONESOUP	<i>Securely Taking On New Executable Software of Uncertain Provenance</i> - Recebendo Software Executável de Proveniência Incerta de Forma Segura
SWAMP	<i>Software Assurance Marketplace</i> - Mercado de Garantia de Software
XML	<i>eXtensible Markup Language</i> - Linguagem de Marcação Extensível
YAML	<i>YAML Ain't Markup Language</i> - YAML Não é Linguagem de Marcação

Sumário

	Introdução	25
1	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	29
1.1	Análise Estática de Código	29
1.2	Métricas e Métricas de Segurança	31
1.3	Ferramentas de Análise Estática de Código	33
1.4	Bases de Testes de Vulnerabilidades	34
1.5	Trabalhos Correlatos	36
2	METODOLOGIA DE TRABALHO	39
2.1	Levantamento Bibliográfico	39
2.2	Elaboração do Núcleo da Proposta	39
2.3	Refinamento da Proposta e Definição das Etapas	40
2.4	Aplicação da Abordagem em Estudos de Caso	40
3	ABORDAGEM	41
3.1	Visão Geral	41
3.2	Detalhamento de Atividades	42
3.2.1	Estabelecer Objetivo de Análise, Critérios e Métricas	42
3.2.2	Eleger Ferramentas Candidatas	44
3.2.3	Definir um Conjunto de Casos de Teste	44
3.2.4	Definir Linguagem Comum Para Reportar Defeitos	45
3.2.5	Traduzir Casos de Teste Para Linguagem Comum	48
3.2.6	Selecionar Subconjunto de Casos de Teste para Análise	50
3.2.7	Realizar Análise	50
3.2.8	Traduzir Resultado da Análise para Linguagem Comum	50
3.2.9	Comparar Resultados da Análise com Defeitos dos Casos de Teste	51
3.2.10	Analisar Métricas e Confrontar com Critérios	51
3.2.11	Apresentar Resultados e/ou Classificar Ferramentas	51
4	EXEMPLOS DE USO	53
4.1	Avaliação de Ferramentas Livres	53
4.1.1	Objetivos e Critérios de Avaliação	53
4.1.2	Ferramentas	54
4.1.2.1	Ferramentas Pré-candidatas	54
4.1.2.2	Ferramentas Candidatas à Avaliação: <i>F</i>	56

4.1.3	Suíte de Testes S	56
4.1.4	Linguagem de Saída L	57
4.1.5	Suíte de Testes em $L: L(S)$	57
4.1.6	$f = Cppcheck$	57
4.1.6.1	Casos de Teste para Análise: Um Subconjunto $R(f)$ de S	57
4.1.6.2	Análise	57
4.1.6.3	Análise Traduzida para $L: L(f)$	58
4.1.6.4	Avaliando a Análise: $L(S)$ vs $L(f)$	58
4.1.6.5	Resultados de f	58
4.1.7	$f = RATS$	58
4.1.7.1	Casos de Teste para Análise: Um subconjunto $R(f)$ de S	58
4.1.7.2	Análise	58
4.1.7.3	Análise Traduzida para $L: L(f)$	59
4.1.7.4	Avaliando a Análise: $L(S)$ vs $L(f)$	59
4.1.7.5	Resultados de f	59
4.1.8	$f = Splint$	59
4.1.8.1	Casos de Teste para Análise: Um Subconjunto $R(f)$ de S	59
4.1.8.2	Análise	59
4.1.8.3	Análise Traduzida para $L: L(f)$	60
4.1.8.4	Avaliando a Análise: $L(S)$ vs $L(f)$	60
4.1.8.5	Resultados de f	60
4.1.9	$f = Yasca$	60
4.1.9.1	Casos de Teste para Análise: Um Subconjunto $R(f)$ de S	61
4.1.9.2	Análise	61
4.1.9.3	Análise Traduzida para $L: L(f)$	61
4.1.9.4	Avaliando a Análise: $L(S)$ vs $L(f)$	61
4.1.9.5	Resultados de f	61
4.1.10	Resultados de F	61
4.2	Avaliação de Análise Correta	62
4.2.1	Objetivos e Critérios de Análise	62
4.2.2	Ferramentas	63
4.2.2.1	Ferramentas Pré-candidatas	63
4.2.2.2	Ferramentas Candidatas à avaliação: F	64
4.2.3	Suíte de Testes S	64
4.2.4	Linguagem de Saída L	65
4.2.5	Suíte de Testes em $L: L(S)$	65
4.2.6	$f = \{\text{Frama-C}\}$	66
4.2.6.1	Casos de Teste para Análise: Um Subconjunto $R(f)$ de S	66
4.2.6.2	Análise	66

4.2.6.3	Análise Traduzida para $L: L(f)$	66
4.2.6.4	Avaliando a Análise: $L(S)$ vs $L(f)$	67
4.2.7	Resultados	67
	Considerações Finais	69
	Referências	73
	 APÊNDICES	 75
	APÊNDICE A – EXEMPLO DE USO 1	77
A.1	$L(S)$	77
	APÊNDICE B – EXEMPLO DE USO 2	81
B.1	S	81
B.2	$L(S)$	95
B.3	$L(f)$	110
B.4	Positivos	129
B.5	Falsos Positivos	138
B.6	Falsos Negativos	147
	APÊNDICE C – JULIET EM NÚMEROS	155
	Índice	159

Introdução

Contextualização do Problema

Em plena era da informação, vivemos em uma sociedade altamente dependente de computadores (SILVEIRA, 2003), os quais utilizamos de forma direta ou indireta todos os dias: pagamos contas, utilizamos redes elétricas e de telefonia e sistemas de transporte como metrô. Falhas de software podem causar perdas irreparáveis, como roubo em massa de números de cartões de crédito¹, acidentes nucleares (LANGNER, 2013) e perda em massa da privacidade dos cidadãos (HLADIK, 2014).

Apenas em 2014, foram registradas 7.937 vulnerabilidades no NVD (*National Vulnerability Database*)², um banco de dados mantido pelo NIST (*National Institute of Standards and Technology*) que mantém registro de todas as vulnerabilidades de software publicamente conhecidas pela indústria e academia. Este foi o maior número de vulnerabilidades registrado em um único ano pelo NVD. Dentre as vulnerabilidades registradas estão o *shellshock*³ e o *heartbleed* (DURUMERIC et al., 2014), duas das vulnerabilidades mais críticas já publicadas (DURUMERIC et al., 2014).

Dada a dependência da sociedade aos software que a tangem e o crescente número de vulnerabilidades encontradas nos mesmos, passa-se a buscar técnicas e métodos para aumentar a segurança de software (CANONGIA; JUNIOR, 2010).

Embora acredite-se que buscar a melhoria da garantia de qualidade não seja suficiente para aumentar a segurança do software, segurança de software e qualidade de código estão fortemente relacionadas (CHESS; WEST, 2007).

Questão de Pesquisa

Avaliar ferramentas de análise estática de código não é uma tarefa simples. Inicialmente deve-se ter um escopo bem definido, como em (KRATKIEWICZ, 2005), onde o autor propõe metodologia específica para a seleção de ferramentas de análise estática para a detecção de defeitos relacionados a *Buffer Overflows*, dado que análise estática pode ser utilizada para contextos variados e específicos, como aquisição de métricas de qualidade como apresentado por (MEIRELLES, 2013) e (TERCEIRO et al., 2010), estilo, defeitos relacionados à segurança, ou qualquer outro tipo de informação sobre o código que o desenvolvedor da ferramenta acreditar ser relevante.

¹ <<http://bit.ly/1Tic4Yc>>

² <https://web.nvd.nist.gov/view/vuln/statistics-results?adv_search=true&cves=on>

³ <<https://cve.mitre.org/cgi-bin/cvename.cgi?name=CVE-2014-6271>>

Para (CHESS; WEST, 2007), a ferramenta de análise estática pode se especializar em encontrar defeitos específicos ou o máximo de defeitos que seu nível de maturidade e técnicas de análise lhe permitirem encontrar. Além disso, os desenvolvedores da ferramenta podem optar por análises completas, corretas ou nenhuma das abordagens, buscando minimizar a quantidade de falsos positivos e falsos negativos gerados pela análise. Todos os fatores mencionados devem ser considerados no momento da seleção de ferramentas de análise estática de código fonte, sendo assim, a questão de pesquisa deste trabalho é a seguinte: *é possível delinear uma abordagem bem definida, que possa ser facilmente replicada, para que se avaliem ferramentas de análise estática de código fonte voltadas à segurança?*

Note que sempre que o termo *análise estática de código-fonte* for mencionado ao longo deste trabalho, o autor se refere à análise estática de código-fonte voltada à segurança, a menos que qualquer outro fim esteja explícito junto ao termo.

Objetivos

Objetivo Geral

Definir uma abordagem replicável e de fácil compreensão para avaliação de ferramentas de análise estática de segurança de código-fonte.

Objetivos Específicos

Os objetivos específicos deste trabalho são:

- analisar processos de avaliação ou seleção de ferramentas de análise estática utilizados em estudos anteriores;
- definir processo para avaliação de ferramentas de análise estática explicitando cada uma de suas atividades;
- validar o processo definido através de exemplos de uso.

Delimitação do Escopo

Este trabalho busca propor uma abordagem replicável para análise estática de código-fonte, de modo que outras pessoas ou instituições, além das mencionadas em [Fundamentação Teórica](#), possam ter alguma base para iniciar pesquisas relacionadas à ferramentas de análise estática de segurança de código fonte. Este tipo de processo de avaliação deve ser melhorado ao longo de inúmeras iterações, de modo que o processo aqui apresentado trata-se de uma primeira versão do processo e não cabe à este trabalho

apresentar etapas para melhoria do processo apresentado. Além disto, os estudos de caso apresentados ao final deste trabalho não visam avaliar de fato as ferramentas apresentadas, visam apenas validar a abordagem proposta.

Elementos do Trabalho

Este trabalho foi dividido em 6 capítulos. O primeiro deles, [Introdução](#), contextualiza o problema a ser atacado e apresenta uma hipótese e escopo para este trabalho. Em seguida, a [Fundamentação Teórica](#) define análise estática e outros termos utilizados ao longo dos outros capítulos e termina apresentando trabalhos que apresentam algum elo com avaliação de ferramentas ou análise estática de código fonte. Em [Metodologia de Trabalho](#) apresentam-se as técnicas utilizadas para elaboração do trabalho e as decisões tomadas para a seleção das bibliografias relevantes para o mesmo. O Capítulo [Abordagem](#) apresenta uma abordagem para avaliar ferramentas de análise estática de segurança de código fonte. Tal abordagem é uma formalização e generalização de conceitos obtidos a partir de experiências adquiridas ao longo de 12 meses de interação com o SAMATE⁴, seu conjunto de dados de referência para garantia de software, SARD⁵, e a quinta edição de seu programa de Avaliação de Ferramentas de Análise Estática, SATE V⁶, bem como a participação do autor na avaliação das ferramentas em uma das categorias do SATE V⁷. Em [Exemplos de Uso](#), apresentam-se 2 estudos de caso onde se aplicam a abordagem aqui proposta: um estudo de avaliação de ferramentas de licenças livres apontadas pelo NIST e uma aplicação desta abordagem para realização das avaliações referentes à *Ockham Criteria*. Por fim, o Capítulo [Considerações Finais](#) encerra o trabalho, avaliando a abordagem apresentada através dos resultados obtidos nos estudos de caso e apontando trabalhos futuros relacionados à mesma e a outros tópicos relevantes.

⁴ <<http://samate.nist.gov>>

⁵ <<http://samate.nist.gov/SARD/>>

⁶ <<http://samate.nist.gov/SATE.html>>

⁷ <<http://samate.nist.gov/SATE5OckhamCriteria.html>>

1 Fundamentação Teórica

Este capítulo contextualiza o presente trabalho, apresentando definições de conceitos que serão utilizados em outros capítulos. Inicialmente define-se análise estática de código fonte e apresentam-se exemplos métricas para um contexto de segurança. Em seguida, são apresentadas algumas ferramentas para análise estática, bem como a definição exemplos de bases de dados de vulnerabilidades. Por fim, discutem-se trabalhos relacionados à análise estática de segurança de código fonte e avaliações deste tipo de ferramenta.

1.1 Análise Estática de Código

Metade dos defeitos de segurança de software são introduzidos à nível de código-fonte (OKUN *et al.*, 2007). Em tal contexto, software pode ser verificado através da análise dinâmica ou da análise estática (KANAVARA *et al.*, 2015).

Técnicas de análise dinâmica são baseadas na análise de software realizada através da execução do programa analisado, em um processador real ou virtual (KANAVARA *et al.*, 2015), e podem encontrar defeitos ao longo da fase de testes. Mas para tal necessitam que o código esteja em um estado em que possa ser executado e instalado. Além disso, apenas os defeitos que se encontram no caminho de execução que as entradas dos testes fornecem podem ser encontrados (KRATKIEWICZ, 2005).

Análise estática de código é a análise de programas de computador sem a necessidade de executar tais programas, geralmente feita por ferramentas externas, de forma automatizada (KANNAVARA, 2012). À tais ferramentas dá-se o nome de ferramenta de análise estática de código fonte, ou simplesmente ferramenta de análise estática. Segundo (CHESS; WEST, 2007), qualquer ferramenta que analisa código sem o executar está realizando análise estática de código.

Ferramentas de análise estática podem inferir informações acerca de um software sem a necessidade de executar o mesmo, tornando-as ferramentas adequadas para detecção de fraquezas no código (OKUN *et al.*, 2007). Deste modo, tais ferramentas se mostram um ponto razoável para que se possa buscar maior qualidade final do software (BLACK *et al.*, 2007).

Fraquezas são defeitos de software provenientes do design, implementação ou outras áreas do ciclo de desenvolvimento do software. Em condições específicas, fraquezas podem contribuir para a introdução de **vulnerabilidades** no software. Quando ativadas, estas vulnerabilidades (manifestações de fraquezas) resultam em falhas de sistema, ou simplesmente falhas.

Muitas vezes os termos fraqueza e vulnerabilidade são confundidos ou as pessoas discordam de suas definições. As ferramentas de análise estática buscam por fraquezas no código, quando as pessoas, em grande parte das vezes, gostariam que elas buscassem por vulnerabilidades¹.

O MITRE é uma organização sem fins lucrativos que opera centros de pesquisa e desenvolvimento patrocinados pelo governo federal dos Estados Unidos da América. Uma das iniciativas do MITRE, patrocinada por um projeto de métricas de qualidade de software e avaliação de ferramentas (SAMATE - Software Assurance Metrics and Tool Evaluation), visa elaborar e manter um catálogo de fraquezas de software, onde as fraquezas de software conhecidas recebem uma definição formal e um número identificador. Tal catálogo de fraquezas é conhecido como Common Weakness Enumeration ou CWE², e tem sido amplamente adotado para referenciar fraquezas de software, tanto na indústria quanto na academia.

Consideraremos fraquezas de software apenas os defeitos que estiverem mapeadas como fraquezas em forma de CWE. Sendo assim, chamaremos de defeito (ou *bug*) as fraquezas do software.

Existem diferentes técnicas de análise estática de código-fonte, que variam desde simples análises léxicas, análises de fluxo de dados à análise de grafos de fluxo de controle. Ao apontar defeitos no código, uma ferramenta de análise estática pode ou não cometer erros quando analisando determinado trecho de código, dada a natureza do defeito ali presente (ou ausência de defeitos) e à técnica de análise empregada. Algumas técnicas são menos sofisticadas e estão mais suscetíveis a erros do que outras (KRATKIEWICZ, 2005). Ainda assim, cada uma das técnicas de análise estática tem suas limitações (CUOQ; KIRCHNER; YAKOBOWSKI, 2012), o que justifica o uso de e a busca por diferentes técnicas de análise.

Conforme a terminologia utilizada em (BLACK et al., 2007), chama-se **falso positivo**, ou alarme falso, um trecho de código apontado como defeituoso por uma ferramenta de análise estática que, na verdade, não se trata de um defeito, ou seja, a ferramenta cometeu um erro ao apontar um trecho de código não defeituoso como defeituoso. Chama-se **falso negativo** um defeito no código fonte, que se enquadra na categoria de defeitos detectados pela ferramenta que analisa o código em questão, que não foi detectado pela ferramenta, ou seja, a ferramenta cometeu um erro ao não apontar um trecho de código defeituoso.

Uma ferramenta ideal não cometeria erros, apontando todos os defeitos do código (mesmo que apenas em uma dada categoria) e nunca apontando um trecho de código

¹ por Steven M. Christey, engenheiro de segurança da informação do MITRE em uma lista de discussão sobre segurança web disponível em <http://lists.webappsec.org/pipermail/websecurity_lists.webappsec.org/2011-November/008118.html>

² <cwe.mitre.org>

correto como defeituoso (a ferramenta não comete falsos positivos nem falsos negativos). Trabalhos anteriores mostram que é impossível, mesmo em teoria, produzir tal ferramenta (BLACK et al., 2007) devido ao Teorema de Rice (RICE, 1953), que prova que para qualquer propriedade de software que não seja trivial, não existe algoritmo capaz de decidir se um programa qualquer possui tal propriedade, de modo que buscam-se aproximações para a solução de problemas ou tomadas de decisões relacionadas à análise estática. É possível, porém, produzir ferramentas capazes de cometer apenas um dos tipos de erro (falsos positivos ou falsos negativos). À análise estática que não gera falsos negativos, ou seja, aponta todos os defeitos no código, embora aponte alguns trechos como defeituosos quando os mesmos não são defeitos de fato (ou seja, gera falsos positivos) mas sem deixar de apontar nenhum defeito real, chamamos **análise correta**. À análise estática que não gera falsos positivos, ou seja, todos os possíveis defeitos apontados por ela são de fato trechos de código defeituosos, embora deixe de apontar alguns defeitos presentes no código (ou seja, gera falsos negativos), chama-se **análise completa**³. Por fim, pode-se relacionar os termos com os Teoremas de Incompletude (GODEL et al., 1986), de modo que não é possível realizar uma análise completa e correta.

1.2 Métricas e Métricas de Segurança

Em (SOFTWARE, 2012), o CAS (Center for Assured Software) da Agência de Segurança Nacional (NSA – National Security Agency), centro de pesquisa criado para aumentar o nível de confiança de que os software utilizados pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos (DoD – Department of Defense) estão livres de vulnerabilidades (SOFTWARE, 2012), apresenta um conjunto de métricas para que se aplique sua metodologia. Das métricas apresentadas, algumas são de propósito geral, ou seja, independentes da natureza da suíte de testes ou mesmo da metodologia de testes empregada na análise, desde que sejam conhecidos todos os defeitos presentes no código a ser analisado. Ao realizar seu *workshop* de avaliação de ferramentas, o SATE, o NIST utiliza este conjunto de métricas descrito pelo CAS para suas análises, como notado em (OKUN; DELAITRE; BLACK, 2013). Essas métricas são:

Positivos: Quantidade total de defeitos reportados pela ferramenta que são de fato defeitos no código-fonte analisado.

Falsos Positivos: Quantidade total de defeitos reportados pela ferramenta que não são defeitos no código-fonte analisado.

³ Ao longo do SATE V, as definições de análise completa e análise correta foram contestadas por alguns dos participantes, porém, as definições aqui apresentadas são as definições atualmente utilizadas pelo NIST

Falsos Negativos: Quantidade de defeitos presentes no código fonte que não foram reportados pela ferramenta.

Note que o conjunto que contém todos os Positivos e todos os Falsos Negativos, é o conjunto de todos os defeitos presentes no código-fonte. Tal conceito foi amplamente utilizado para as análises da *Ockham Criteria*⁴ realizada na quinta edição do SATE⁵, pelo NIST, cujos resultados ainda não foram publicados. Chamaremos tal conjunto de Trechos Defeituosos, (Equação (1.1)),

$$TD = P + FN, \quad (1.1)$$

onde TD é o número de Trechos Defeituosos, P o número de Positivos e FN o número de Falsos Negativos.

No contexto da *Ockham Criteria* do SATE V do NIST, considera-se um defeito apenas se o mesmo for uma fraqueza, ou seja, um defeito só é considerado quando formalizado de acordo com o CWE, como mencionado na Seção [Análise Estática de Código](#) do presente trabalho. Isso implica que a Equação (1.1) pode não ser verdadeira, dado que podem existir defeitos reportados pela ferramenta que não estejam mapeados em forma de CWE, ou ainda, que estejam sujeitos à interpretação das CWE, que como mencionado em (WU; BOJANOVA; YESHA, 2014) e notado ao longo dos trabalhos da *Ockham Criteria*, nem sempre são definidas com precisão.

Precisão: Número de defeitos reais reportados dividido pelo número total de defeitos reportados, que inclui os não-defeitos incorretamente reportados como defeitos (FP). Ela pode ser representada pela Equação (1.2),

$$P_r = \frac{P}{P + FP} \quad (1.2)$$

onde P_r é a precisão, P o número de Positivos e FP o número de Falsos Positivos.

A precisão indica a capacidade da ferramenta de identificar defeitos. Note que a precisão é indefinida quando uma ferramenta não reporta erros (SOFTWARE, 2012), pois $P = 0$, e $FP = 0$, de modo que $P_r = \frac{0}{0}$. Quando definida, $0 \leq P_r \leq 1$.

Corretude: Corresponde à fração de defeitos reais reportados pela ferramenta. É definida como o número de defeitos reais reportados dividido pelo número total de defeitos existentes no código, que inclui os defeitos reais que não foram reportados (FN), conforme apresenta a Equação (1.3),

$$C_r = \frac{P}{P + FN}, \quad (1.3)$$

⁴ <<http://samate.nist.gov/SATE5OckhamCriteria.html>>

⁵ <<http://samate.nist.gov/SATE5.html>>

onde C_r é a Corretude, P o número de positivos e FN o número de falsos negativos, ou, em casos onde a Equação (1.1) for verdadeira, de acordo com a Equação (1.4).

$$C_r = \frac{P}{TD}. \quad (1.4)$$

Valores altos de corretude indicam que a ferramenta identifica grande parte dos defeitos corretamente. Note que $0 \leq C_r \leq 1$.

Uma ferramenta que apresenta Corretude igual a 1 (um) na maior parte das análises é, possivelmente, uma ferramenta de análise estática correta. Uma ferramenta é considerada não correta se sua Corretude menor do que 1 para uma dada análise.

F-score: Média harmônica da Correção e Precisão. O F-score auxilia no julgamento de uma ferramenta de análise estática verificando a quantidade de defeitos capturados e quanto ruído foi gerado no processo (falsos positivos). Utiliza-se a media harmônica de modo a prover pontuação justa para ferramentas que com bons resultados tanto para Corretude quanto para Precisão (Uma ferramenta com Corretude alta e Precisão baixa não teria melhores resultados que uma ferramenta mediana para ambas as métricas). O cálculo do F-score é apresentado na Equação (1.5),

$$F_s = 2 \left(\frac{P \times C_r}{P + C_r} \right) \quad (1.5)$$

onde F_s é o F-score, P a precisão e C_r a Corretude.

Existem outras métricas que são relevantes apenas para análises que utilizem suítes de teste como a proposta pelo CAS em (SOFTWARE, 2012), também descrita em (BOLAND; BLACK, 2012). A mesma se trata de uma suíte de testes composta de casos de teste artificiais ou sintéticos, que são definidos posteriormente, na Seção [Bases de Testes de Vulnerabilidades](#).

1.3 Ferramentas de Análise Estática de Código

Existem diversas ferramentas para análise estática de código-fonte. Algumas delas se especializam em diversos tipos de análise, dificultando qualquer esforço de classificá-las como ferramentas voltadas à segurança de código-fonte ou não. O grupo de trabalho SAMATE do NIST mantém uma lista com ferramentas de análise estática voltada à segurança. Esta lista é de acesso público, irrestrito e pode ser acessada em http://samate.nist.gov/index.php/Source_Code_Security_Analyzers.html. Embora a lista seja aberta, a mesma inclui ferramentas de diferentes licenças, onde algumas são Livres⁶ e outras, proprietárias, de modo que nem todas as ferramentas estão facilmente disponíveis para uso, testes ou avaliações.

⁶ O conceito de Software Livre é formalmente definido em <https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.html>

Note que compiladores que indicam *warnings* ao longo do processo de compilação estão indicando possíveis defeitos que podem levar a vulnerabilidades, de modo que tais compiladores podem ser considerados ferramentas de análise estática no presente contexto.

1.4 Bases de Testes de Vulnerabilidades

Para que se possam avaliar ferramentas de análise estática de código fonte, é necessário que se possua o software à disposição para que as ferramentas sob avaliação possam analisá-lo (SOFTWARE, 2012). Ao software utilizado para avaliação de ferramentas de análise estática dá-se o nome de **caso de teste**. Um conjunto de casos de teste é chamado de **suíte de testes**.

Conforme (SOFTWARE, 2012), existem dois tipos de caso de teste: **caso de teste natural**, quando utiliza-se um software qualquer, de propósito qualquer, como caso de teste para ferramentas de análise estática e **casos de teste artificial**, ou como chamados em (BOLAND; BLACK, 2012), caso de teste sintético, quando estes são criados especificamente para testar ferramentas de análise estática de código fonte.

Para gerar casos de teste sintéticos é necessário que se insiram defeitos no código de forma proposital. Isto facilita a avaliação da ferramenta, uma vez que a localização de todos os defeitos do código a ser analisado, bem como sua natureza, são conhecidas⁷. Casos de teste naturais são nada mais que o código fonte de software qualquer. Estes podem ser facilmente obtidos graças às licenças de Software Livre como a *GNU General Public License* (GPL), na qual um de seus termos implica na distribuição do código-fonte juntamente com os executáveis⁸.

Há ainda **casos de teste híbridos**, onde injetam-se defeitos em software conhecidos para que se possa aumentar o grau de complexidade do caso de teste (que é baixo em casos de teste artificiais) mantendo um maior controle sob os defeitos presentes no código (que é baixo em casos de teste naturais). Um exemplo de casos de teste híbridos é a suíte de testes STONESOUP (*Securely Taking On New Executable Software of Uncertain Provenance*), onde a IARPA (*Intelligence Advanced Research Projects Activity*) juntamente com uma empresa contratada selecionou alguns software de licenças livres como grep⁹ e injetaram diversas CWE em seus códigos-fonte, gerando uma Suíte de Testes com mais de 7.000 Casos de Teste. Embora o projeto tenha sido iniciado com um objetivo diferente¹⁰, os casos de testes gerados foram transferidos para o NIST, de modo que o mesmo pudesse disponibilizá-los ao público.

⁷ Exceto quando, como mencionado em (CUOQ; KIRCHNER; YAKOBOWSKI, 2012), existam bugs no próprio caso de teste

⁸ <<http://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.en.html>>

⁹ <<https://www.gnu.org/software/grep/>>

¹⁰ Para mais detalhes sobre o projeto STONESOUP, ver <<http://www.iarpa.gov/index.php/research-programs/stonesoup>>

Ao se seleccionar o tipo de caso de teste a ser utilizado devem-se considerar os objetivos da avaliação em questão. Kratkiewicz (KRATKIEWICZ, 2005) propõe que uma ferramenta de análise estática verdadeiramente útil deve ter uma boa taxa de detecção de defeitos quando analisar programas grandes do mundo real¹¹. O autor ainda sugere que a não detecção de um defeito específico em um caso de teste sintético por uma ferramenta de análise estática implica na não detecção (a partir de análise com a mesma ferramenta de análise estática) de um defeito similar em um código mais complexo, do mundo real (visto que o primeiro trata-se de um caso pontual, simplificado). Porém, não pode-se afirmar que, caso tal defeito seja detectado no caso de teste sintético, um defeito similar a ele também será detectado no código mais complexo, de mundo real (fato que remete ao Teorema de Rice (RICE, 1953) quando à impossibilidade de descrever comportamentos não-triviais de programas, e que pode ser justificado ao afirmar que análise estática trabalha com aproximações). Por fim (KRATKIEWICZ, 2005) afirma que um caso de testes deve ser estruturado de modo a prover informações precisas quanto a detecção, falsos positivos e casos em que a ferramenta se confunde. Para o último cenário, apontam-se casos de testes com duas versões do mesmo código, onde uma delas possui um defeito e a outra não.

Pascal Cuoq (CUOQ; KIRCHNER; YAKOBOWSKI, 2012) afirma que um caso de teste deve possuir no máximo um comportamento indefinido¹², dado que com mais de um comportamento indefinido em um caso de teste, pode haver mal julgamento da ferramenta de análise estática, como no caso de a ferramenta terminar sua execução em determinado fluxo de dados ao encontrar um defeito crítico no mesmo. Neste caso, um defeito inserido posteriormente sequer seria analisado. Sendo assim, nota-se que Pascal Cuoq nitidamente sugere que se usem casos de teste sintéticos, mas alerta que os mesmos não são capazes de medir o quão bem um programa de análise estática se sairia em produção, dado que neste caso tem-se um ambiente menos controlado, com inúmeras possibilidades de entrada de uma só vez.

Existem algumas iniciativas para coletar e redistribuir casos de testes para análise estática de código fonte, de modo a auxiliar pesquisadores e estudantes interessados em análise estática, bem como proporcionar bases de testes para desenvolvedores de ferramentas de análise estática de modo a melhorar a qualidade deste tipo de software. Dentre tais iniciativas, destacam-se dois programas norte americanos, o SARD – *Software Assurance Reference Dataset*, anteriormente conhecido como SRD – *SAMATE Reference Dataset*¹³, que visa disponibilizar casos e suítes de testes para estudo de fraquezas e vulnerabilidades de software, para que indústria e academia possam melhor entendê-los, conduzir

¹¹ Infere-se aqui que um programa grande seja qualquer software de código não trivial e um programa do mundo real seja qualquer software utilizado em produção que gere algum valor ao usuário final

¹² entenda por defeito

¹³ O SARD teve seu nome alterado em 2014, pois o NIST, seu mantenedor, já possui um outro projeto com o nome de SRD

estudos e produzir ferramentas com maior qualidade¹⁴ e o SWAMP (*Software Assurance Marketplace*).

O SARD é uma aplicação web com um banco de dados que armazena e disponibiliza, livre de cobranças, casos de teste para qualquer interessado. Para obter os casos de teste do SARD basta acessá-lo em <http://samate.nist.gov/SARD/>. Dentre os casos e suítes de testes disponibilizados pelo SARD, estão o Juliet, em sua versão 1.2, elaborado pelo CAS, e o STONESOUP, em sua terceira versão, elaborado pela IARPA, agência de pesquisa do governo norte-americano. O SAMATE obtém seus casos de teste para o SARD através de doações de órgãos do governo norte-americano ou de outros países, universidades, centros de pesquisa ou qualquer outra parte interessada em disponibilizar casos de teste de vulnerabilidades para as comunidades interessadas em análise estática voltada para segurança. No momento que este trabalho foi elaborado, o SARD possuía casos de teste em diferentes linguagens, incluindo C, Java e PHP.

A suíte de testes Juliet foi criada pelo CAS para que o mesmo pudesse melhor selecionar as ferramentas de análise estática para o DoD. Os resultados e metodologia desses trabalhos de seleção podem ser vistos em (SOFTWARE, 2012).

O SWAMP é um projeto do governo norte-americano financiado pelo DHS que provê uma infraestrutura para análise estática de código fonte que inclui uma plataforma para análise estática de projetos em diferentes linguagens, casos de teste fornecidos pela comunidade (assim como o SARD, do NIST) e programas para análise estática de código fonte de licenças livres disponíveis para download. O objetivo do projeto é difundir o conhecimento e fomentar a pesquisa acerca de análise estática, além de auxiliar empresas e desenvolvedores a melhorar a qualidade de seu software, diminuindo a quantidade de bugs dos mesmos. O projeto também visa auxiliar desenvolvedores de ferramentas de análise estática, dado que provê diversos casos de teste. Toda a infraestrutura do projeto é disponibilizada de forma aberta¹⁵.

1.5 Trabalhos Correlatos

Embora a análise estática de código fonte não seja uma área nova na computação – note que por definição, a própria etapa de compilação de código pode ser considerada análise estática de código – sua aplicação em segurança de código fonte é recente na academia e ainda não é consolidada na indústria (JOHNSON et al., 2013).

O governo dos Estados Unidos tem investido grandes quantidades de recursos em programas de segurança da informação. O *National Institute of Standards and Technology* (NIST) possui um grupo de trabalho financiado pelo departamento de segurança nacional

¹⁴ <http://samate.nist.gov/index.php/SARD.html>

¹⁵ SWAMP: continuousassurance.org e www.mir-swamp.org

(*Department of Homeland Security – DHS*) voltado ao estudo de métricas de qualidade de software e avaliação de ferramentas (para garantia de qualidade). O SAMATE – *Software Assurance Metrics And Tool Evaluation* –, como é chamado, conduz estudos em métricas de software e análise estática de código fonte. Seus dois projetos principais são o SARD e o SATE – *Static Analysis Tool Exposition*, um *workshop* realizado periodicamente na sede do NIST em Gaithersburg, MD nos Estados Unidos¹⁶ que reúne indústria e academia para discutir o estado da arte de programas de análise estática de código-fonte, bem como apresentar resultados e comparações de avaliações de ferramentas de análise estática realizadas ao longo de meses pelo SAMATE (não há prazo nem uma janela de tempo específica que o SAMATE leva para analisar as ferramentas participantes do SATE, dado que tais fatores dependem do tamanho da equipe, quantidade de ferramentas avaliadas e tamanho das suítes de testes utilizadas, bem como da própria performance das ferramentas avaliadas).

O SATE teve sua quinta edição realizada ao longo do ano de 2014 e ainda não teve (até a ocasião da escrita deste trabalho) seus resultados e artigos publicados, dado o número elevado de participantes e à inclusão de novas categorias, como a *Ockham Criteria* para ferramentas de análise correta¹⁷. A quarta edição do SATE foi realizada em 2013 e seus resultados e artigos referentes ao mesmo podem ser obtidos no sítio do NIST¹⁸.

O MITRE, organização sem fins lucrativos que opera centros de pesquisa e desenvolvimento patrocinados pelo governo federal dos Estados Unidos, iniciou estudos de vulnerabilidade de software no ano de 1999, patrocinado pelo próprio SAMATE. Tais estudos resultaram em definições formais de vulnerabilidades conhecidas, presentes em software de produção como o Microsoft Windows¹⁹ e servidores web como o Apache²⁰. Tal projeto é conhecido como CVE – *Common Vulnerabilities and Exposures*, e pode ser acessado em [<https://cve.mitre.org/>](https://cve.mitre.org/). O NIST também mantém uma base de dados com catálogos para as CVE, o NVD – *National Vulnerability Database*, que pode ser acessado em [<https://nvd.nist.gov/>](https://nvd.nist.gov/). De uma iniciativa para atomizar e melhor compreender as vulnerabilidades definidas como CVE, o MITRE criou um projeto para definir as fraquezas de software. Estas são as CWE – *Common Weakness Enumeration*. Embora haja diversos problemas com as definições de CWE (WU; BOJANOVA; YESHA, 2014), não há outra definição formal comum para fraquezas de software com bons níveis de aceitação, de modo que uma mesma fraqueza pode ser apontada com diferentes descrições por diferentes ferramentas de análise estática de código fonte. Em (FRY; WEIMER, 2013) sugere-se o uso de ferramentas para agregar relatórios relacionados a um mesmo defeito

¹⁶ [<http://samate.nist.gov/SATE5Workshop.html>](http://samate.nist.gov/SATE5Workshop.html)

¹⁷ [<http://samate.nist.gov/SATE5OckhamCriteria.html>](http://samate.nist.gov/SATE5OckhamCriteria.html)

¹⁸ [<http://samate.nist.gov/index.php/SAMATE_Publications.html>](http://samate.nist.gov/index.php/SAMATE_Publications.html)

¹⁹ [<http://www.cvedetails.com/vulnerability-list/vendor_id-26/product_id-26434/Microsoft-Windows-8.1.html>](http://www.cvedetails.com/vulnerability-list/vendor_id-26/product_id-26434/Microsoft-Windows-8.1.html)

²⁰ [<http://www.cvedetails.com/vulnerability-list/vendor_id-45/Apache.html>](http://www.cvedetails.com/vulnerability-list/vendor_id-45/Apache.html)

com o uso de ferramentas específicas para tal.

É uma prática comum que distribuições de sistemas operacionais GNU/Linux ofereçam pacotes de software para seus usuários. Sendo assim, é uma preocupação válida de seus times de garantia de qualidade que tais pacotes não contenham defeitos ou que a quantidade de defeitos em seus pacotes seja minimizada ao longo do tempo. Existem iniciativas para promover a análise estática de código fonte de tais pacotes por estes times de garantia de qualidade. Dentre elas, destacam-se o projeto Debile²¹, da distribuição Debian²² e o grupo de interesse em análise estática de código fonte²³ do projeto Fedora²⁴.

O primeiro trata-se de uma ferramenta em desenvolvimento para análise de código fonte de todos os pacotes da distribuição ao longo do processo de construção dos mesmos. A ferramenta utiliza ferramentas de análise estática de código fonte de licença aberta como o flake8²⁵ e pylint²⁶, porém ainda não existem critérios para a seleção das ferramentas. O último consiste em um grupo de interesse com diversas iniciativas para aproximar o projeto Fedora da análise estática de código fonte. Dentre elas, destaca-se a construção de uma ferramenta para análise estática de código fonte de pacotes ao longo de testes de construção dos mesmos. Esta ferramenta é similar ao Debile, porém apenas para construções locais, para testes das mesmas e não para produção. Nesse também não há critérios para seleção das ferramentas que realizam as análises. Ambas as ferramentas utilizam de uma mesma linguagem em comum para produzirem seus relatórios de defeitos, o firehose²⁷. O firehose é um módulo escrito em linguagem Python pelo grupo de interesse em análise estática do projeto Fedora que define uma linguagem XML para padronização de relatórios de análise estática de código fonte.

O CAS da NSA publicou em 2012 uma metodologia para avaliação de ferramentas de análise estática de código-fonte (SOFTWARE, 2012). Esta metodologia se assemelha ao trabalho aqui apresentado, que utiliza conceitos apresentados na mesma para generalizar métodos de avaliação de ferramentas, para que, diferente da metodologia apresentada pelo CAS, o processo seja independente de ferramentas específicas, como é o caso apresentado pelo CAS, cuja metodologia depende de suíte de testes, métricas e linguagem de saída de defeitos reportados específicas. As influências dos trabalhos apresentados pelo CAS encontradas neste trabalho se dão pelo fato de o NIST basear parte de seus trabalhos apresentados no SATE na metodologia do CAS. Note que este trabalho busca apresentar uma abordagem independente de ferramentas e linguagens, diferente dos trabalhos aqui mencionados.

²¹ <<http://debile.debian.net/about>>

²² <debian.org>

²³ <<https://fedoraproject.org/wiki/StaticAnalysis>>

²⁴ <fedoraproject.org>

²⁵ <<https://pypi.python.org/pypi/flake8>>

²⁶ <<http://www.pylint.org/>>

²⁷ <<https://github.com/fedora-static-analysis/firehose>>

2 Metodologia de Trabalho

2.1 Levantamento Bibliográfico

O presente trabalho utilizou como base a lista de bibliografias proposta pelo SAMATE, disponível em <http://samate.nist.gov/index.php/Bibliography.html>. Quando necessário, as referências dos artigos ou textos utilizados foram consultadas. Também foram utilizadas as bibliografias relacionadas à ferramenta de análise estática Frama-C¹ dado que tal ferramenta é fruto de pesquisas do Instituto nacional Francês para Ciência da Computação e Matemática Aplicada, o Inria ((Institut Nationale de Recherche en Informatique et Automatique))² e o CEA LIST³, instituto de pesquisa, também francês, especializado em design de sistemas digitais, de modo que há diversas publicações relacionadas à construção da ferramenta, técnicas de análise estática e outros artigos relevantes, todos disponíveis em <https://bts.frama-c.com/dokuwiki/doku.php?id=mantis:frama-c:publications>.

Além das duas fontes mencionadas, também foram consultados três autores comumente citados em trabalhos relacionados à análise estática, de modo que se faz importante a compreensão de suas obras para melhor imersão em tópicos relacionados (à análise estática). São eles: os trabalhos de Alan Turing que dizem respeito às máquinas de Turing e ao Problema de Parada (TURING, 1936), os trabalho de Henry Gordon Rice quando referentes ao Teorema de Rice (RICE, 1953) e por fim, Kurt Godel e seus Teoremas de Incompletude (GODEL et al., 1986).

2.2 Elaboração do Núcleo da Proposta

A proposta fora elaborada a partir das experiências do autor com as avaliações de ferramentas referentes ao SATE V ao longo do ano de 2014, em especial à *Ockham Criteria* e dos estudos das metodologias aplicadas por (KRATKIEWICZ, 2005) e (SOFTWARE, 2012), sendo que o trabalho aqui apresentado trata-se de uma proposta de generalização dos casos estudados.

¹ <http://frama-c.com/>

² <http://www.inria.fr>

³ <http://www-list.cea.fr>

2.3 Refinamento da Proposta e Definição das Etapas

As etapas foram definidas através do desenvolvimento iterativo do fluxograma apresentado na Seção [Visão Geral](#) do Capítulo [Abordagem](#) e refinadas através de análises de grafos, onde pôde-se observar a dependência entre cada uma das atividades do processo para que as mesmas fossem ordenadas e possivelmente paralelizadas de forma correta.

2.4 Aplicação da Abordagem em Estudos de Caso

Para a aplicação da abordagem, buscou-se sempre trabalhar com software de licenças Livres, fosse para ferramentas de análise estática, suítes de teste ou ferramentas para auxiliar a extração e análise de resultados, de modo a melhor compreender as ferramentas utilizadas quando necessário e evitar quaisquer irregularidades relacionadas ao uso indevido de ferramentas⁴.

Para as análises de resultados, utilizaram-se apenas algumas ferramentas do projeto GNU⁵ como *bash*, *grep*, *comm* e *sort* dado que não são necessárias ferramentas mais sofisticadas ao se trabalhar com conjuntos⁶ em formatos de texto.

⁴ Algumas licenças não permitem que se investigue, por exemplo, a execução de uma ferramenta.

⁵ [<http://gnu.org>](http://gnu.org)

⁶ Note que as análises da abordagem aqui proposta tratam de manipulações de conjuntos.

3 Abordagem

3.1 Visão Geral

Propõe-se aqui, uma abordagem para avaliação de ferramentas de análise estática de código-fonte. O método é composto de 11 atividades, que estão listadas a seguir, representadas no fluxograma na Figura 1 e detalhadas na próxima seção. Inicialmente, é feita a seleção das ferramentas através das seguintes etapas:

1. Estabelecer objetivo de análise, critérios e métricas;
2. Eleger ferramentas candidatas;
3. Definir um conjunto de casos de teste;
4. Definir linguagem comum para reportar defeitos;
5. Traduzir casos de teste para linguagem comum.

Em seguida, para cada uma das ferramentas selecionadas, devem-se seguir os seguintes passos:

6. Selecionar subconjunto de casos de teste para análise;
7. Realizar análise;
8. Traduzir resultado da análise para linguagem comum;
9. Comparar resultados da análise com defeitos dos casos de teste;
10. Analisar métricas e confrontar com critérios;

Por fim, deve-se, para todas as ferramentas,

11. Apresentar resultados e classificar ferramentas.

Na seção a seguir, [Detalhamento de Atividades](#) e em suas subseções, são detalhadas cada uma das atividades listadas, incluindo, quando relevantes, sugestões de como melhor alcançar os resultados de cada uma delas.

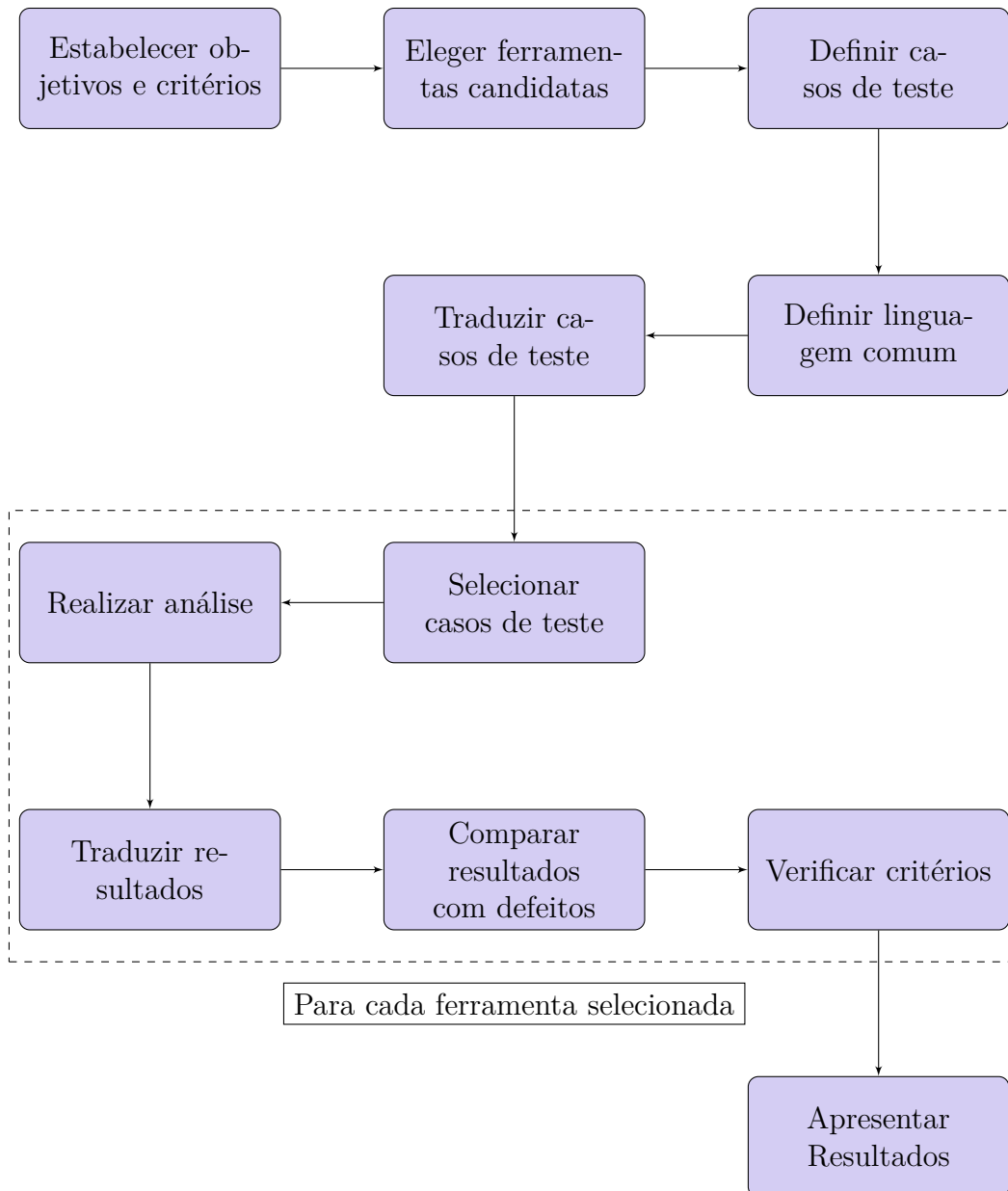


Figura 1 – Fluxo de Atividades

3.2 Detalhamento de Atividades

3.2.1 Estabelecer Objetivo de Análise, Critérios e Métricas

Inicialmente deve-se definir um escopo: os **objetivos** a serem alcançados com a análise estática, como por exemplo, a diminuição de defeitos críticos no código, bem como a definição de quais tipos de defeitos devem ser considerados críticos, ou o levantamento do maior número de possíveis pontos de defeitos. Note que, quanto maior o número de defeitos que uma ferramenta reporta, maior o esforço empregado em analisar o relatório de tal ferramenta e maior o trabalho da equipe de desenvolvimento em avaliar e mitigar cada um dos possíveis defeitos encontrados no código, de modo que, como sugerido por (BLACK, 2012), deve-se calibrar a ferramenta para que a análise alinhe-se com os objetivos

do desenvolvimento.

Ferramentas de análise estática de código fonte podem utilizar diferentes técnicas de detecção de defeitos. Algumas vulnerabilidades são encontradas mais facilmente à partir de determinadas técnicas, e, em contrapartida, alguns tipos de defeitos dificilmente são encontrados por determinadas técnicas (KRATKIEWICZ, 2005). Se os objetivos da análise da ferramenta são conhecidos previamente, facilita-se a seleção de ferramentas candidatas à análise sem a necessidade de avaliar ferramentas que provavelmente não atenderão aos critérios de seleção (Por exemplo, uma ferramenta de análise puramente léxica dificilmente passaria em critérios definidos para uma ferramenta de análise correta ou completa para determinada vulnerabilidade, dada à alta quantidade de falsos positivos e a presença de falsos negativos¹, como mencionado em (KRATKIEWICZ, 2005) quanto à capacidade das mesmas de detectar defeitos relacionados a *buffer overflows*).

Definidos os objetivos centrais a serem alcançados com a análise estática de código-fonte, devem-se então definir os **critérios** a serem alcançado pelas especificações da ferramenta e/ou resultados de sua análise. Estes devem ser levantados baseados nos objetivos da análise e, quando necessário, quantificados, selecionando-se assim, métricas relevantes que auxiliem no atendimento dos objetivos da análise.

Pode ser interessante dividir os critérios em duas categorias distintas: condições e pós-condições, de modo a clarificar quais os critérios para seleção de ferramentas a serem avaliadas e quais os critério para a que uma ferramenta submetida à abordagem seja aprovada e/ou selecionada. Note que esta abordagem também pode ser utilizada para fins comparativos, de modo que pós condições não se fazem necessárias.

Pré condições: Como condições, pode-se definir o tipo de ferramenta a ser avaliada, quais as técnicas podem ou não ser utilizadas pela mesma, o tipo de defeitos que a mesma se propõe a detectar, pode-se restringir a arquitetura da ferramenta, as plataformas que a mesma suporta, quais linguagens ela é capaz de analisar, etc.

Pós condições: Como pós-condições, podem-se exigir determinados tipos de informação do relatório emitido pela ferramenta, como mapeamento de defeitos com CWE quando pertinente, métricas a serem atendidas, resultados mínimos esperados em relação a tais métricas (quando a análise não for feita para fins de comparação entre ferramentas), etc.

Devem ser selecionadas métricas significativas para a avaliação da ferramenta, de modo a caracterizar um perfil para o relatório final da mesma. Com métricas relevantes, é possível apontar, de forma mais clara, quais os pontos fortes e fracos de determinada ferramenta (SOFTWARE, 2012).

Os conceitos de falso positivo e falso negativo são universais, ou seja, independen-

¹ Uma análise correta não pode conter falsos negativos

tes do tipo de ferramenta ou da metodologia empregada para a avaliação. Sendo assim, é interessante que tais conceitos sejam incorporados nas métricas desenvolvidas e/ou selecionadas.

Chamaremos de C o conjunto de critérios de avaliação elaborados nesta atividade.

3.2.2 Eleger Ferramentas Candidatas

Esta atividade depende da natureza da avaliação a ser realizada, dado que tal avaliação pode ser realizada por uma empresa que lançou um edital para contratação de ferramenta de análise estática, de modo que fornecedores das ferramentas podem precisar inscrever a ferramenta para que a mesma possa participar do processo de seleção, uma pesquisa acadêmica, de modo que o pesquisador reuniria várias ferramentas para fins de comparação ou qualquer outro quadro onde seja necessária a avaliação de programas para análise estática. Ainda deve-se levar em consideração a licença da ferramenta, visto que uma ferramenta proprietária não estaria disponível para análise sem que se adquirisse sua licença ou após algum tipo de negociação com sua fornecedora. Em (CUOQ; KIRCHNER; YAKOBOWSKI, 2012) propõe-se que há uma desvantagem para ferramentas de licenças Livres quando submetidas a processos de avaliação, visto que vendedores de ferramentas proprietárias têm poder de negociação em relação aos critérios de seleção e todo o processo de avaliação, dado que podem negociar a participação ou não de sua ferramenta no processo, seja por concessão da licença ou por execução dos ensaios nos servidores da própria empresa, como acontece em (OKUN; DELAITRE; BLACK, 2013).

Independente da natureza da avaliação, deve haver um conjunto de ferramentas pré-candidatas à avaliação. Estas devem ser submetidas às condições estabelecidas nos critérios de avaliação e, caso aprovadas nos mesmos, compor o conjunto de ferramentas candidatas às próximas etapas da avaliação.

Sendo assim, definiremos como ferramenta candidata, o conjunto de ferramentas submetidas e aprovadas às condições dos critérios de avaliação, considerando-se que há intenção de submeter tal ferramenta ao processo de avaliação descrito. À este conjunto de ferramentas, chamaremos de F .

3.2.3 Definir um Conjunto de Casos de Teste

Como mencionado anteriormente, existem duas vertentes para a seleção de suites de testes para avaliação de ferramentas de análise estática: a primeira delas diz que os casos de teste devem ser pontuais, focando defeitos específicas, de modo a não confundir a ferramenta de análise estática, provendo um julgamento justo da mesma, além de evitar a inserção de defeitos não intencionais, que podem esconder o defeito que deveria de fato ser encontrado, levando também ao mau julgamento da ferramenta

(CUOQ; KIRCHNER; YAKOBOWSKI, 2012). A outra vertente, pelo contrário, defende que a suíte de testes deve ser composta por software real (de produção), com possíveis alterações em pontos específicos e conhecidos, onde serão inseridos os defeitos a serem testados pelas ferramentas, dado que assim a confiabilidade de que a ferramenta detectará tais defeitos em software de produção é maior (KRATKIEWICZ, 2005).

Independente de qual dos tipos de casos de testes forem utilizados para a avaliação, é fundamental que os pontos defeituosos do código sejam bem definidos para que ao fim da avaliação não fiquem dúvidas de onde a ferramenta relatou defeitos corretamente e onde a mesma cometeu erros de falsos positivos ou falsos negativos. Uma sugestão para suíte de testes sintética para análise em C ou Java é o Juliet (BOLAND; BLACK, 2012), criado pelo CAS, da NSA, e publicado pelo NIST no SARD, disponível em <http://samate.nist.gov/SARD/testsuite.php>. Atualmente o Juliet é utilizado pela NSA em sua própria metodologia de avaliação de ferramentas (SOFTWARE, 2012) e pelo NIST, nas avaliações conduzidas pelo SATE (OKUN; DELAITRE; BLACK, 2013). Note que é interessante que se crie um conjunto de casos de teste de referência para avaliação de ferramentas de análise estática. Embora o Juliet seja uma suíte de testes consistente, apresenta diversos problemas (CUOQ; KIRCHNER; YAKOBOWSKI, 2012), (BOLAND; BLACK, 2012) e pode ser substituída. Ao conjunto de casos de testes aqui selecionados, chamaremos de *S*.

3.2.4 Definir Linguagem Comum Para Reportar Defeitos

Ferramentas de análise estática diferentes geram relatórios finais de formas e em linguagens diferentes (SOFTWARE, 2012), de modo que é conveniente que se exportem os resultados das análises para um resultado comum, e que se mapeiem, também para a mesma linguagem comum, os defeitos conhecidos da suíte de testes utilizada. Deste modo realizar comparações para verificação de positivos, falsos positivos e falsos negativos gerados pela ferramenta se torna tarefa trivial. Em (SOFTWARE, 2012), o autor menciona a existência de um formato de dados comum para tais fins, porem não dá nenhum detalhe a respeito do mesmo. Em (KRATKIEWICZ, 2005), o autor define um modelo de dados e utiliza de um Sistema Gerenciador de Banco de Dados para armazenar tanto as informações da suíte de testes quanto as informações dos relatórios das ferramentas, realizando *queries* para fins de comparação. O NIST não utiliza de nenhum padrão para tais dados, mas realiza esta etapa de acordo com o que for mais conveniente para cada tipo de análise, como pode-se perceber em (OKUN; DELAITRE; BLACK, 2013) e como fora realizado ao longo do SATE V², onde para algumas análises exportaram-se os dados para SQL e em outras para formatos XML. Por fim, o grupo de interesse em análise estática do Projeto Fedora desenvolveu uma linguagem XML para este fim, bem como um módulo em python para auxiliar desenvolvedores e pesquisadores a exportarem seus dados para tal formato.

² Relatórios ainda não publicados, dados referentes ao SATE V podem ser encontrados em <http://samate.nist.gov/SATE5.html>

O software e a definição da linguagem podem ser encontrados em <https://github.com/fedora-static-analysis/firehose>.

Independente do formato ou linguagem utilizados, é importante que se defina, nesta atividade, uma linguagem comum para relatar defeitos.

Além de uma notação para reportar defeitos, pode ser interessante também que, para cada ferramenta que atende às precondições dos critérios definidos, determinar a capacidade de detecção de defeitos da ferramenta (ou a combinação de todas ou de combinações específicas, em caso de avaliação de combinações de ferramentas). Para tal, deve haver uma notação comum para defeitos de software. Uma opção relevante para esta notação são as CWE do MITRE³, embora haja grandes dificuldades em mapear relatórios de ferramentas de análise estática com as CWE, dado que sua definição é falha em alguns aspectos, abrindo espaços para interpretações ambíguas (WU; BOJANOVA; YESHA, 2014), ainda assim, é conveniente, para fins de comparação de defeitos, que exista notação similar. Considere determinada situação onde um caso de testes apresenta o seguinte trecho de código, representado em [Exemplo de CWE 120](#).

Lista de Códigos 3.1 Exemplo de CWE 120

```
1 char last_name[20];
2 printf ("Enter your last name: ");
3 scanf ("%s", last_name);
4 /* trecho retirado da definição da CWE 120 disponível em http://cwe
   .mitre.org/data/definitions/120.html */
```

Note que, se `last_name` for maior que 20 vezes `sizeof(char)`, o *buffer* seria excedido, caracterizando um *buffer overflow*. Sabendo disso, uma linguagem comum, definida em YAML⁴, poderia ser representado como demonstrado a seguir, em [Relatório de erros do Exemplo de CWE 120](#).

Lista de Códigos 3.2 Relatório de erros do Exemplo de CWE 120

```
1 arquivo: teste.c
2 linha: 3
3 defeito: Buffer Overflow
```

Suponha agora que uma ferramenta de análise estática tenha detectado o defeito presente em [Exemplo de CWE 120](#) representado em [Relatório de erros do Exemplo de CWE 120](#) e o tenha reportado na forma representada em [Relatório de análise de uma ferramenta qualquer](#),

Lista de Códigos 3.3 Relatório de análise de uma ferramenta qualquer

```
3 <https://cwe.mitre.org/>
4 <http://yaml.org/>
```



```
1 Defeito encontrado em teste.c:3, "scanf ("%s", last_name);", uso
  indevido de scanf para entrada de last_name.
```

e com um *parser*, traduza-se o defeito encontrado para a forma representada em [Relatório de uma ferramenta](#) abaixo:

Lista de Códigos 3.4 Relatório de uma ferramenta qualquer em YAML

```
1 arquivo: teste.c
2 linha: 3
3 defeito: uso indevido de scanf
```

Ao se compararem os relatórios acima manualmente, é possível inferir que tratam do mesmo defeito, porém existiria neste caso um esforço manual grande para que se comparem todos os defeitos do código com aqueles apontados pela ferramenta. Uma opção seria comparar apenas os arquivos e as linhas para um caso de teste contendo apenas um defeito por arquivo, mas ainda assim haveria a necessidade de inspeção manual, dado que algumas ferramentas podem alertar o defeito na hora de escrita no *buffer* e outras apenas no momento em que o *buffer* for utilizado.

Ao se adotar uma notação comum para os defeitos, como as CWE, dado que exista uma linguagem comum para relatar defeitos, pode-se ter, para ambos os casos, um relatório comum, como representado abaixo em [Relatório comum](#).

Lista de Códigos 3.5 Relatório comum

```
1 arquivo: teste.c
2 linha: 3
3 defeito: CWE 120
```

Para tal pode-se analisar todas as possíveis saídas da ferramenta de análise estática (em sua documentação, quando presente) e mapeá-las para a notação comum. Note que algumas suítes de teste, como o Juliet e o STONESOUP, separam seus defeitos por CWE, facilitando parte do trabalho descrito.

Nesta atividade, deve-se definir uma linguagem comum, e possivelmente uma notação para relatar defeitos, de modo que, posteriormente os defeitos conhecidos da suíte de testes e os defeitos reportados pela ferramenta a ser avaliada sejam mapeados em tais linguagem e notação (quando presente), facilitando análises posteriores. Ao definir-se tal linguagem, deve-se considerar os objetivos, critérios e métricas selecionadas para a avaliação.

À linguagem comum para relatórios de defeitos chamaremos de *L*.

3.2.5 Traduzir Casos de Teste Para Linguagem Comum

Nesta atividade, devem-se representar os defeitos conhecidos presentes na suíte de testes S na linguagem L definida anteriormente. Assim, todos os defeitos de S serão representados por $L(S)$.

Se a suíte de testes utilizada apresentar as características descritas em (SOFTWARE, 2012) e (KRATKIEWICZ, 2005), onde um caso de testes apresenta um trecho de código com um defeito e em seguida o mesmo trecho de código sem o defeito, pode ser interessante mapear os trechos de código não defeituosos para a linguagem, de modo a medir a taxa de confusão da ferramenta analisada, por exemplo, nos trechos de um caso de teste extraído do Juliet representados em [Trecho de caso de teste da CWE 190](#), temos:

Lista de Códigos 3.6 Trecho de caso de teste da CWE 190

```
22 void CWE190_Integer_Overflow__char_max_add_01_bad()
23 {
24     char data;
25     data = ' ';
26     /* POTENTIAL FLAW: Use the maximum size of the data type */
27     data = CHAR_MAX;
28     {
29         /* POTENTIAL FLAW: Adding 1 to data could cause an overflow
30          */
31         char result = data + 1;
32         printHexCharLine(result);
33     }
34 }
35 #endif /* OMITBAD */
36
37 #ifndef OMITGOOD
38
39 /* goodG2B uses the GoodSource with the BadSink */
40 static void goodG2B()
41 {
42     char data;
43     data = ' ';
44     /* FIX: Use a small, non-zero value that will not cause an
45      overflow in the sinks */
46     data = 2;
47     {
48         /* POTENTIAL FLAW: Adding 1 to data could cause an overflow
49          */
50         char result = data + 1;
51         printHexCharLine(result);
52     }
53 }
54 #endif /* OMITGOOD */
```

```
50     }
51 }
52
53 /* goodB2G uses the BadSource with the GoodSink */
54 static void goodB2G()
55 {
56     char data;
57     data = ' ';
58     /* POTENTIAL FLAW: Use the maximum size of the data type */
59     data = CHAR_MAX;
60     /* FIX: Add a check to prevent an overflow from occurring */
61     if (data < CHAR_MAX)
62     {
63         char result = data + 1;
64         printHexCharLine(result);
65     }
66     else
67     {
68         printLine("data value is too large to perform arithmetic
69                 safely.");
70     }
```

de modo que $L(S)$ poderia definir os defeitos da seguinte forma, representado em [Exemplo de linguagem](#) seguindo algo similar aos modelos apresentados:

Lista de Códigos 3.7 Exemplo de linguagem para relatórios de defeitos

```
1 arquivo: testcases/CWE190_Integer_Overflow/s01/
   CWE190_Integer_Overflow__char_max_add_01.c
2 linha: 30
3 defeito: CWE 120
4 presente: sim
5
6 arquivo: testcases/CWE190_Integer_Overflow/s01/
   CWE190_Integer_Overflow__char_max_add_01.c
7 linha: 48
8 defeito: CWE 120
9 presente: não
10
11 arquivo: testcases/CWE190_Integer_Overflow/s01/
   CWE190_Integer_Overflow__char_max_add_01.c
12 linha: 63
13 defeito: CWE 120
14 presente: não
```

Deste modo, podem-se utilizar métricas para medir a taxa de confusão da ferramenta, como descrito em (SOFTWARE, 2012).

3.2.6 Selecionar Subconjunto de Casos de Teste para Análise

Como relatado por (BLACK, 2012) em sua experiência com o SATE, contar bugs é uma tarefa complexa que na maioria das vezes exige grande esforço manual, dado o grande número e diversidade de *warnings* gerados pelas ferramentas de análise estática. Deste modo, como proposto no última edição do SATE⁵, é interessante que se selecione, para cada uma das ferramentas avaliadas, um subconjunto aleatório de casos de testes da suíte de testes utilizada para a avaliação.

Sendo assim, para cada uma das ferramentas f contidas em F a serem avaliadas, deve ser extraído um conjunto de casos de testes aleatório de S . A tal subconjunto de S daremos o nome de $R(f)$. Algumas vezes, $R(f)$ pode depender das especificações de f , quando permitido pelos critérios, dado que tais especificações podem delimitar a análise da ferramenta à detecção de um subconjunto específico de S , por exemplo, S é um conjunto de casos de teste para as CWE 120, 122 e 123, porém f apenas detecta defeitos relacionados à CWE 122. Seria interessante, desde que permitido pelos critérios e objetivos da análise, que $R(f)$ seja extraído de um subconjunto de S que contém apenas os casos de teste relacionados à CWE 122.

3.2.7 Realizar Análise

Para cada ferramenta f em F , deve-se realizar análise em seu subconjunto de S , $R(f)$, obtendo-se como saída, um relatório de defeitos reportados, em linguagem específica da ferramenta, sobre os casos de teste de $R(f)$.

Chamaremos assim, o relatório de defeitos reportados pela ferramenta f sobre seu conjunto de casos de teste a serem analisados $R(f)$ de $O(R(f), f)$, que pode ser encurtado para $O(f)$.

3.2.8 Traduzir Resultado da Análise para Linguagem Comum

Para cada ferramenta f , traduzir sua saída $O(R(f), f)$ para a linguagem comum L . Resultando assim em um relatório de erros de f sobre o subconjunto $R(f)$ de S na linguagem ou notação L . Podendo ser representado como $L(O(R(f), f))$ ou $L(O(f))$, que, também por fins estéticos, será reduzido para $L(f)$.

⁵ <<http://samate.nist.gov/SATE5.html>>

3.2.9 Comparar Resultados da Análise com Defeitos dos Casos de Teste

Seja $L(S)$ a representação na linguagem L do conjunto de defeitos presentes nos casos de teste de S , temos que $L(R(f))$ é o subconjunto de $L(S)$ que contém apenas os defeitos de S relevantes à análise realizada pela ferramenta f em sua amostra de casos de testes $R(f)$.

Deve-se então, para cada ferramenta f em F , comparar $L(f)$ com $L(R(f))$. Temos nas Equações (3.1), (3.2) e (3.3):

$$L(f) \cap L(R(f)) = P \quad (3.1)$$

$$L(f) - L(R(f)) = FN \quad (3.2)$$

$$L(R(f)) - L(f) = FP \quad (3.3)$$

Outros dados devem ser extraídos, ainda nesta atividade, com base nos critérios e métricas utilizados na avaliação.

3.2.10 Analisar Métricas e Confrontar com Critérios

Os dados obtidos na atividade anterior devem ser analisados e confrontados com os critérios da avaliação para cada ferramenta f em F .

3.2.11 Apresentar Resultados e/ou Classificar Ferramentas

Por fim, devem-se organizar os resultados e apresentar parecer final quanto às ferramentas avaliadas segundo os critérios apresentados.

4 Exemplos de Uso

4.1 Avaliação de Ferramentas Livres

O primeiro exemplo de uso apresenta um curto ensaio de demonstração da abordagem com as ferramentas de análise estática de código-fonte de licenças Livres¹.

A avaliação presente foi feita de forma independente, sem qualquer tipo de contato com desenvolvedores e/ou mantenedores das ferramentas mencionadas, de modo que existe a possibilidade de não terem sido calibradas de forma ótima para a avaliação em questão. Note que em avaliações de mercado ou acadêmicas, como é o caso das avaliações conduzidas pelo SATE do NIST, os desenvolvedores, vendedores ou mantenedores das ferramentas, estas sendo Livres ou não, têm a oportunidade de calibrar tais ferramentas, visto que são eles, os próprios responsáveis pela ferramenta sob avaliação, quem conduzem a análise sobre a suíte de testes, como apresentado em (OKUN; DELAITRE; BLACK, 2013).

4.1.1 Objetivos e Critérios de Avaliação

Esta avaliação tem como objetivo comparar ferramentas de análise estática de licenças Livres quanto à detecção de *Loops* Infinitos em código escrito em linguagem C, fraqueza mapeada como CWE, identificada pela CWE 835².

Pre-condições:

- A ferramenta deve ser Livre;
- A ferramenta deve declarar explicitamente sua capacidade de detectar *loops* infinitos, ou ao menos não declarar sua incapacidade para detectar tal categoria de fraqueza;
- A ferramenta deve ser capaz de rodar em plataformas GNU/Linux x86 64 bits;
- A ferramenta deve ser capaz de analisar código C.

Pós-condições:

¹ Licenças livres garantem que pessoas possam executar e estudar as ferramentas livremente, conforme descrito em <<https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.html>>

² <<http://cwe.mitre.org/data/definitions/835.html>>

- A ferramenta deve ser capaz de analisar o caso de teste sem a necessidade de compilação do mesmo³.

Por fim, serão considerados apenas os números de Positivos, Falsos Positivos e Falsos Negativos para fins de comparação.

4.1.2 Ferramentas

4.1.2.1 Ferramentas Pré-candidatas

Como ferramentas pré-candidatas, foram utilizadas as ferramentas listadas pelo SAMATE do NIST como ferramentas de análise estática de segurança de código fonte⁴. Deste modo, as ferramentas pré-candidata à avaliação são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Lista de ferramentas - SAMATE

Ferramenta	Linguagens	Licença
ABASH	Bash	gratuita ou livre
ApexSec Security Console	PL/SQL	proprietária
Astrée	C	proprietária
BOON	C	gratuita ou livre
bugScout	várias	proprietária
C/C++test	C, C++	proprietária
dotTEST	várias	proprietária
Jtest	Java	proprietária
HP Code Advisor (cadvice)	C, C++	proprietária
Checkmarx	várias	proprietária
Clang Static Analyzer	C, Objective-C	gratuita ou livre
Closure Compiler	JavaScript	gratuita ou livre
CodeCenter	C	proprietária
CodePeer	Ada	proprietária
CodeSecure	várias	proprietária
CodeSonar	C e C++	proprietária
Coverity SAVE	C, C++, Java, C#	proprietária
Cppcheck	C, C++	gratuita ou livre
CQual	C	gratuita ou livre

³ Esta pós-condição foi estabelecida para facilitar a análise, dado que algumas ferramentas de análise estática de código fonte realizam suas análises ao longo de processos de compilação com compiladores específicos, de modo que existiria a necessidade de garantir que a suíte de testes selecionada fosse compilável por tal, caso seja o caso de alguma das ferramentas candidatas

⁴ A lista completa pode ser acessada em http://samate.nist.gov/index.php/Source_Code_Security_Analyzers.html

Csur	C	gratuita ou livre
DoubleCheck	C, C++	proprietária
FindBugs	várias	gratuita ou livre
FindSecurityBugs	várias	gratuita ou livre
Flawfinder	C/C++	gratuita ou livre
Fluid	Java	proprietária
Goanna Studio e Goanna Central	C, C++	proprietária
HP QAInspect	várias	proprietária
Insight	C, C++, Java, e C#	proprietária
Jlint	Java	gratuita ou livre
LAPSE	Java	gratuita ou livre
ObjectCenter	C/C++	proprietária
Parfait	C/C++	proprietária
PLSQLScanner 2008	PLSQL	proprietária
PHP-Sat	PHP	gratuita ou livre
Pixy	PHP	gratuita ou livre
PMD	Java	gratuita ou livre
PolySpace	Ada, C, C++	proprietária
PREfix and PREfast	C, C++	proprietária
pylint	Python	gratuita ou livre
QA-C, QA-C++, QA-J	C, C++, Java	proprietária
Qualitychecker	várias	proprietária
Rational AppScan Source Edition	várias	proprietária
RATS (Rough Auditing Tool for Security)	C e outras	gratuita ou livre
Resource Standard Metrics (RSM)	várias	proprietária
Smatch	C	gratuita ou livre
SCA	várias	proprietária
SPARK tool set	SPARK (Ada subset)	proprietária
Splint	C	gratuita ou livre
TBmisra, TBsecure	várias	proprietária
UNO	C	gratuita ou livre
PVS-Studio	C++	proprietária
xg++	C	proprietária
Yasca	C e outras	gratuita ou livre

Analisando a disponibilidade das ferramentas de modo a eliminar todas que não apresentam disponibilidade gratuita na tabela apresentada pelo NIST, e ainda removendo aquelas que não analisam código C, reduziu-se a lista e analisou-se a licença e descrição de cada uma das ferramentas remanescentes.

As ferramentas BOON e Csur não apresentam detalhes de suas licenças ou deixam claro que há restrições de uso quanto às mesmas, de modo que foram descartadas da avaliação.

As ferramentas Clang Static Analyzer, CQual, Flawfinder, Smatch e UNO apresentam licenças livres, porém apresentam fins específicos em suas documentações, que não incluem a detecção de *Loops* Infinitos, definido pela CWE 835, sendo assim, estas ferramentas também foram descartadas da análise.

Já as ferramentas, Cppcheck⁵, RATS⁶ e Yasca⁷, possuem licenças livres e não especificam os tipos de defeitos que são capazes de detectar. Todas elas são capazes de analisar código em linguagem C e são compatíveis com GNU/Linux, de modo que atendem todas as condições da avaliação e serão avaliadas. Além destas 3 ferramentas mencionadas, a ferramenta Splint⁸ também atende a todos os critérios e apresenta de maneira explícita em sua documentação a capacidade de detectar *Loops* Infinitos, ou seja, a ferramenta Splint também será avaliada, pois atende às condições de avaliação.

4.1.2.2 Ferramentas Candidatas à Avaliação: F

Assim, define-se o conjunto F de ferramentas selecionadas para avaliação, de modo que

$$F = \{Cppcheck, RATS, Splint, Yasca\}$$

4.1.3 Suíte de Testes S

O Juliet 1.2, disponível no SARD⁹, inclui um conjunto de casos de teste para a CWE 835. Visto que a avaliação tem como objetivo verificar a capacidade de detecção de tal CWE, consideraremos como suíte de testes S o subconjunto de casos de teste que tratam da CWE 835 presente no Juliet 1.2 escritos em linguagem C. Estes casos de teste são encontrados em `testcases/CWE835_Infinite_Loop/`. Sendo assim, os arquivos que compõe S estão listados na Tabela 2.

⁵ <<http://sourceforge.net/projects/cppcheck/>>

⁶ <<https://code.google.com/p/rough-auditing-tool-for-security/>>

⁷ <<http://www.scovetta.com/yasca.html>>

⁸ <<http://splint.org/>>

⁹ Download disponível em <http://samate.nist.gov/SARD/testsuites/juliet/Juliet_Test_Suite_v1.2_for_C_Cpp.zip> e <http://samate.nist.gov/SARD/testsuites/juliet/Juliet_Test_Suite_v1.2_for_Java.zip>

Tabela 2 – Conjunto S para Exemplo de Uso 1

Arquivo
CWE835_Infinite_Loop__do_01.c
CWE835_Infinite_Loop__do_true_01.c
CWE835_Infinite_Loop__for_01.c
CWE835_Infinite_Loop__for_empty_01.c
CWE835_Infinite_Loop__while_01.c
CWE835_Infinite_Loop__while_true_01.c

4.1.4 Linguagem de Saída L

Firehose é um pacote escrito em linguagem Python contendo uma linguagem XML para relatórios de análise estática e parsers para algumas ferramentas de análise estática, como por exemplo, o CPPCheck, que está no conjunto F desta avaliação.

O pacote Firehose está disponível em <https://github.com/fedora-static-analysis/firehose> sob licença LGPLv2

4.1.5 Suíte de Testes em L : $L(S)$

Os defeitos presentes em Juliet são identificados através de comentários presentes nos próprios casos de teste. Para automatizar a geração de $L(S)$ para o Juliet, um programa de análise estática deveria ser escrito. Como se tratam de 6 arquivos curtos, $L(S)$ fora gerado manualmente e está disponível no apêndice $L(S)$.

4.1.6 $f = Cppcheck$

A ferramenta fora instalada em sua versão 1.68 através do pacote presente no repositório oficial da distribuição GNU/Linux Fedora 22.

4.1.6.1 Casos de Teste para Análise: Um Subconjunto $R(f)$ de S

Como apenas 6 casos de teste estão disponíveis em S , utilizou-se $R(f) = S$, ou seja, todas as ferramentas analisaram todos os casos de teste de S .

4.1.6.2 Análise

A análise fora realizada com os seguintes parâmetros:

```
cppcheck --enable=all S_estudo_de_caso_1/
```

onde o comando `--enable=all` habilita todas as verificações realizadas pela ferramenta e `S_estudo_de_caso_1/` é o diretório contendo todos os casos de teste de $R(f)$.

A saída da análise para os casos de teste de S foi vazia, ou seja, a ferramenta não foi capaz de detectar defeitos ou gerar falsos positivos para os defeitos presentes nos casos de teste.

4.1.6.3 Análise Traduzida para L : $L(f)$

Não houve saída satisfatória para geração de $L(f)$, de modo que $L(f) = \{\}$

4.1.6.4 Avaliando a Análise: $L(S)$ vs $L(f)$

Dos 6 defeitos que existem em $R(f)$, a ferramenta Cppcheck não foi capaz de detectar nenhum. A comparação foi feita de forma manual devido ao baixo número de defeitos, simplicidade dos casos de teste e má performance da ferramenta.

4.1.6.5 Resultados de f

A Tabela 3 apresenta os resultados para a ferramenta Cppcheck.

Tabela 3 – Resultados: Cppcheck

Positivos	0
Falsos Positivos	0
Falsos Negativos	6

4.1.7 $f = RATS$

A ferramenta fora instalada em sua versão 2.4 através do pacote presente no repositório oficial da distribuição GNU/Linux Fedora 22.

4.1.7.1 Casos de Teste para Análise: Um subconjunto $R(f)$ de S

Como apenas 6 casos de teste estão disponíveis em S , utilizou-se $R(f) = S$, ou seja, todas as ferramentas analisaram todos os casos de teste de S .

4.1.7.2 Análise

A análise fora realizada com os seguintes parâmetros:

```
rats -w 3 S_estudo_de_caso_1/
```

onde o comando `-w 3` habilita o maior nível de checagens da ferramenta, incluindo detecção de problemas de baixa severidade, e `S_estudo_de_caso_1/` é o diretório contendo todos os casos de teste de $R(f)$.

A saída da análise para os casos de teste de S apenas alertou problemas quanto à geração de números aleatórios, que está fora do escopo desta avaliação, ou seja, a ferramenta não foi capaz de detectar defeitos ou gerar falsos positivos para os defeitos relacionados à CWE 835 presentes nos casos de teste.

4.1.7.3 Análise Traduzida para L : $L(f)$

Não houve saída satisfatória para geração de $L(f)$, de modo que

$$L(f) = \{\}$$

4.1.7.4 Avaliando a Análise: $L(S)$ vs $L(f)$

Dos 6 defeitos que existem em $R(f)$, a ferramenta RATS não foi capaz de detectar nenhum. A comparação foi feita de forma manual devido ao baixo número de defeitos, simplicidade dos casos de teste e má performance da ferramenta.

4.1.7.5 Resultados de f

A Tabela 4 apresenta os resultados para a ferramenta RATS.

Tabela 4 – Resultados: RATS

Positivos	0
Falsos Positivos	0
Falsos Negativos	6

4.1.8 $f = Splint$

A ferramenta fora instalada em sua versão 3.1.2 através do pacote presente no repositório oficial da distribuição GNU/Linux Fedora 22.

4.1.8.1 Casos de Teste para Análise: Um Subconjunto $R(f)$ de S

Como apenas 6 casos de teste estão disponíveis em S , utilizou-se $R(f) = S$, ou seja, todas as ferramentas analisaram todos os casos de teste de S .

4.1.8.2 Análise

A análise fora realizada com os seguintes parâmetros:

```
splint -standard -I juliet/testcasesupport/ -redef -warnposix
      -predboolint copia_cwe835/*
```

onde o comando `-standard` habilita o nível de checagens necessário para ativar a detecção de *loops* infinitos, `-I juliet/testcasesupport/` aponta o diretório com os cabeçalhos

do Juliet¹⁰ para algumas bibliotecas e alguns headers¹¹, `-redef -warnposix -predboolint` suprimem avisos relacionados aos cabeçalhos e tipos de variáveis (nenhum deles tem qualquer relação com *loops* infinitos) e `S_estudo_de_caso_1/` é o diretório contendo todos os casos de teste de $R(f)$.

A saída da análise para os casos de teste de S apenas alertou problemas aos arquivos incluídos no cabeçalho e a alguns tipos de variáveis. Em seguida tais alertas foram suprimidos e nenhuma saída fora gerada pela ferramenta, ou seja, a ferramenta não foi capaz de detectar defeitos ou gerar falsos positivos para os defeitos relacionados à CWE 835 presentes nos casos de teste.

4.1.8.3 Análise Traduzida para L: $L(f)$

Não houve saída satisfatória para geração de $L(f)$, de modo que

$$L(f) = \{\}$$

4.1.8.4 Avaliando a Análise: $L(S)$ vs $L(f)$

Dos 6 defeitos que existem em $R(f)$, a ferramenta Splint não foi capaz de detectar nenhum. A comparação foi feita de forma manual devido ao baixo número de defeitos, simplicidade dos casos de teste e má performance da ferramenta.

4.1.8.5 Resultados de f

A Tabela 5 apresenta os resultados para a ferramenta Splint.

Tabela 5 – Resultados: Splint

Positivos	0
Falsos Positivos	0
Falsos Negativos	6

4.1.9 $f = Yasca$

A ferramenta Yasca, versão 2.2, fora obtida em seu site oficial, disponível em <http://sourceforge.net/projects/yasca>.

¹⁰ Juliet possui um diretório com arquivos de suporte para os casos de teste, que incluem definições de algumas funções de entrada e saída e funções para a execução de toda a suíte de testes em diferentes plataformas.

¹¹ Nem todos os programas de análise estática se preocupam em analisar arquivos incluídos no cabeçalho, porém, Splint o faz.

4.1.9.1 Casos de Teste para Análise: Um Subconjunto $R(f)$ de S

Como apenas 6 casos de teste estão disponíveis em S , utilizou-se $R(f) = S$, ou seja, todas as ferramentas analisaram todos os casos de teste de S .

4.1.9.2 Análise

A análise fora realizada com os seguintes parâmetros:

```
yasca -p $YASCA_PLUGINS_PATH S_estudo_de_caso_1/
```

onde o comando `-p $YASCA_PLUGINS_PATH` habilita as ferramentas de análise estática presentes no pacote padrão da ferramenta¹² da ferramenta, e a opção `S_estudo_de_caso_1/` é o diretório contendo todos os casos de teste de $R(f)$.

A saída da análise para os casos de teste de S não foi capaz de detectar defeitos ou gerar falsos positivos.

4.1.9.3 Análise Traduzida para L : $L(f)$

Não houve saída satisfatória para geração de $L(f)$, de modo que $L(f) = \{\}$.

4.1.9.4 Avaliando a Análise: $L(S)$ vs $L(f)$

Dos 6 defeitos que existem em $R(f)$, a ferramenta Yasca não foi capaz de detectar nenhum. A comparação foi feita de forma manual devido ao baixo número de defeitos, simplicidade dos casos de teste e má performance da ferramenta.

4.1.9.5 Resultados de f

A Tabela 6 apresenta os resultados para a ferramenta Yasca.

Tabela 6 – Resultados: Yasca

Positivos	0
Falsos Positivos	0
Falsos Negativos	6

4.1.10 Resultados de F

Nenhuma das ferramentas de F foi capaz de detectar os defeitos de S , especificados em $L(S)$.

¹² Yasca trabalha com o conceito de *plugins*. Para este trabalho, nenhum *plugin* adicional fora instalado

4.2 Avaliação de Análise Correta

A *Sate V's Ockham Criteria*¹³ foi uma trilha para avaliação de ferramentas de análise estática correta durante a realização do SATE V¹⁴ em Março de 2014.

Embora todo o processo de avaliação tenha sido definido ao longo da própria avaliação, de modo que replicá-lo pode ser uma tarefa não trivial, resultados finais foram alcançados com sucesso¹⁵. Abaixo segue, em linhas gerais, as etapas deste processo:

1. os critérios da *Ockham Criteria* foram bem definidos na chamada de trabalho;
2. a única ferramenta a participar da avaliação foi a Framac-C¹⁶;
3. baseado em especificações de quais CWE a ferramenta era capaz de tratar, selecionou-se um Conjunto de casos de testes do Juliet, e de tal conjunto, extraiu-se uma amostra aleatória;
4. optou-se por não utilizar nenhuma linguagem existente para comparação dos casos de teste com os relatórios de defeitos das ferramentas. Ao invés disso, desenvolveu-se tal linguagem de forma iterativa ao longo da avaliação;
5. os desenvolvedores das ferramentas participantes tiveram um período razoável para rodarem suas análises na suíte de testes, calibrando suas ferramentas como desejassem, fornecendo ao NIST apenas os relatórios de defeitos encontrados ao fim do período especificado;
6. a equipe que avaliou as ferramentas traduziu tanto os casos de teste quanto os relatórios de teste para uma linguagem comum;
7. Utilizando de ferramentas do projeto GNU¹⁷, compararam-se os casos de testes e seus defeitos conhecidos com os relatórios de erros.
8. Verificou-se se a ferramenta analisada realizou análise correta baseado nos critérios preestabelecidos.

4.2.1 Objetivos e Critérios de Análise

Esta avaliação tem como objetivo constatar, assim como a *Ockham Criteria* utilizada pelo NIST ao longo do SATE V, que uma ferramenta é capaz de realizar análise correta para uma dada categoria de defeitos.

¹³ <<http://samate.nist.gov/SATE5OckhamCriteria.html>>

¹⁴ <<http://samate.nist.gov/SATE5.html>>

¹⁵ Referências pendentes devido à não publicação dos resultados da *Ockham Criteria*. Note que o autor deste trabalho é coautor de tais resultados e participou ativamente do processo de avaliação da *Ockham Criteria*

¹⁶ <<http://frama-c.com/>>

¹⁷ <gnu.org>

A avaliação apresentada assemelha-se com a *Ockham Criteria*, porém

- apresenta simplificações;
- utiliza a abordagem proposta neste trabalho.

Deste modo os critérios para esta avaliação são:

1. Precondição:

- a) A ferramenta se propõe a fazer análises corretas.

2. Pós-condições:

- a) A ferramenta não produz nenhum falso negativo;
- b) um mínimo de 60% dos positivos apontados pela ferramenta, devem ser verdadeiros¹⁸.

4.2.2 Ferramentas

4.2.2.1 Ferramentas Pré-candidatas

Para esta avaliação, decidiu-se por utilizar qualquer ferramenta de análise estática de código fonte que se apresente como ferramenta de análise correta. Após investigação, notou-se que não existem muitas ferramentas, Livres ou proprietárias que estejam à venda, que se encaixam na categoria, as 3 ferramentas encontradas, Astrée¹⁹, Frama-C²⁰ e Verasco²¹, são produzidas pelo mesmo instituto, o Inria²², sendo que a primeira é uma ferramenta proprietária, a segunda é Livre, embora existam plugins proprietários para a mesma, e a última, embora esteja sob licença GPL, reutiliza partes de um compilador proprietário, de modo que não é uma ferramenta totalmente Livre. Todas as ferramentas foram criadas para análise de código para sistemas embarcados e são utilizadas para analisar sistemas de alta confiabilidade como sistemas embarcados na indústria de aviação.

¹⁸ Caso contrário, qualquer ferramenta que aponte todos os pontos de entrada para o defeito como defeituosos seriam consideradas ferramentas de análise correta. A *Ockham Criteria* possui um critério similar, porem relacionado também à possibilidade de não decisão das ferramentas que realizam análise correta, como provado por (RICE, 1953). Note ainda que este valor de 60% é baseado no mesmo valor para o critério similar da *Ockham Criteria*, que por sua vez é um valor completamente arbitrário dado que fora a primeira avaliação feita pelo NIST com ferramentas de análise estática. Consultando os resultados da *Ockham* para a Frama-C (estudo não publicado), nota-se que a menor porcentagem atingida pela mesma é de 80% para as CWE selecionadas

¹⁹ <<http://www.astree.ens.fr/>>

²⁰ <<http://frama-c.com>>

²¹ <<http://compcert.inria.fr/verasco/>>

²² <<https://www.inria.fr>>

4.2.2.2 Ferramentas Candidatas à avaliação: F

A ferramenta Astrée é proprietária, de modo que fora descartada da avaliação devido à impossibilidade de aquisição de uma licença da mesma.

Embora não seja 100% Livre, a ferramenta Verasco atende à precondição de se proclamar uma ferramenta de análise correta, além de estar disponível para download de forma gratuita em <http://compcert.inria.fr/verasco/release/verasco-1.1.tgz>. Sendo assim, a ferramenta fora pré-selecionada. Ao se realizarem os primeiros testes com a mesma após instalação, notou-se que a documentação para tal ferramenta, seja formal ou informal²³, é **inexistente**, de modo que realizar uma avaliação com tal ferramenta seria uma atividade custosa²⁴, de modo que a mesma não fora avaliada.

A ferramenta Frama-C fora utilizada ao longo da *Ockham Criteria* no SATE V, portanto houve uma hesitação inicial em utilizá-la para a avaliação²⁵, como não foram encontradas outras ferramentas para análise correta, optou-se por realizar esta avaliação com a Frama-C, de modo que $F = \{\text{Frama-C}\}$.

4.2.3 Suíte de Testes S

Assim como no primeiro exemplo de uso, será utilizado como S , um subconjunto da suíte de testes Juliet. Para evitar a pequena quantidade de casos de teste do primeiro exemplo de uso e selecionar uma CWE de análise de menor complexidade²⁶, os arquivos referentes à linguagem C para cada CWE no Juliet foram contados, de modo a obter-se uma lista com a quantidade de arquivos de código-fonte em linguagem C presentes no Juliet para cada CWE, o resultado se encontra no apêndice [Juliet em Números](#).

Os casos de teste referentes à *CWE 369 - Divide by Zero* compõe uma quantidade de arquivos em linguagem C significativa (1008), além de terem sido utilizados na avaliação da Frama-C no SATE V. Note que os próprios desenvolvedores da Frama C selecionaram as CWE a serem incluídas nas análises e dado que a CWE 369 fora selecionada, um pode inferir que as funcionalidades de detecção de fraquezas relacionadas à mesma estão presentes. Deste modo, a suíte de testes S poderia ser composta pelos casos de teste referentes à CWE 369 correspondentes à linguagem C, porém alguns casos de teste apenas

²³ Artigos, internet, etc.

²⁴ Ao longo das avaliações conduzidas pelo NIST, são os desenvolvedores das ferramentas quem realizam as análises, além disto ferramentas de análise correta fazem provas matemáticas baseadas da especificação da linguagem, tornando a regulagem das ferramentas mais complexa

²⁵ Ao longo deste trabalho, os resultados da *Ockham* estavam em processo de publicação, de modo que existia a incerteza da possibilidade de se anexarem tais resultados à este trabalho.

²⁶ Avaliar a análise de ferramentas para algumas CWE, como *Heap Overflow*, pode-se mostrar uma tarefa complexa, dado que exige profunda compreensão das especificações da linguagem para diferenciar positivos de falsos positivos relacionados à outros defeitos²⁷. Como avaliar a ferramenta não é o objetivo real deste estudo como explicitado nos Objetivos em [Introdução](#), optou-se por análises mais simples.

chamam funções de outros casos de teste variando algum parâmetro. A Frama-C detecta defeitos nas definições das funções e não no momento em que são chamadas, quando tratando de problemas com operações aritméticas binárias²⁸, deste modo, apenas os casos de teste que contém de fato instâncias da CWE 369 definidas serão incluídos em S , de modo que S passa a ser composta apenas dos casos de teste presentes no subconjunto do Juliet CWE369 que contém marcações com referências à instâncias da CWE, ou seja, arquivos de código-fonte em linguagem C com o seguinte comentário: `/* POTENTIAL FLAW: Possibly divide by zero */`.

Os casos foram então selecionados para compor S , totalizando 684 casos de teste.

A lista de casos de teste que compõe a suíte de testes S está disponível em S .

4.2.4 Linguagem de Saída L

Devido ao formato de saída dos relatórios da Frama-C, uma linguagem L simplificada pode ser utilizada para facilitar as avaliações, Deste modo, um formato CSV²⁹ fora utilizado com apenas 2 campos, e um terceiro campo opcional, de modo que cada linha de um relatório em L deve ser do tipo nome do arquivo,linha do defeito,mensagem relacionada ao defeito

sendo que o terceiro campo referente à mensagem do defeito é opcional, uma vez que será removido para comparações entre os defeitos de $L(S)$ e $L(f)$ mas pode se mostrar útil para o depurar falsos positivos ou falsos negativos.

4.2.5 Suíte de Testes em L : $L(S)$

A suíte de testes Juliet marca os pontos de entrada para a CWE 369 com o seguinte comentário:

```
/* POTENTIAL FLAW: Possibly divide by zero */
```

O comentário acima pode aparecer dentro de 2 grupos condicionais, sendo um referente à macro `#OMITBAD` e outro referente à macro `#OMITGOOD`, quando o comentário que marca a fraqueza aparece no grupo condicional `#OMITBAD`, a linha seguinte apresenta um ponto de entrada para a CWE 369 com uma instância da fraqueza e quando o mesmo comentário aparece no grupo condicional `#OMITGOOD`, a linha seguinte apresenta um ponto de entrada para a mesma CWE, porém com a fraqueza corrigida.

Considerando os fatos apresentados compomos $L(S)$ com os trechos de códigos de S contendo instâncias da CWE 369. O arquivo completo pode ser observado em $L(S)$.

²⁸ segundo (KERNIGHAN; RITCHIE; EJEKLINT, 1988), estas são +, -, *, / e %.

²⁹ Comma Separated Value - <<http://www.ietf.org/rfc/rfc4180.txt>>

4.2.6 $f = \{\text{Frama-C}\}$

4.2.6.1 Casos de Teste para Análise: Um Subconjunto $R(f)$ de S

Dado o número de casos de teste em S , é possível realizar toda a avaliação em tempo razoável, de modo que foram utilizados todos os casos de teste de S para a Frama-C.

$$R(f) = S \quad (4.1)$$

4.2.6.2 Análise

A ferramenta Frama-C deve analisar cada um dos casos de testes individualmente para que sua análise se mostre significativa, de modo que para cada arquivo em S executou-se

```
frama-c -cpp-extra-args="-I juliet_dir -D INCLUDEMAIN=1"
-val source_file >> report.
```

Note que o parâmetro `-I` é passado ao pré-processador de linguagem C utilizado pelo Juliet³⁰ com um diretório contendo cabeçalhos com assinaturas de funções utilizadas pelo Juliet. Além disso foi necessário definir a macro `INCLUDEMAIN`, para que os casos de testes apresentassem definições da função `main()` para o pré-processador. Por fim, o parâmetro `-val` ativa o *plugin Value analysis*³¹ da Frama-C, necessário para análises referentes à CWE em questão.

A Frama-C realiza análises complexas, considerando diferentes possibilidades na para a árvore de execução do programa. Isto requer que se analisem também as definições para as funções utilizadas, de modo que para se utilizar todo o potencial da ferramenta, definições para as funções de bibliotecas de sistemas utilizadas nos casos de teste devem ser fornecidas. Dada a complexidade adicional, este passo não foi realizado e apresentaram impacto nos resultados finais desta análise.

O relatório completo gerado pela Frama-C não foi anexada neste trabalho devido ao seu tamanho (60MB)³².

4.2.6.3 Análise Traduzida para L : $L(f)$

Da a análise da Frama-C apresentada na seção anterior, foram considerados para esta avaliação todos os *warnings* referentes aos pontos de entrada da CWE 369, ou seja, *warnings* em linhas imediatamente subsequentes à comentários da forma `/* POTENTIAL FLAW: Possibly divide by zero */` ou *warnings* que explicitamente indicassem problemas de divisão por zero, em qualquer parte do código.

³⁰ O padrão aqui é o pré-processador do compilador GCC

³¹ <<http://frama-c.com/value.html>>

³² O relatório pode ser obtido em <nuvem.athosribeiro.com/tcc/framac_report> ou entrando em contato com o autor em athosribeiro AT gmail.com

$L(f)$ para esta análise pode ser consultado em $L(f)$.

4.2.6.4 Avaliando a Análise: $L(S)$ vs $L(f)$

Comparando $L(S)$ com $L(f)$ temos:

- As entradas presentes em ambos os conjuntos, ou seja, $L(S) \cap L(f)$ se referem aos acertos da ferramenta, ou seja, os positivos. Estes somaram 434 fraquezas, detalhadas em [Positivos](#).
- As entradas presentes somente em $L(f)$, ou seja, $L(f) - L(S)$, são indicações erradas da ferramenta de instâncias da CWE 369, os falsos positivos. Estes somaram 432 *warnings*, detalhados em [Falsos Positivos](#).
- Por fim, as entradas presentes somente em $L(S)$, ou seja, $L(S) - L(f)$, são as instâncias da CWE 369 que a ferramenta não foi capaz de detectar, ou seja, os falsos negativos. Estes somaram 250 entradas, detalhadas em [Falsos Negativos](#).

4.2.7 Resultados

A Tabela 7 apresenta os resultados para a ferramenta Framac.

Tabela 7 – Resultados: Framac

Positivos	434
Falsos Positivos	432
Falsos Negativos	250

Nota-se então que a quantidade de Falsos negativos não é 0, descaracterizando uma análise correta. Estes Falsos Negativos foram analisados e pôde-se perceber que todos dependem de retornos de funções de bibliotecas do sistema, como no caso de teste representado por [CWE369 Divide by Zero](#), retirado do caso de testes que consta no arquivo `CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_01.c`,

Lista de Códigos 4.1 CWE369 Divide by Zero

```

23 {
24     int data;
25     /* Initialize data */
26     data = -1;
27     /* POTENTIAL FLAW: Read data from the console using fscanf() */
28     fscanf(stdin, "%d", &data);
29     /* POTENTIAL FLAW: Possibly divide by zero */
30     printIntLine(100 % data);
31 }
```

onde podemos perceber que sem uma definição da função `fscanf`, a ferramenta não pode assumir que o valor do inteiro `data` é alterado, de modo que a ferramenta realiza um único teste onde `data` tem o valor `-1` e não uma faixa variando do menor ao maior inteiro da arquitetura, que é o que acontece de fato, de modo que o valor pode receber `0`, caracterizando instância da CWE 369.

Para não penalizar a ferramenta dada a ausência das definições das funções de bibliotecas do sistema, que foram alertadas pela ferramenta em seu relatório final, não serão considerados os falsos negativos referentes a trechos dependentes de tais funções, de modo que os resultados para a Frama-C passam a ser representado pela Tabela 8, de

Tabela 8 – Resultados: Frama-C sem penalidades

Positivos	434
Falsos Positivos	432
Falsos Negativos	0

modo que a ferramenta cumpre a pós-condição de não gerar falsos negativos.

A última pós-condição é referente à proporção de falsos positivos gerados pela ferramenta, de modo que $P \geq 0,6(P + FP)$. Como $434 < 520$, este critério não é atendido, de modo que a ferramenta não passa na avaliação.

Fica evidente que a não aprovação da ferramenta se dá devido à falta de calibração da mesma, de modo que as definições das bibliotecas de sistema deveriam ter sido fornecidas, de modo que os 250 defeitos não detectados teriam, provavelmente, sido detectados, de modo que teríamos 684 positivos e para $P \geq 0,6(P + FP)$, de modo que $684 > 670$ e o critério teria sido atendido, resultando na aprovação da ferramenta como ferramenta de análise correta.

Considerações Finais

Interpretação e Pertinência da Análise Resultante

Exemplo de Uso 1 - Avaliação de Ferramentas Livres

Três das ferramentas avaliadas, Cppcheck, RATS e Yasca, não mencionam a capacidade de detecção de *loops* infinitos, de modo que é compreensível a não detecção dos defeitos a elas apresentados. Já ferramenta Splint é a única que se apresenta explicitamente em sua documentação como capaz de detectar *loops* infinitos, porém não fora capaz de detectar o defeito em nenhum dos casos de teste. Uma lista de discussão da Universidade de Virgínia traz uma discussão a respeito da não detecção de *loops* infinitos³³ com esta ferramenta, algumas das justificativas para o que consideramos um Falso Negativo é que alguns deles não se tratam de *loops* infinitos, dado que em um *loop* como em [Exemplo de loop indefinido](#) abaixo,

Lista de Códigos 4.2 Exemplo de loop indefinido

```
1 int i = 0;
2 for(i = 0; i >= 0; i++)
3 {
4     printf("Seria eu um loop infinito?\n");
5 }
```

a variável *i* alcançaria o valor máximo de um inteiro para a arquitetura e haveria um *wraparound*, de modo que a mesma assumiria um valor negativo e o *loop* terminaria. Porém a ocorrência do *wraparound* poderia ser influenciada pelo compilador, de modo que o *loop* passa a ser indefinido, se mostrando uma instância do Problema da Parada (*halting problem*) (TURING, 1936). Porém, nos casos de teste analisados, existem estruturas da forma representada por [Exemplo de loop infinito](#),

Lista de Códigos 4.3 Exemplo de loop infinito

```
1 for(;;)
2 {
3     printf("Embora eu não saiba, sou um loop infinito!");
4 }
```

³³ <http://www.cs.virginia.edu/pipermail/splint-discuss/2008-November/001248.html>

que são, indiscutivelmente, *loops* infinitos³⁴.

À partir do Teorema de Rice (RICE, 1953), pode-se concluir que uma ferramenta de análise estática pode não ser capaz de decidir se um trecho de código é defeituoso ou não, o que pode ser o caso de *loops* infinitos, quando seu resultado é indeterminado.

Seria interessante obter os resultados das análises de ferramentas proprietárias para os mesmos casos de testes, visto que as mesmas muitas vezes utilizam os casos de teste do Juliet para vender sua cobertura de CWE, de modo que possivelmente os vendedores optariam por apontar tais *loops* infinitos em casos de indecisão.

Exemplo de Uso 2 - Avaliação de Análise Correta

No segundo exemplo de uso houveram falhas na calibração da ferramenta, como apresentado nos resultados da avaliação. Dada a natureza da análise de ferramentas de análise correta, sua calibração torna-se complexa, o que justifica a necessidade da presença dos desenvolvedores das ferramentas durante avaliações oficiais.

Note que S é diferente do S utilizado na *Ockham Criteria*, portanto os números são diferentes³⁵.

Independente dos resultados para a ferramenta avaliada, a avaliação foi bem sucedida no que tange a aplicação da metodologia apresentada neste trabalho, com suas etapas bem definidas, o que viabilizou um fluxo de trabalho simples e replicável.

Aplicabilidade e Pertinência da Metodologia

A metodologia precisa ser amadurecida, mas é uma formalização e generalização de como fora realizado o SATE V³⁶ do NIST, que também passa por processo de amadurecimento constante e iterativo.

Os exemplos de uso apresentados mostram a facilidade de aplicação da metodologia, de modo que qualquer instituição pode iniciar trabalhos de pesquisa relacionados à análise estática de segurança de código fonte, o que, como mostrado em [Fundamentação Teórica](#), aparentam, ao menos para pesquisas com resultados abertos, estarem centralizadas apenas em órgãos do governo dos Estados Unidos da América, podendo-se então afirmar que os resultados de tais pesquisas atendem, primeiramente, aos interesses do mesmo. Além disso, a metodologia também pode ser utilizada por desenvolvedores de ferramentas de

³⁴ Estes podem ser detectados pelo compilador e não compilados, porém, nestes casos o compilador não deixa de ser um programa de análise estática.

³⁵ ao longo da *Ockham Criteria* utilizava-se um S com casos de testes de diversas CWE diferentes para a ferramenta.

³⁶ <<http://samate.nist.gov/SATE.html>>

análise estática para fins comerciais³⁷ ou simplesmente para aumentar a cobertura de suas análises.

Trabalhos Futuros

A metodologia aqui apresentada deve ser utilizada e testada inúmeras vezes de modo a, iterativamente, ser aperfeiçoada.

Não foram encontradas linhas de pesquisas no Brasil que envolvam avaliações ou métodos de seleção de ferramentas de análise estática de segurança de código fonte, o que pode ser relevante tanto para a Inteligência do governo quanto para pesquisadores e desenvolvedores de ferramentas. Sendo assim, continuar os estudos quanto à avaliação de ferramentas e à análise de segurança de código fonte pode ser interessante tanto para o governo brasileiro quanto para o mercado.

Embora existam suítes de testes amplamente utilizadas pelo mercado, como é o caso do Juliet, e definições de defeitos também aceitas pelo mercado e academia, como as CWE, não existe uma linguagem comum para relatórios de defeitos que seja aceita de forma uniforme pelo mercado. O Fedora Firehose, mencionado em [Fundamentação Teórica](#), está sendo utilizado por diferentes projetos, como é o caso do Debile do Debian e pode vir a preencher esta lacuna no mercado. Não foram encontrados, porém, estudos que levem todas as necessidades comuns à relatórios de análise estática.

Para fins de comparação, pode-se desenvolver também uma base de conhecimento com resultados de análises de ferramentas de licenças livres sobre suítes de testes aceitas pelo mercado, como o Juliet, em uma linguagem comum (como o Firehose). Com tais bases para ferramentas livres e com uma suíte de testes como o Juliet também traduzida para uma linguagem comum, facilita-se a adoção de tal linguagem pelo mercado e academia, caso os mesmos se interessem em comparar seus resultados com os resultados apresentados pela base de conhecimento, além é claro de terem o trabalho de tradução da suíte de testes para uma linguagem comum à dos relatórios de suas ferramentas.

³⁷ Algumas ferramentas de análise estática incluem números à respeito de suas análises em suítes de testes abertas como o Juliet

Referências

- BLACK, P. E. Static analyzers: Seat belts for your code. *Security & Privacy, IEEE*, IEEE, v. 10, n. 3, p. 48–52, 2012. Citado 2 vezes nas páginas 42 e 50.
- BLACK, P. E. et al. Source code security analysis tool functional specification version 1.1. *NIST Special Publication*, v. 500, p. 268, 2007. Citado 3 vezes nas páginas 29, 30 e 31.
- BOLAND, T.; BLACK, P. E. Juliet 1.1 c/c++ and java test suite. *IEEE Computer*, p. 88–90, 2012. Citado 3 vezes nas páginas 33, 34 e 45.
- CANONGIA, C.; JUNIOR, R. M. Segurança cibernética: o desafio da nova sociedade da informação. *Parcerias Estratégicas*, v. 14, n. 29, p. 21–46, 2010. Citado na página 25.
- CHESS, B.; WEST, J. *Secure programming with static analysis*. [S.l.]: Pearson Education, 2007. Citado 3 vezes nas páginas 25, 26 e 29.
- CUOQ, P.; KIRCHNER, F.; YAKOBOWSKI, B. Benchmarking static analyzers. In: *COMPARE*. [S.l.: s.n.], 2012. p. 32–35. Citado 5 vezes nas páginas 30, 34, 35, 44 e 45.
- DURUMERIC, Z. et al. The matter of heartbleed. In: ACM. *Proceedings of the 2014 Conference on Internet Measurement Conference*. [S.l.], 2014. p. 475–488. Citado na página 25.
- FRY, Z. P.; WEIMER, W. Clustering static analysis defect reports to reduce maintenance costs. In: IEEE. *Reverse Engineering (WCRE), 2013 20th Working Conference on*. [S.l.], 2013. p. 282–291. Citado na página 37.
- GODEL, K. et al. *Collected Works: Vol. I: Publications, 1929-1936*. [S.l.]: Oxford University Press, 1986. Citado 2 vezes nas páginas 31 e 39.
- HLADIK, C. Rusbridger's "the snowden leaks and the public" and mill's utilitarianism: An analysis of the utilitarian concern of "going dark". *Stance (1943-1880)*, v. 7, 2014. Citado na página 25.
- JOHNSON, B. et al. Why don't software developers use static analysis tools to find bugs? In: IEEE. *Software Engineering (ICSE), 2013 35th International Conference on*. [S.l.], 2013. p. 672–681. Citado na página 36.
- KANAVARA, R. et al. Challenges and opportunities with concolic testing. Portland, 2015. Citado na página 29.
- KANNAVARA, R. Securing opensource code via static analysis. In: IEEE. *Software Testing, Verification and Validation (ICST), 2012 IEEE Fifth International Conference on*. [S.l.], 2012. p. 429–436. Citado na página 29.
- KERNIGHAN, B. W.; RITCHIE, D. M.; EJEKLINT, P. *The C programming language*. [S.l.]: prentice-Hall Englewood Cliffs, 1988. Citado na página 65.

- KRATKIEWICZ, K. J. *Evaluating static analysis tools for detecting buffer overflows in c code*. [S.l.], 2005. Citado 8 vezes nas páginas 25, 29, 30, 35, 39, 43, 45 e 48.
- LANGNER, R. *To Kill a Centrifuge - A Technical Analysis of What Stuxnet's Creators Tried to Achieve*. 2013. Disponível em: <<http://www.langner.com/en/wp-content/uploads/2013/11/To-kill-a-centrifuge.pdf>>. Acesso em: 7 jul. 2015. Citado na página 25.
- MEIRELLES, P. R. M. Monitoramento de métricas de código-fonte em projetos de software livre. In: . São Paulo: [s.n.], 2013. Citado na página 25.
- OKUN, V.; DELAITRE, A.; BLACK, P. E. Report on the static analysis tool exposition (sate) iv. *NIST Special Publication*, v. 500, p. 297, 2013. Citado 4 vezes nas páginas 31, 44, 45 e 53.
- OKUN, V. et al. Effect of static analysis tools on software security: preliminary investigation. In: ACM. *Proceedings of the 2007 ACM workshop on Quality of protection*. [S.l.], 2007. p. 1–5. Citado na página 29.
- RICE, H. G. Classes of recursively enumerable sets and their decision problems. *Transactions of the American Mathematical Society*, JSTOR, p. 358–366, 1953. Citado 5 vezes nas páginas 31, 35, 39, 63 e 70.
- SILVEIRA, S. A. da. Inclusão digital, software livre e globalização contra-hegemônica. *Software Livre e Inclusão Digital-Organizadores: Sergio Amadeu de Silveira e Joao Cassino, Sao Paulo: Conrad*, v. 7, p. 11, 2003. Citado na página 25.
- SOFTWARE, N. S. A. Center for A. *CAS Static Analysis Tool Study - Methodology*. Fort George G. Meade, Maryland, Estados Unidos da América: [s.n.], 2012. Disponível em: <samate.nist.gov/docs/CAS_2011_SA_Tool_Method.pdf>. Acesso em: 7 jul. 2015. Citado 11 vezes nas páginas 31, 32, 33, 34, 36, 38, 39, 43, 45, 48 e 50.
- TERCEIRO, A. et al. Analizo: an extensible multi-language source code analysis and visualization toolkit. Universidade Federal da Bahia, Universidade Católica do Salvador, Universidade de São Paulo, 2010. Citado na página 25.
- TURING, A. M. On computable numbers, with an application to the entscheidungsproblem. *J. of Math*, v. 58, n. 345-363, p. 5, 1936. Citado 2 vezes nas páginas 39 e 69.
- WU, Y.; BOJANOVA, I.; YESHA, Y. Reconstruction of common weakness enumeration. In: . [S.l.]: IEEE Software Technology Conference (STC), 2014. Citado 3 vezes nas páginas 32, 37 e 46.

Apêndices

APÊNDICE A – Exemplo de Uso 1

A.1 $L(S)$

Lista de Códigos A.1 Exemplo de Uso 1: $L(S)$

```
1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <analysis>
3   <metadata>
4   </metadata>
5
6   <results>
7     <issue cwe="835">
8       <message>Infinite Loop - do..while() with no break point</
9       message>
10      <location>
11        <file given-path="juliet/testcases/
12          CWE835_Infinite_Loop__do_01.c"/>
13        <function name="CWE_835_Infinite_Loop__do_01_bad()"/>
14        <range>
15          <point line="15" column="5"/>
16          <point line="20" column="1"/>
17        </range>
18      </location>
19    </issue>
20
21    <issue cwe="835">
22      <message>Infinite Loop - do..while(true) with no break point
23      </message>
24      <location>
25        <file given-path="juliet/testcases/
26          CWE835_Infinite_Loop__do_true_01.c"/>
27        <function name="CWE_835_Infinite_Loop__do_true_01_bad()"/>
28        <range>
29          <point line="15" column="5"/>
30          <point line="19" column="5"/>
31        </range>
32      </location>
33    </issue>
34
35    <issue cwe="835">
36      <message>Infinite Loop - for() with no break point</message>
37      <location>
```

```
34     <file given-path="juliet/testcases/  
      CWE835_Infinite_Loop__for_01.c"/>  
35     <function name="CWE_835_Infinite_Loop__for_01_bad()"/>  
36     <range>  
37         <point line="15" column="5"/>  
38         <point line="18" column="5"/>  
39     </range>  
40 </location>  
41 </issue>  
42  
43 <issue cwe="835">  
44     <message>Infinite Loop - for() with no break point</message>  
45     <location>  
46         <file given-path="juliet/testcases/  
      CWE835_Infinite_Loop__for_empty_01.c"/>  
47         <function name="CWE_835_Infinite_Loop__for_empty_01_bad() "  
      />  
48         <range>  
49             <point line="15" column="5"/>  
50             <point line="19" column="5"/>  
51         </range>  
52     </location>  
53 </issue>  
54  
55 <issue cwe="835">  
56     <message>Infinite Loop - while() with no break point</message  
      >  
57     <location>  
58         <file given-path="juliet/testcases/  
      CWE835_Infinite_Loop__while_01.c"/>  
59         <function name="CWE_835_Infinite_Loop__while_01_bad()"/>  
60         <range>  
61             <point line="15" column="5"/>  
62             <point line="19" column="5"/>  
63         </range>  
64     </location>  
65 </issue>  
66  
67 <issue cwe="835">  
68     <message>Infinite Loop - while(true) with no break point</  
      message>  
69     <location>  
70         <file given-path="juliet/testcases/  
      CWE835_Infinite_Loop__while_true_01.c"/>  
71         <function name="CWE_835_Infinite_Loop__while_true_01_bad() "  
      />  
72         <range>
```



```
73     <point line="15" column="5"/>
74     <point line="19" column="5"/>
75   </range>
76 </location>
77 </issue>
78 </results>
79 </analysis>
```


APÊNDICE B – Exemplo de Uso 2

B.1 *S*

Lista de Códigos B.1 Exemplo de Uso 2: *S*

1 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_01.c
2 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_02.c
3 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_03.c
4 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_04.c
5 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_05.c
6 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_06.c
7 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_07.c
8 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_08.c
9 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_09.c
10 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_10.c
11 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_11.c
12 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_12.c
13 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_13.c
14 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_14.c
15 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_15.c
16 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_16.c
17 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_17.c
18 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_18.c
19 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_21.c
20 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_22b.c
21 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_31.c
22 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_32.c
23 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_34.c
24 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_41.c
25 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_42.c
26 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_44.c
27 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_45.c
28 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_51b.c
29 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_52c.c
30 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_53d.c
31 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_54e.c
32 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_61a.c
33 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_63b.c
34 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_64b.c
35 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_65b.c
36 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_66b.c
37 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_67b.c

```
38 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_68b.c
39 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_01.c
40 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_02.c
41 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_03.c
42 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_04.c
43 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_05.c
44 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_06.c
45 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_07.c
46 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_08.c
47 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_09.c
48 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_10.c
49 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_11.c
50 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_12.c
51 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_13.c
52 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_14.c
53 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_15.c
54 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_16.c
55 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_17.c
56 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_18.c
57 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_21.c
58 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_22b.c
59 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_31.c
60 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_32.c
61 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_34.c
62 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_41.c
63 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_42.c
64 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_44.c
65 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_45.c
66 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_51b.c
67 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_52c.c
68 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_53d.c
69 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_54e.c
70 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_61a.c
71 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_63b.c
72 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_64b.c
73 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_65b.c
74 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_66b.c
75 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_67b.c
76 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_68b.c
77 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_01.c
78 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_02.c
79 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_03.c
80 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_04.c
81 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_05.c
82 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_06.c
83 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_07.c
84 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_08.c
```

85 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_09.c
86 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_10.c
87 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_11.c
88 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_12.c
89 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_13.c
90 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_14.c
91 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_15.c
92 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_16.c
93 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_17.c
94 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_18.c
95 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_21.c
96 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_22b.c
97 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_31.c
98 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_32.c
99 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_34.c
100 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_41.c
101 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_42.c
102 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_44.c
103 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_45.c
104 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_51b.c
105 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_52c.c
106 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_53d.c
107 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_54e.c
108 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_61a.c
109 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_63b.c
110 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_64b.c
111 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_65b.c
112 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_66b.c
113 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_67b.c
114 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_68b.c
115 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_01.c
116 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_02.c
117 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_03.c
118 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_04.c
119 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_05.c
120 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_06.c
121 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_07.c
122 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_08.c
123 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_09.c
124 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_10.c
125 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_11.c
126 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_12.c
127 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_13.c
128 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_14.c
129 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_15.c
130 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_16.c
131 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_17.c

132 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_18.c
133 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_21.c
134 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_22b.c
135 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_31.c
136 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_32.c
137 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_34.c
138 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_41.c
139 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_42.c
140 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_44.c
141 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_45.c
142 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_51b.c
143 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_52c.c
144 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_53d.c
145 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_54e.c
146 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_61a.c
147 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_63b.c
148 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_64b.c
149 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_65b.c
150 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_66b.c
151 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_67b.c
152 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_68b.c
153 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_01.c
154 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_02.c
155 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_03.c
156 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_04.c
157 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_05.c
158 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_06.c
159 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_07.c
160 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_08.c
161 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_09.c
162 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_10.c
163 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_11.c
164 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_12.c
165 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_13.c
166 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_14.c
167 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_15.c
168 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_16.c
169 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_17.c
170 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_18.c
171 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_21.c
172 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_22b.c
173 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_31.c
174 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_32.c
175 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_34.c
176 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_41.c
177 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_42.c
178 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_44.c

179 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_45.c
180 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_51b.c
181 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_52c.c
182 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_53d.c
183 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_54e.c
184 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_61a.c
185 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_63b.c
186 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_64b.c
187 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_65b.c
188 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_66b.c
189 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_67b.c
190 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_68b.c
191 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_01.c
192 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_02.c
193 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_03.c
194 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_04.c
195 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_05.c
196 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_06.c
197 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_07.c
198 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_08.c
199 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_09.c
200 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_10.c
201 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_11.c
202 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_12.c
203 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_13.c
204 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_14.c
205 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_15.c
206 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_16.c
207 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_17.c
208 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_18.c
209 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_21.c
210 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_22b.c
211 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_31.c
212 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_32.c
213 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_34.c
214 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_41.c
215 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_42.c
216 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_44.c
217 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_45.c
218 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_51b.c
219 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_52c.c
220 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_53d.c
221 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_54e.c
222 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_61a.c
223 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_63b.c
224 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_64b.c
225 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_65b.c

226 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_66b.c
227 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_67b.c
228 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_68b.c
229 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_01.c
230 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_02.c
231 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_03.c
232 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_04.c
233 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_05.c
234 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_06.c
235 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_07.c
236 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_08.c
237 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_09.c
238 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_10.c
239 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_11.c
240 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_12.c
241 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_13.c
242 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_14.c
243 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_15.c
244 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_16.c
245 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_17.c
246 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_18.c
247 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_21.c
248 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_22b.c
249 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_31.c
250 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_32.c
251 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_34.c
252 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_41.c
253 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_42.c
254 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_44.c
255 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_45.c
256 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_51b.c
257 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_52c.c
258 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_53d.c
259 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_54e.c
260 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_61a.c
261 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_63b.c
262 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_64b.c
263 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_65b.c
264 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_66b.c
265 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_67b.c
266 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_68b.c
267 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_01.c
268 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_02.c
269 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_03.c
270 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_04.c
271 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_05.c
272 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_06.c

273 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_07.c
274 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_08.c
275 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_09.c
276 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_10.c
277 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_11.c
278 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_12.c
279 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_13.c
280 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_14.c
281 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_15.c
282 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_16.c
283 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_17.c
284 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_18.c
285 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_21.c
286 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_22b.c
287 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_31.c
288 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_32.c
289 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_34.c
290 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_41.c
291 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_42.c
292 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_44.c
293 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_45.c
294 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_51b.c
295 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_52c.c
296 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_53d.c
297 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_54e.c
298 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_61a.c
299 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_63b.c
300 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_64b.c
301 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_65b.c
302 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_66b.c
303 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_67b.c
304 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_68b.c
305 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_01.c
306 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_02.c
307 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_03.c
308 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_04.c
309 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_05.c
310 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_06.c
311 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_07.c
312 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_08.c
313 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_09.c
314 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_10.c
315 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_11.c
316 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_12.c
317 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_13.c
318 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_14.c
319 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_15.c

320 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_16.c
321 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_17.c
322 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_18.c
323 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_21.c
324 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_22b.c
325 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_31.c
326 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_32.c
327 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_34.c
328 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_41.c
329 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_42.c
330 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_44.c
331 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_45.c
332 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_51b.c
333 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_52c.c
334 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_53d.c
335 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_54e.c
336 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_61a.c
337 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_63b.c
338 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_64b.c
339 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_65b.c
340 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_66b.c
341 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_67b.c
342 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_68b.c
343 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_01.c
344 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_02.c
345 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_03.c
346 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_04.c
347 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_05.c
348 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_06.c
349 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_07.c
350 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_08.c
351 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_09.c
352 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_10.c
353 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_11.c
354 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_12.c
355 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_13.c
356 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_14.c
357 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_15.c
358 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_16.c
359 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_17.c
360 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_18.c
361 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_21.c
362 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_22b.c
363 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_31.c
364 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_32.c
365 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_34.c
366 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_41.c

367 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_42.c
368 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_44.c
369 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_45.c
370 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_51b.c
371 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_52c.c
372 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_53d.c
373 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_54e.c
374 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_61a.c
375 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_63b.c
376 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_64b.c
377 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_65b.c
378 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_66b.c
379 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_67b.c
380 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_68b.c
381 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_01.c
382 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_02.c
383 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_03.c
384 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_04.c
385 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_05.c
386 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_06.c
387 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_07.c
388 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_08.c
389 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_09.c
390 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_10.c
391 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_11.c
392 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_12.c
393 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_13.c
394 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_14.c
395 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_15.c
396 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_16.c
397 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_17.c
398 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_18.c
399 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_21.c
400 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_22b.c
401 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_31.c
402 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_32.c
403 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_34.c
404 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_41.c
405 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_42.c
406 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_44.c
407 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_45.c
408 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_51b.c
409 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_52c.c
410 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_53d.c
411 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_54e.c
412 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_61a.c
413 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_63b.c

414 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_64b.c
415 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_65b.c
416 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_66b.c
417 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_67b.c
418 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_68b.c
419 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_01.c
420 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_02.c
421 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_03.c
422 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_04.c
423 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_05.c
424 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_06.c
425 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_07.c
426 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_08.c
427 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_09.c
428 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_10.c
429 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_11.c
430 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_12.c
431 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_13.c
432 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_14.c
433 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_15.c
434 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_16.c
435 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_17.c
436 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_18.c
437 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_21.c
438 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_22b.c
439 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_31.c
440 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_32.c
441 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_34.c
442 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_41.c
443 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_42.c
444 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_44.c
445 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_45.c
446 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_51b.c
447 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_52c.c
448 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_53d.c
449 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_54e.c
450 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_61a.c
451 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_63b.c
452 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_64b.c
453 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_65b.c
454 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_66b.c
455 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_67b.c
456 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_68b.c
457 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_01.c
458 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_02.c
459 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_03.c
460 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_04.c

461 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_05.c
462 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_06.c
463 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_07.c
464 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_08.c
465 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_09.c
466 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_10.c
467 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_11.c
468 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_12.c
469 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_13.c
470 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_14.c
471 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_15.c
472 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_16.c
473 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_17.c
474 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_18.c
475 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_21.c
476 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_22b.c
477 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_31.c
478 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_32.c
479 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_34.c
480 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_41.c
481 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_42.c
482 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_44.c
483 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_45.c
484 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_51b.c
485 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_52c.c
486 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_53d.c
487 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_54e.c
488 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_61a.c
489 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_63b.c
490 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_64b.c
491 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_65b.c
492 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_66b.c
493 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_67b.c
494 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_68b.c
495 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_01.c
496 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_02.c
497 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_03.c
498 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_04.c
499 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_05.c
500 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_06.c
501 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_07.c
502 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_08.c
503 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_09.c
504 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_10.c
505 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_11.c
506 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_12.c
507 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_13.c

508 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_14.c
509 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_15.c
510 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_16.c
511 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_17.c
512 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_18.c
513 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_21.c
514 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_22b.c
515 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_31.c
516 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_32.c
517 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_34.c
518 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_41.c
519 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_42.c
520 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_44.c
521 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_45.c
522 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_51b.c
523 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_52c.c
524 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_53d.c
525 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_54e.c
526 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_61a.c
527 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_63b.c
528 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_64b.c
529 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_65b.c
530 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_66b.c
531 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_67b.c
532 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_68b.c
533 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_01.c
534 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_02.c
535 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_03.c
536 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_04.c
537 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_05.c
538 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_06.c
539 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_07.c
540 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_08.c
541 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_09.c
542 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_10.c
543 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_11.c
544 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_12.c
545 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_13.c
546 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_14.c
547 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_15.c
548 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_16.c
549 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_17.c
550 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_18.c
551 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_21.c
552 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_22b.c
553 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_31.c
554 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_32.c

555 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_34.c
556 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_41.c
557 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_42.c
558 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_44.c
559 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_45.c
560 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_51b.c
561 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_52c.c
562 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_53d.c
563 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_54e.c
564 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_61a.c
565 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_63b.c
566 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_64b.c
567 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_65b.c
568 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_66b.c
569 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_67b.c
570 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_68b.c
571 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_01.c
572 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_02.c
573 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_03.c
574 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_04.c
575 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_05.c
576 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_06.c
577 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_07.c
578 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_08.c
579 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_09.c
580 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_10.c
581 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_11.c
582 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_12.c
583 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_13.c
584 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_14.c
585 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_15.c
586 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_16.c
587 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_17.c
588 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_18.c
589 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_21.c
590 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_22b.c
591 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_31.c
592 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_32.c
593 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_34.c
594 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_41.c
595 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_42.c
596 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_44.c
597 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_45.c
598 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_51b.c
599 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_52c.c
600 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_53d.c
601 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_54e.c

602 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_61a.c
603 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_63b.c
604 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_64b.c
605 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_65b.c
606 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_66b.c
607 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_67b.c
608 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_68b.c
609 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_01.c
610 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_02.c
611 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_03.c
612 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_04.c
613 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_05.c
614 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_06.c
615 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_07.c
616 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_08.c
617 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_09.c
618 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_10.c
619 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_11.c
620 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_12.c
621 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_13.c
622 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_14.c
623 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_15.c
624 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_16.c
625 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_17.c
626 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_18.c
627 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_21.c
628 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_22b.c
629 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_31.c
630 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_32.c
631 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_34.c
632 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_41.c
633 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_42.c
634 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_44.c
635 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_45.c
636 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_51b.c
637 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_52c.c
638 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_53d.c
639 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_54e.c
640 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_61a.c
641 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_63b.c
642 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_64b.c
643 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_65b.c
644 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_66b.c
645 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_67b.c
646 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_68b.c
647 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_01.c
648 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_02.c

649 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_03.c
650 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_04.c
651 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_05.c
652 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_06.c
653 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_07.c
654 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_08.c
655 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_09.c
656 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_10.c
657 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_11.c
658 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_12.c
659 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_13.c
660 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_14.c
661 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_15.c
662 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_16.c
663 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_17.c
664 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_18.c
665 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_21.c
666 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_22b.c
667 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_31.c
668 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_32.c
669 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_34.c
670 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_41.c
671 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_42.c
672 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_44.c
673 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_45.c
674 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_51b.c
675 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_52c.c
676 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_53d.c
677 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_54e.c
678 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_61a.c
679 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_63b.c
680 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_64b.c
681 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_65b.c
682 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_66b.c
683 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_67b.c
684 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_68b.c

B.2 $L(S)$

Lista de Códigos B.2 Exemplo de Uso 2: $L(S)$

1 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_01.c,109
2 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_02.c,114
3 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_03.c,114
4 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_04.c,120
5 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_05.c,120

6 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_06.c,119
7 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_07.c,119
8 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_08.c,127
9 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_09.c,114
10 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_10.c,114
11 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_11.c,114
12 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_12.c,119
13 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_13.c,114
14 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_14.c,114
15 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_15.c,121
16 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_16.c,115
17 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_17.c,115
18 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_18.c,113
19 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_21.c,55
20 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_22b.c,33
21 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_31.c,112
22 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_32.c,117
23 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_34.c,119
24 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_41.c,50
25 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_42.c,115
26 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_44.c,50
27 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_45.c,55
28 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_51b.c,50
29 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_52c.c,50
30 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_53d.c,50
31 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_54e.c,50
32 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_61a.c,57
33 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_63b.c,51
34 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_64b.c,54
35 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_65b.c,50
36 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_66b.c,52
37 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_67b.c,56
38 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_68b.c,55
39 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_01.c,46
40 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_02.c,51
41 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_03.c,51
42 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_04.c,57
43 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_05.c,57
44 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_06.c,56
45 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_07.c,56
46 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_08.c,64
47 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_09.c,51
48 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_10.c,51
49 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_11.c,51
50 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_12.c,56
51 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_13.c,51
52 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_14.c,51

53 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_15.c,58
54 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_16.c,52
55 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_17.c,52
56 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_18.c,50
57 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_21.c,35
58 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_22b.c,33
59 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_31.c,49
60 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_32.c,54
61 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_34.c,56
62 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_41.c,30
63 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_42.c,52
64 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_44.c,30
65 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_45.c,35
66 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_51b.c,30
67 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_52c.c,30
68 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_53d.c,30
69 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_54e.c,30
70 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_61a.c,37
71 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_63b.c,31
72 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_64b.c,34
73 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_65b.c,30
74 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_66b.c,32
75 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_67b.c,36
76 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_68b.c,35
77 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_01.c,33
78 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_02.c,38
79 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_03.c,38
80 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_04.c,44
81 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_05.c,44
82 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_06.c,43
83 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_07.c,43
84 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_08.c,51
85 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_09.c,38
86 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_10.c,38
87 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_11.c,38
88 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_12.c,43
89 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_13.c,38
90 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_14.c,38
91 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_15.c,45
92 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_16.c,39
93 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_17.c,39
94 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_18.c,37
95 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_21.c,33
96 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_22b.c,33
97 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_31.c,36
98 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_32.c,41
99 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_34.c,43

100 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_41.c,28
101 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_42.c,39
102 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_44.c,28
103 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_45.c,33
104 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_51b.c,28
105 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_52c.c,28
106 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_53d.c,28
107 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_54e.c,28
108 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_61a.c,35
109 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_63b.c,29
110 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_64b.c,32
111 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_65b.c,28
112 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_66b.c,30
113 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_67b.c,34
114 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_68b.c,33
115 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_01.c,122
116 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_02.c,127
117 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_03.c,127
118 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_04.c,133
119 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_05.c,133
120 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_06.c,132
121 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_07.c,132
122 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_08.c,140
123 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_09.c,127
124 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_10.c,127
125 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_11.c,127
126 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_12.c,132
127 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_13.c,127
128 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_14.c,127
129 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_15.c,134
130 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_16.c,128
131 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_17.c,128
132 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_18.c,126
133 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_21.c,55
134 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_22b.c,33
135 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_31.c,125
136 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_32.c,130
137 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_34.c,132
138 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_41.c,50
139 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_42.c,128
140 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_44.c,50
141 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_45.c,55
142 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_51b.c,50
143 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_52c.c,50
144 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_53d.c,50
145 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_54e.c,50
146 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_61a.c,57

147 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_63b.c,51
148 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_64b.c,54
149 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_65b.c,50
150 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_66b.c,52
151 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_67b.c,56
152 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_68b.c,55
153 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_01.c,33
154 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_02.c,38
155 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_03.c,38
156 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_04.c,44
157 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_05.c,44
158 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_06.c,43
159 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_07.c,43
160 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_08.c,51
161 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_09.c,38
162 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_10.c,38
163 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_11.c,38
164 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_12.c,43
165 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_13.c,38
166 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_14.c,38
167 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_15.c,45
168 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_16.c,39
169 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_17.c,39
170 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_18.c,37
171 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_21.c,33
172 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_22b.c,33
173 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_31.c,36
174 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_32.c,41
175 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_34.c,43
176 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_41.c,28
177 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_42.c,39
178 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_44.c,28
179 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_45.c,33
180 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_51b.c,28
181 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_52c.c,28
182 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_53d.c,28
183 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_54e.c,28
184 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_61a.c,35
185 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_63b.c,29
186 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_64b.c,32
187 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_65b.c,28
188 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_66b.c,30
189 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_67b.c,34
190 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_68b.c,33
191 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_01.c,33
192 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_02.c,38
193 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_03.c,38

194 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_04.c,44
195 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_05.c,44
196 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_06.c,43
197 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_07.c,43
198 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_08.c,51
199 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_09.c,38
200 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_10.c,38
201 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_11.c,38
202 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_12.c,43
203 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_13.c,38
204 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_14.c,38
205 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_15.c,45
206 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_16.c,39
207 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_17.c,39
208 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_18.c,37
209 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_21.c,33
210 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_22b.c,33
211 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_31.c,36
212 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_32.c,41
213 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_34.c,43
214 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_41.c,28
215 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_42.c,39
216 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_44.c,28
217 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_45.c,33
218 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_51b.c,28
219 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_52c.c,28
220 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_53d.c,28
221 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_54e.c,28
222 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_61a.c,35
223 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_63b.c,29
224 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_64b.c,32
225 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_65b.c,28
226 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_66b.c,30
227 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_67b.c,34
228 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_68b.c,33
229 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_01.c,106
230 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_02.c,111
231 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_03.c,111
232 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_04.c,117
233 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_05.c,117
234 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_06.c,116
235 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_07.c,116
236 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_08.c,124
237 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_09.c,111
238 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_10.c,111
239 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_11.c,111
240 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_12.c,116

241 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_13.c,111
242 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_14.c,111
243 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_15.c,118
244 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_16.c,112
245 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_17.c,112
246 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_18.c,110
247 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_21.c,52
248 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_22b.c,30
249 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_31.c,109
250 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_32.c,114
251 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_34.c,116
252 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_41.c,47
253 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_42.c,112
254 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_44.c,47
255 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_45.c,52
256 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_51b.c,47
257 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_52c.c,47
258 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_53d.c,47
259 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_54e.c,47
260 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_61a.c,54
261 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_63b.c,48
262 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_64b.c,51
263 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_65b.c,47
264 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_66b.c,49
265 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_67b.c,53
266 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_68b.c,52
267 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_01.c,106
268 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_02.c,111
269 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_03.c,111
270 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_04.c,117
271 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_05.c,117
272 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_06.c,116
273 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_07.c,116
274 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_08.c,124
275 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_09.c,111
276 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_10.c,111
277 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_11.c,111
278 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_12.c,116
279 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_13.c,111
280 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_14.c,111
281 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_15.c,118
282 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_16.c,112
283 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_17.c,112
284 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_18.c,110
285 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_21.c,52
286 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_22b.c,30
287 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_31.c,109

288 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_32.c,114
289 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_34.c,116
290 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_41.c,47
291 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_42.c,112
292 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_44.c,47
293 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_45.c,52
294 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_51b.c,47
295 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_52c.c,47
296 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_53d.c,47
297 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_54e.c,47
298 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_61a.c,54
299 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_63b.c,48
300 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_64b.c,51
301 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_65b.c,47
302 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_66b.c,49
303 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_67b.c,53
304 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_68b.c,52
305 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_01.c,43
306 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_02.c,48
307 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_03.c,48
308 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_04.c,54
309 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_05.c,54
310 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_06.c,53
311 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_07.c,53
312 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_08.c,61
313 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_09.c,48
314 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_10.c,48
315 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_11.c,48
316 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_12.c,53
317 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_13.c,48
318 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_14.c,48
319 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_15.c,55
320 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_16.c,49
321 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_17.c,49
322 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_18.c,47
323 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_21.c,32
324 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_22b.c,30
325 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_31.c,46
326 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_32.c,51
327 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_34.c,53
328 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_41.c,27
329 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_42.c,49
330 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_44.c,27
331 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_45.c,32
332 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_51b.c,27
333 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_52c.c,27
334 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_53d.c,27

335 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_54e.c,27
336 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_61a.c,34
337 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_63b.c,28
338 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_64b.c,31
339 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_65b.c,27
340 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_66b.c,29
341 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_67b.c,33
342 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_68b.c,32
343 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_01.c,43
344 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_02.c,48
345 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_03.c,48
346 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_04.c,54
347 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_05.c,54
348 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_06.c,53
349 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_07.c,53
350 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_08.c,61
351 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_09.c,48
352 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_10.c,48
353 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_11.c,48
354 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_12.c,53
355 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_13.c,48
356 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_14.c,48
357 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_15.c,55
358 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_16.c,49
359 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_17.c,49
360 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_18.c,47
361 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_21.c,32
362 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_22b.c,30
363 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_31.c,46
364 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_32.c,51
365 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_34.c,53
366 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_41.c,27
367 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_42.c,49
368 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_44.c,27
369 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_45.c,32
370 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_51b.c,27
371 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_52c.c,27
372 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_53d.c,27
373 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_54e.c,27
374 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_61a.c,34
375 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_63b.c,28
376 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_64b.c,31
377 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_65b.c,27
378 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_66b.c,29
379 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_67b.c,33
380 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_68b.c,32
381 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_01.c,30

382 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_02.c,35
383 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_03.c,35
384 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_04.c,41
385 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_05.c,41
386 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_06.c,40
387 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_07.c,40
388 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_08.c,48
389 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_09.c,35
390 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_10.c,35
391 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_11.c,35
392 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_12.c,40
393 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_13.c,35
394 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_14.c,35
395 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_15.c,42
396 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_16.c,36
397 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_17.c,36
398 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_18.c,34
399 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_21.c,30
400 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_22b.c,30
401 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_31.c,33
402 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_32.c,38
403 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_34.c,40
404 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_41.c,25
405 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_42.c,36
406 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_44.c,25
407 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_45.c,30
408 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_51b.c,25
409 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_52c.c,25
410 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_53d.c,25
411 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_54e.c,25
412 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_61a.c,32
413 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_63b.c,26
414 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_64b.c,29
415 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_65b.c,25
416 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_66b.c,27
417 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_67b.c,31
418 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_68b.c,30
419 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_01.c,30
420 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_02.c,35
421 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_03.c,35
422 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_04.c,41
423 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_05.c,41
424 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_06.c,40
425 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_07.c,40
426 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_08.c,48
427 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_09.c,35
428 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_10.c,35

429 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_11.c,35
430 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_12.c,40
431 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_13.c,35
432 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_14.c,35
433 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_15.c,42
434 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_16.c,36
435 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_17.c,36
436 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_18.c,34
437 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_21.c,30
438 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_22b.c,30
439 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_31.c,33
440 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_32.c,38
441 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_34.c,40
442 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_41.c,25
443 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_42.c,36
444 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_44.c,25
445 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_45.c,30
446 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_51b.c,25
447 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_52c.c,25
448 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_53d.c,25
449 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_54e.c,25
450 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_61a.c,32
451 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_63b.c,26
452 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_64b.c,29
453 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_65b.c,25
454 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_66b.c,27
455 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_67b.c,31
456 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_68b.c,30
457 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_01.c,119
458 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_02.c,124
459 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_03.c,124
460 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_04.c,130
461 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_05.c,130
462 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_06.c,129
463 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_07.c,129
464 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_08.c,137
465 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_09.c,124
466 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_10.c,124
467 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_11.c,124
468 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_12.c,129
469 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_13.c,124
470 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_14.c,124
471 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_15.c,131
472 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_16.c,125
473 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_17.c,125
474 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_18.c,123
475 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_21.c,52

476 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_22b.c,30
477 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_31.c,122
478 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_32.c,127
479 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_34.c,129
480 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_41.c,47
481 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_42.c,125
482 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_44.c,47
483 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_45.c,52
484 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_51b.c,47
485 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_52c.c,47
486 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_53d.c,47
487 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_54e.c,47
488 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_61a.c,54
489 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_63b.c,48
490 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_64b.c,51
491 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_65b.c,47
492 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_66b.c,49
493 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_67b.c,53
494 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_68b.c,52
495 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_01.c,119
496 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_02.c,124
497 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_03.c,124
498 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_04.c,130
499 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_05.c,130
500 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_06.c,129
501 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_07.c,129
502 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_08.c,137
503 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_09.c,124
504 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_10.c,124
505 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_11.c,124
506 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_12.c,129
507 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_13.c,124
508 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_14.c,124
509 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_15.c,131
510 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_16.c,125
511 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_17.c,125
512 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_18.c,123
513 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_21.c,52
514 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_22b.c,30
515 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_31.c,122
516 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_32.c,127
517 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_34.c,129
518 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_41.c,47
519 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_42.c,125
520 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_44.c,47
521 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_45.c,52
522 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_51b.c,47

523 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_52c.c,47
524 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_53d.c,47
525 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_54e.c,47
526 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_61a.c,54
527 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_63b.c,48
528 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_64b.c,51
529 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_65b.c,47
530 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_66b.c,49
531 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_67b.c,53
532 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_68b.c,52
533 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_01.c,30
534 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_02.c,35
535 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_03.c,35
536 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_04.c,41
537 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_05.c,41
538 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_06.c,40
539 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_07.c,40
540 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_08.c,48
541 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_09.c,35
542 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_10.c,35
543 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_11.c,35
544 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_12.c,40
545 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_13.c,35
546 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_14.c,35
547 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_15.c,42
548 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_16.c,36
549 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_17.c,36
550 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_18.c,34
551 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_21.c,30
552 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_22b.c,30
553 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_31.c,33
554 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_32.c,38
555 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_34.c,40
556 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_41.c,25
557 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_42.c,36
558 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_44.c,25
559 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_45.c,30
560 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_51b.c,25
561 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_52c.c,25
562 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_53d.c,25
563 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_54e.c,25
564 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_61a.c,32
565 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_63b.c,26
566 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_64b.c,29
567 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_65b.c,25
568 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_66b.c,27
569 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_67b.c,31

570 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_68b.c,30
571 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_01.c,30
572 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_02.c,35
573 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_03.c,35
574 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_04.c,41
575 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_05.c,41
576 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_06.c,40
577 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_07.c,40
578 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_08.c,48
579 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_09.c,35
580 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_10.c,35
581 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_11.c,35
582 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_12.c,40
583 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_13.c,35
584 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_14.c,35
585 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_15.c,42
586 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_16.c,36
587 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_17.c,36
588 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_18.c,34
589 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_21.c,30
590 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_22b.c,30
591 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_31.c,33
592 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_32.c,38
593 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_34.c,40
594 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_41.c,25
595 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_42.c,36
596 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_44.c,25
597 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_45.c,30
598 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_51b.c,25
599 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_52c.c,25
600 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_53d.c,25
601 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_54e.c,25
602 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_61a.c,32
603 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_63b.c,26
604 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_64b.c,29
605 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_65b.c,25
606 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_66b.c,27
607 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_67b.c,31
608 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_68b.c,30
609 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_01.c,30
610 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_02.c,35
611 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_03.c,35
612 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_04.c,41
613 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_05.c,41
614 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_06.c,40
615 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_07.c,40
616 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_08.c,48

617 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_09.c,35
618 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_10.c,35
619 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_11.c,35
620 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_12.c,40
621 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_13.c,35
622 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_14.c,35
623 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_15.c,42
624 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_16.c,36
625 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_17.c,36
626 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_18.c,34
627 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_21.c,30
628 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_22b.c,30
629 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_31.c,33
630 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_32.c,38
631 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_34.c,40
632 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_41.c,25
633 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_42.c,36
634 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_44.c,25
635 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_45.c,30
636 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_51b.c,25
637 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_52c.c,25
638 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_53d.c,25
639 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_54e.c,25
640 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_61a.c,32
641 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_63b.c,26
642 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_64b.c,29
643 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_65b.c,25
644 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_66b.c,27
645 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_67b.c,31
646 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_68b.c,30
647 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_01.c,30
648 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_02.c,35
649 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_03.c,35
650 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_04.c,41
651 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_05.c,41
652 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_06.c,40
653 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_07.c,40
654 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_08.c,48
655 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_09.c,35
656 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_10.c,35
657 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_11.c,35
658 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_12.c,40
659 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_13.c,35
660 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_14.c,35
661 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_15.c,42
662 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_16.c,36
663 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_17.c,36

664 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_18.c,34
665 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_21.c,30
666 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_22b.c,30
667 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_31.c,33
668 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_32.c,38
669 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_34.c,40
670 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_41.c,25
671 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_42.c,36
672 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_44.c,25
673 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_45.c,30
674 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_51b.c,25
675 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_52c.c,25
676 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_53d.c,25
677 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_54e.c,25
678 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_61a.c,32
679 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_63b.c,26
680 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_64b.c,29
681 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_65b.c,25
682 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_66b.c,27
683 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_67b.c,31
684 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_68b.c,30

B.3 $L(f)$

Lista de Códigos B.3 Exemplo de Uso 2: $L(f)$

1 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_01.c,109
2 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_02.c,114
3 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_03.c,114
4 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_04.c,120
5 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_05.c,120
6 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_06.c,119
7 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_07.c,119
8 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_08.c,127
9 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_09.c,114
10 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_09.c,309
11 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_09.c,330
12 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_10.c,114
13 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_10.c,309
14 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_10.c,330
15 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_11.c,114
16 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_11.c,309
17 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_11.c,330
18 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_12.c,119
19 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_13.c,114
20 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_13.c,309

21 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_13.c,330
22 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_14.c,114
23 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_14.c,309
24 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_14.c,330
25 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_15.c,121
26 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_16.c,115
27 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_17.c,115
28 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_17.c,222
29 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_18.c,113
30 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_21.c,55
31 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_31.c,112
32 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_32.c,117
33 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_34.c,119
34 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_41.c,50
35 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_42.c,115
36 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_44.c,50
37 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_45.c,55
38 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_61a.c,57
39 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_61a.c,77
40 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_01.c,46
41 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_02.c,51
42 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_03.c,51
43 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_04.c,57
44 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_05.c,57
45 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_06.c,56
46 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_07.c,56
47 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_08.c,64
48 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_09.c,160
49 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_09.c,181
50 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_09.c,51
51 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_10.c,160
52 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_10.c,181
53 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_10.c,51
54 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_11.c,160
55 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_11.c,181
56 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_11.c,51
57 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_12.c,56
58 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_13.c,160
59 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_13.c,181
60 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_13.c,51
61 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_14.c,160
62 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_14.c,181
63 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_14.c,51
64 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_15.c,58
65 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_16.c,52
66 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_17.c,116
67 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_17.c,52

68 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_18.c,50
69 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_21.c,35
70 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_31.c,49
71 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_32.c,54
72 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_34.c,56
73 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_41.c,30
74 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_42.c,52
75 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_44.c,30
76 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_45.c,35
77 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_61a.c,37
78 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_61a.c,57
79 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_01.c,33
80 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_02.c,38
81 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_03.c,38
82 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_04.c,44
83 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_05.c,44
84 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_06.c,43
85 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_07.c,43
86 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_08.c,51
87 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_09.c,125
88 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_09.c,146
89 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_09.c,38
90 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_10.c,125
91 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_10.c,146
92 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_10.c,38
93 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_11.c,125
94 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_11.c,146
95 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_11.c,38
96 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_12.c,43
97 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_13.c,125
98 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_13.c,146
99 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_13.c,38
100 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_14.c,125
101 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_14.c,146
102 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_14.c,38
103 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_15.c,45
104 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_16.c,39
105 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_17.c,39
106 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_17.c,92
107 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_18.c,37
108 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_21.c,33
109 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_31.c,36
110 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_32.c,41
111 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_34.c,43
112 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_41.c,28
113 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_42.c,39
114 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_44.c,28

115 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_45.c,33
116 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_61a.c,35
117 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_61a.c,55
118 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_01.c,122
119 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_02.c,127
120 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_03.c,127
121 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_04.c,133
122 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_05.c,133
123 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_06.c,132
124 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_07.c,132
125 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_08.c,140
126 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_09.c,127
127 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_09.c,348
128 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_09.c,369
129 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_10.c,127
130 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_10.c,348
131 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_10.c,369
132 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_11.c,127
133 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_11.c,348
134 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_11.c,369
135 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_12.c,132
136 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_13.c,127
137 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_13.c,348
138 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_13.c,369
139 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_14.c,127
140 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_14.c,348
141 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_14.c,369
142 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_15.c,134
143 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_16.c,128
144 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_17.c,128
145 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_17.c,248
146 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_18.c,126
147 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_21.c,55
148 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_31.c,125
149 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_32.c,130
150 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_34.c,132
151 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_41.c,50
152 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_42.c,128
153 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_44.c,50
154 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_45.c,55
155 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_61a.c,57
156 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_61a.c,77
157 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_01.c,33
158 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_02.c,38
159 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_03.c,38
160 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_04.c,44
161 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_05.c,44

162 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_06.c,43
163 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_07.c,43
164 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_08.c,51
165 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_09.c,125
166 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_09.c,146
167 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_09.c,38
168 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_10.c,125
169 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_10.c,146
170 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_10.c,38
171 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_11.c,125
172 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_11.c,146
173 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_11.c,38
174 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_12.c,43
175 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_13.c,125
176 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_13.c,146
177 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_13.c,38
178 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_14.c,125
179 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_14.c,146
180 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_14.c,38
181 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_15.c,45
182 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_16.c,39
183 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_17.c,39
184 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_17.c,92
185 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_18.c,37
186 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_21.c,33
187 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_31.c,36
188 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_32.c,41
189 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_34.c,43
190 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_41.c,28
191 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_42.c,39
192 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_44.c,28
193 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_45.c,33
194 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_61a.c,35
195 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_61a.c,55
196 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_01.c,33
197 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_02.c,38
198 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_03.c,38
199 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_04.c,44
200 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_05.c,44
201 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_06.c,43
202 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_07.c,43
203 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_08.c,51
204 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_09.c,125
205 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_09.c,146
206 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_09.c,38
207 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_10.c,125
208 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_10.c,146

209 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_10.c,38
210 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_11.c,125
211 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_11.c,146
212 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_11.c,38
213 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_12.c,43
214 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_13.c,125
215 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_13.c,146
216 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_13.c,38
217 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_14.c,125
218 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_14.c,146
219 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_14.c,38
220 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_15.c,45
221 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_16.c,39
222 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_17.c,39
223 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_17.c,92
224 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_18.c,37
225 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_21.c,33
226 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_31.c,36
227 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_32.c,41
228 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_34.c,43
229 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_41.c,28
230 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_42.c,39
231 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_44.c,28
232 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_45.c,33
233 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_61a.c,35
234 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_61a.c,55
235 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_01.c,106
236 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_01.c,190
237 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_02.c,111
238 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_02.c,194
239 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_02.c,273
240 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_03.c,111
241 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_03.c,194
242 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_03.c,273
243 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_04.c,117
244 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_04.c,200
245 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_04.c,279
246 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_05.c,117
247 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_05.c,200
248 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_05.c,279
249 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_06.c,116
250 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_06.c,199
251 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_06.c,278
252 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_07.c,116
253 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_07.c,199
254 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_07.c,278
255 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_08.c,124

256 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_08.c,207
257 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_08.c,286
258 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_09.c,111
259 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_09.c,194
260 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_09.c,273
261 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_10.c,111
262 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_10.c,194
263 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_10.c,273
264 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_11.c,111
265 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_11.c,194
266 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_11.c,273
267 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_12.c,116
268 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_12.c,123
269 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_12.c,267
270 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_12.c,279
271 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_13.c,111
272 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_13.c,194
273 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_13.c,273
274 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_14.c,111
275 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_14.c,194
276 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_14.c,273
277 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_15.c,118
278 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_15.c,212
279 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_15.c,299
280 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_16.c,112
281 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_16.c,192
282 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_17.c,112
283 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_17.c,191
284 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_18.c,110
285 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_18.c,186
286 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_21.c,143
287 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_21.c,225
288 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_21.c,52
289 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_31.c,109
290 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_31.c,201
291 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_32.c,114
292 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_32.c,216
293 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_34.c,116
294 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_34.c,210
295 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_41.c,141
296 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_41.c,47
297 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_42.c,112
298 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_42.c,208
299 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_44.c,145
300 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_44.c,47
301 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_45.c,150
302 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_45.c,52

303 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_61a.c,54
304 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_61a.c,71
305 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_61a.c,86
306 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_01.c,106
307 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_01.c,190
308 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_02.c,111
309 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_02.c,194
310 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_02.c,273
311 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_03.c,111
312 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_03.c,194
313 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_03.c,273
314 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_04.c,117
315 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_04.c,200
316 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_04.c,279
317 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_05.c,117
318 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_05.c,200
319 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_05.c,279
320 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_06.c,116
321 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_06.c,199
322 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_06.c,278
323 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_07.c,116
324 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_07.c,199
325 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_07.c,278
326 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_08.c,124
327 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_08.c,207
328 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_08.c,286
329 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_09.c,111
330 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_09.c,194
331 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_09.c,273
332 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_10.c,111
333 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_10.c,194
334 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_10.c,273
335 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_11.c,111
336 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_11.c,194
337 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_11.c,273
338 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_12.c,116
339 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_12.c,123
340 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_12.c,267
341 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_12.c,279
342 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_13.c,111
343 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_13.c,194
344 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_13.c,273
345 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_14.c,111
346 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_14.c,194
347 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_14.c,273
348 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_15.c,118
349 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_15.c,212

350 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_15.c,299
351 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_16.c,112
352 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_16.c,192
353 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_17.c,112
354 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_17.c,191
355 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_18.c,110
356 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_18.c,186
357 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_21.c,143
358 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_21.c,225
359 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_21.c,52
360 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_31.c,109
361 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_31.c,201
362 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_32.c,114
363 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_32.c,216
364 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_34.c,116
365 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_34.c,210
366 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_41.c,141
367 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_41.c,47
368 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_42.c,112
369 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_42.c,208
370 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_44.c,145
371 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_44.c,47
372 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_45.c,150
373 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_45.c,52
374 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_61a.c,54
375 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_61a.c,71
376 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_61a.c,86
377 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_01.c,43
378 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_01.c,84
379 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_02.c,124
380 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_02.c,48
381 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_02.c,88
382 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_03.c,124
383 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_03.c,48
384 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_03.c,88
385 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_04.c,130
386 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_04.c,54
387 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_04.c,94
388 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_05.c,130
389 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_05.c,54
390 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_05.c,94
391 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_06.c,129
392 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_06.c,53
393 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_06.c,93
394 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_07.c,129
395 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_07.c,53
396 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_07.c,93

397 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_08.c,101
398 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_08.c,137
399 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_08.c,61
400 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_09.c,124
401 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_09.c,48
402 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_09.c,88
403 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_10.c,124
404 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_10.c,48
405 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_10.c,88
406 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_11.c,124
407 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_11.c,48
408 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_11.c,88
409 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_12.c,118
410 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_12.c,130
411 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_12.c,53
412 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_12.c,60
413 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_13.c,124
414 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_13.c,48
415 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_13.c,88
416 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_14.c,124
417 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_14.c,48
418 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_14.c,88
419 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_15.c,106
420 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_15.c,150
421 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_15.c,55
422 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_16.c,49
423 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_16.c,86
424 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_17.c,49
425 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_17.c,85
426 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_18.c,47
427 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_18.c,80
428 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_21.c,119
429 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_21.c,32
430 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_21.c,80
431 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_31.c,46
432 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_31.c,95
433 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_32.c,110
434 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_32.c,51
435 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_34.c,104
436 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_34.c,53
437 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_41.c,27
438 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_41.c,78
439 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_42.c,102
440 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_42.c,49
441 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_44.c,27
442 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_44.c,82
443 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_45.c,32

444 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_45.c,87
445 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_61a.c,34
446 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_61a.c,51
447 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_61a.c,66
448 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_01.c,43
449 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_01.c,84
450 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_02.c,124
451 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_02.c,48
452 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_02.c,88
453 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_03.c,124
454 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_03.c,48
455 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_03.c,88
456 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_04.c,130
457 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_04.c,54
458 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_04.c,94
459 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_05.c,130
460 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_05.c,54
461 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_05.c,94
462 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_06.c,129
463 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_06.c,53
464 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_06.c,93
465 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_07.c,129
466 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_07.c,53
467 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_07.c,93
468 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_08.c,101
469 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_08.c,137
470 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_08.c,61
471 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_09.c,124
472 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_09.c,48
473 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_09.c,88
474 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_10.c,124
475 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_10.c,48
476 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_10.c,88
477 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_11.c,124
478 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_11.c,48
479 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_11.c,88
480 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_12.c,118
481 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_12.c,130
482 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_12.c,53
483 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_12.c,60
484 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_13.c,124
485 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_13.c,48
486 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_13.c,88
487 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_14.c,124
488 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_14.c,48
489 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_14.c,88
490 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_15.c,106

491 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_15.c,150
492 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_15.c,55
493 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_16.c,49
494 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_16.c,86
495 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_17.c,49
496 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_17.c,85
497 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_18.c,47
498 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_18.c,80
499 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_21.c,119
500 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_21.c,32
501 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_21.c,80
502 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_31.c,46
503 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_31.c,95
504 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_32.c,110
505 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_32.c,51
506 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_34.c,104
507 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_34.c,53
508 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_41.c,27
509 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_41.c,78
510 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_42.c,102
511 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_42.c,49
512 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_44.c,27
513 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_44.c,82
514 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_45.c,32
515 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_45.c,87
516 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_61a.c,34
517 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_61a.c,51
518 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_61a.c,66
519 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_61a.c,32
520 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_61a.c,49
521 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_61a.c,64
522 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_61a.c,32
523 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_61a.c,49
524 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_61a.c,64
525 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_01.c,119
526 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_01.c,216
527 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_02.c,124
528 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_02.c,220
529 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_02.c,312
530 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_03.c,124
531 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_03.c,220
532 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_03.c,312
533 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_04.c,130
534 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_04.c,226
535 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_04.c,318
536 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_05.c,130
537 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_05.c,226

538 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_05.c,318
539 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_06.c,129
540 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_06.c,225
541 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_06.c,317
542 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_07.c,129
543 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_07.c,225
544 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_07.c,317
545 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_08.c,137
546 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_08.c,233
547 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_08.c,325
548 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_09.c,124
549 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_09.c,220
550 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_09.c,312
551 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_10.c,124
552 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_10.c,220
553 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_10.c,312
554 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_11.c,124
555 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_11.c,220
556 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_11.c,312
557 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_12.c,129
558 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_12.c,136
559 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_12.c,306
560 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_12.c,318
561 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_13.c,124
562 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_13.c,220
563 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_13.c,312
564 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_14.c,124
565 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_14.c,220
566 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_14.c,312
567 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_15.c,131
568 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_15.c,238
569 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_15.c,338
570 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_16.c,125
571 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_16.c,218
572 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_17.c,125
573 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_17.c,217
574 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_18.c,123
575 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_18.c,212
576 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_21.c,156
577 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_21.c,251
578 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_21.c,52
579 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_31.c,122
580 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_31.c,227
581 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_32.c,127
582 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_32.c,242
583 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_34.c,129
584 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_34.c,236

585 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_41.c,154
586 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_41.c,47
587 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_42.c,125
588 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_42.c,234
589 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_44.c,158
590 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_44.c,47
591 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_45.c,163
592 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_45.c,52
593 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_61a.c,54
594 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_61a.c,71
595 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_61a.c,86
596 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_01.c,119
597 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_01.c,216
598 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_02.c,124
599 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_02.c,220
600 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_02.c,312
601 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_03.c,124
602 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_03.c,220
603 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_03.c,312
604 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_04.c,130
605 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_04.c,226
606 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_04.c,318
607 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_05.c,130
608 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_05.c,226
609 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_05.c,318
610 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_06.c,129
611 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_06.c,225
612 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_06.c,317
613 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_07.c,129
614 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_07.c,225
615 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_07.c,317
616 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_08.c,137
617 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_08.c,233
618 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_08.c,325
619 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_09.c,124
620 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_09.c,220
621 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_09.c,312
622 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_10.c,124
623 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_10.c,220
624 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_10.c,312
625 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_11.c,124
626 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_11.c,220
627 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_11.c,312
628 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_12.c,129
629 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_12.c,136
630 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_12.c,306
631 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_12.c,318

632 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_13.c,124
633 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_13.c,220
634 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_13.c,312
635 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_14.c,124
636 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_14.c,220
637 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_14.c,312
638 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_15.c,131
639 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_15.c,238
640 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_15.c,338
641 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_16.c,125
642 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_16.c,218
643 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_17.c,125
644 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_17.c,217
645 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_18.c,123
646 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_18.c,212
647 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_21.c,156
648 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_21.c,251
649 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_21.c,52
650 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_31.c,122
651 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_31.c,227
652 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_32.c,127
653 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_32.c,242
654 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_34.c,129
655 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_34.c,236
656 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_41.c,154
657 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_41.c,47
658 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_42.c,125
659 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_42.c,234
660 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_44.c,158
661 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_44.c,47
662 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_45.c,163
663 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_45.c,52
664 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_61a.c,54
665 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_61a.c,71
666 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_61a.c,86
667 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_01.c,30
668 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_01.c,60
669 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_02.c,35
670 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_02.c,64
671 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_02.c,89
672 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_03.c,35
673 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_03.c,64
674 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_03.c,89
675 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_04.c,41
676 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_04.c,70
677 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_04.c,95
678 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_05.c,41

679 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_05.c,70
680 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_05.c,95
681 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_06.c,40
682 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_06.c,69
683 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_06.c,94
684 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_07.c,40
685 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_07.c,69
686 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_07.c,94
687 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_08.c,102
688 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_08.c,48
689 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_08.c,77
690 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_09.c,35
691 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_09.c,64
692 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_09.c,89
693 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_10.c,35
694 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_10.c,64
695 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_10.c,89
696 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_11.c,35
697 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_11.c,64
698 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_11.c,89
699 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_12.c,40
700 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_12.c,47
701 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_12.c,83
702 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_12.c,95
703 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_13.c,35
704 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_13.c,64
705 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_13.c,89
706 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_14.c,35
707 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_14.c,64
708 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_14.c,89
709 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_15.c,115
710 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_15.c,42
711 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_15.c,82
712 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_16.c,36
713 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_16.c,62
714 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_17.c,36
715 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_17.c,61
716 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_18.c,34
717 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_18.c,56
718 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_21.c,30
719 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_21.c,67
720 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_21.c,95
721 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_31.c,33
722 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_31.c,71
723 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_32.c,38
724 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_32.c,86
725 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_34.c,40

726 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_34.c,80
727 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_41.c,25
728 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_41.c,65
729 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_42.c,36
730 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_42.c,78
731 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_44.c,25
732 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_44.c,69
733 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_45.c,30
734 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_45.c,74
735 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_61a.c,32
736 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_61a.c,49
737 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_61a.c,64
738 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_01.c,30
739 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_01.c,60
740 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_02.c,35
741 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_02.c,64
742 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_02.c,89
743 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_03.c,35
744 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_03.c,64
745 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_03.c,89
746 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_04.c,41
747 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_04.c,70
748 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_04.c,95
749 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_05.c,41
750 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_05.c,70
751 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_05.c,95
752 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_06.c,40
753 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_06.c,69
754 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_06.c,94
755 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_07.c,40
756 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_07.c,69
757 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_07.c,94
758 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_08.c,102
759 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_08.c,48
760 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_08.c,77
761 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_09.c,35
762 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_09.c,64
763 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_09.c,89
764 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_10.c,35
765 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_10.c,64
766 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_10.c,89
767 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_11.c,35
768 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_11.c,64
769 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_11.c,89
770 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_12.c,40
771 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_12.c,47
772 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_12.c,83

773 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_12.c,95
774 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_13.c,35
775 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_13.c,64
776 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_13.c,89
777 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_14.c,35
778 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_14.c,64
779 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_14.c,89
780 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_15.c,115
781 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_15.c,42
782 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_15.c,82
783 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_16.c,36
784 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_16.c,62
785 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_17.c,36
786 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_17.c,61
787 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_18.c,34
788 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_18.c,56
789 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_21.c,30
790 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_21.c,67
791 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_21.c,95
792 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_31.c,33
793 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_31.c,71
794 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_32.c,38
795 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_32.c,86
796 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_34.c,40
797 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_34.c,80
798 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_41.c,25
799 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_41.c,65
800 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_42.c,36
801 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_42.c,78
802 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_44.c,25
803 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_44.c,69
804 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_45.c,30
805 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_45.c,74
806 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_61a.c,32
807 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_61a.c,49
808 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_61a.c,64
809 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_01.c,30
810 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_02.c,35
811 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_03.c,35
812 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_04.c,41
813 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_05.c,41
814 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_06.c,40
815 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_07.c,40
816 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_08.c,48
817 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_09.c,35
818 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_10.c,35
819 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_11.c,35

820 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_12.c,40
821 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_13.c,35
822 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_14.c,35
823 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_15.c,42
824 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_16.c,36
825 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_17.c,36
826 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_18.c,34
827 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_21.c,30
828 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_31.c,33
829 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_32.c,38
830 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_34.c,40
831 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_41.c,25
832 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_42.c,36
833 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_44.c,25
834 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_45.c,30
835 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_61a.c,32
836 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_61a.c,49
837 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_61a.c,64
838 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_01.c,30
839 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_02.c,35
840 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_03.c,35
841 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_04.c,41
842 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_05.c,41
843 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_06.c,40
844 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_07.c,40
845 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_08.c,48
846 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_09.c,35
847 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_10.c,35
848 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_11.c,35
849 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_12.c,40
850 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_13.c,35
851 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_14.c,35
852 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_15.c,42
853 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_16.c,36
854 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_17.c,36
855 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_18.c,34
856 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_21.c,30
857 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_31.c,33
858 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_32.c,38
859 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_34.c,40
860 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_41.c,25
861 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_42.c,36
862 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_44.c,25
863 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_45.c,30
864 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_61a.c,32
865 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_61a.c,49
866 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_61a.c,64

B.4 Positivos

Lista de Códigos B.4 Exemplo de Uso 2: Positivos

```
1 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_01.c,109
2 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_02.c,114
3 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_03.c,114
4 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_04.c,120
5 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_05.c,120
6 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_06.c,119
7 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_07.c,119
8 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_08.c,127
9 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_09.c,114
10 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_10.c,114
11 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_11.c,114
12 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_12.c,119
13 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_13.c,114
14 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_14.c,114
15 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_15.c,121
16 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_16.c,115
17 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_17.c,115
18 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_18.c,113
19 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_21.c,55
20 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_31.c,112
21 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_32.c,117
22 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_34.c,119
23 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_41.c,50
24 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_42.c,115
25 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_44.c,50
26 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_45.c,55
27 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_61a.c,57
28 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_01.c,46
29 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_02.c,51
30 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_03.c,51
31 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_04.c,57
32 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_05.c,57
33 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_06.c,56
34 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_07.c,56
35 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_08.c,64
36 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_09.c,51
37 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_10.c,51
38 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_11.c,51
39 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_12.c,56
40 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_13.c,51
41 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_14.c,51
42 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_15.c,58
```

43 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_16.c,52
44 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_17.c,52
45 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_18.c,50
46 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_21.c,35
47 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_31.c,49
48 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_32.c,54
49 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_34.c,56
50 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_41.c,30
51 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_42.c,52
52 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_44.c,30
53 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_45.c,35
54 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_61a.c,37
55 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_01.c,33
56 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_02.c,38
57 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_03.c,38
58 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_04.c,44
59 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_05.c,44
60 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_06.c,43
61 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_07.c,43
62 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_08.c,51
63 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_09.c,38
64 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_10.c,38
65 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_11.c,38
66 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_12.c,43
67 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_13.c,38
68 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_14.c,38
69 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_15.c,45
70 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_16.c,39
71 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_17.c,39
72 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_18.c,37
73 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_21.c,33
74 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_31.c,36
75 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_32.c,41
76 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_34.c,43
77 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_41.c,28
78 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_42.c,39
79 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_44.c,28
80 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_45.c,33
81 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_61a.c,35
82 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_01.c,122
83 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_02.c,127
84 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_03.c,127
85 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_04.c,133
86 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_05.c,133
87 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_06.c,132
88 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_07.c,132
89 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_08.c,140

90 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_09.c,127
91 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_10.c,127
92 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_11.c,127
93 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_12.c,132
94 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_13.c,127
95 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_14.c,127
96 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_15.c,134
97 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_16.c,128
98 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_17.c,128
99 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_18.c,126
100 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_21.c,55
101 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_31.c,125
102 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_32.c,130
103 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_34.c,132
104 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_41.c,50
105 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_42.c,128
106 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_44.c,50
107 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_45.c,55
108 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_61a.c,57
109 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_01.c,33
110 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_02.c,38
111 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_03.c,38
112 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_04.c,44
113 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_05.c,44
114 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_06.c,43
115 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_07.c,43
116 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_08.c,51
117 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_09.c,38
118 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_10.c,38
119 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_11.c,38
120 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_12.c,43
121 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_13.c,38
122 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_14.c,38
123 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_15.c,45
124 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_16.c,39
125 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_17.c,39
126 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_18.c,37
127 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_21.c,33
128 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_31.c,36
129 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_32.c,41
130 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_34.c,43
131 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_41.c,28
132 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_42.c,39
133 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_44.c,28
134 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_45.c,33
135 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_61a.c,35
136 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_01.c,33

137 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_02.c,38
138 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_03.c,38
139 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_04.c,44
140 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_05.c,44
141 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_06.c,43
142 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_07.c,43
143 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_08.c,51
144 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_09.c,38
145 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_10.c,38
146 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_11.c,38
147 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_12.c,43
148 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_13.c,38
149 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_14.c,38
150 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_15.c,45
151 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_16.c,39
152 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_17.c,39
153 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_18.c,37
154 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_21.c,33
155 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_31.c,36
156 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_32.c,41
157 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_34.c,43
158 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_41.c,28
159 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_42.c,39
160 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_44.c,28
161 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_45.c,33
162 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_61a.c,35
163 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_01.c,106
164 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_02.c,111
165 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_03.c,111
166 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_04.c,117
167 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_05.c,117
168 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_06.c,116
169 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_07.c,116
170 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_08.c,124
171 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_09.c,111
172 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_10.c,111
173 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_11.c,111
174 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_12.c,116
175 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_13.c,111
176 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_14.c,111
177 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_15.c,118
178 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_16.c,112
179 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_17.c,112
180 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_18.c,110
181 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_21.c,52
182 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_31.c,109
183 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_32.c,114

184 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_34.c,116
185 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_41.c,47
186 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_42.c,112
187 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_44.c,47
188 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_45.c,52
189 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_61a.c,54
190 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_01.c,106
191 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_02.c,111
192 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_03.c,111
193 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_04.c,117
194 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_05.c,117
195 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_06.c,116
196 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_07.c,116
197 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_08.c,124
198 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_09.c,111
199 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_10.c,111
200 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_11.c,111
201 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_12.c,116
202 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_13.c,111
203 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_14.c,111
204 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_15.c,118
205 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_16.c,112
206 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_17.c,112
207 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_18.c,110
208 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_21.c,52
209 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_31.c,109
210 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_32.c,114
211 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_34.c,116
212 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_41.c,47
213 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_42.c,112
214 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_44.c,47
215 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_45.c,52
216 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_61a.c,54
217 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_01.c,43
218 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_02.c,48
219 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_03.c,48
220 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_04.c,54
221 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_05.c,54
222 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_06.c,53
223 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_07.c,53
224 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_08.c,61
225 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_09.c,48
226 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_10.c,48
227 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_11.c,48
228 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_12.c,53
229 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_13.c,48
230 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_14.c,48

231 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_15.c,55
232 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_16.c,49
233 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_17.c,49
234 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_18.c,47
235 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_21.c,32
236 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_31.c,46
237 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_32.c,51
238 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_34.c,53
239 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_41.c,27
240 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_42.c,49
241 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_44.c,27
242 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_45.c,32
243 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_61a.c,34
244 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_01.c,43
245 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_02.c,48
246 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_03.c,48
247 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_04.c,54
248 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_05.c,54
249 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_06.c,53
250 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_07.c,53
251 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_08.c,61
252 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_09.c,48
253 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_10.c,48
254 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_11.c,48
255 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_12.c,53
256 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_13.c,48
257 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_14.c,48
258 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_15.c,55
259 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_16.c,49
260 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_17.c,49
261 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_18.c,47
262 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_21.c,32
263 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_31.c,46
264 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_32.c,51
265 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_34.c,53
266 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_41.c,27
267 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_42.c,49
268 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_44.c,27
269 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_45.c,32
270 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_61a.c,34
271 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_61a.c,32
272 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_61a.c,32
273 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_01.c,119
274 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_02.c,124
275 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_03.c,124
276 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_04.c,130
277 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_05.c,130

278 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_06.c,129
279 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_07.c,129
280 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_08.c,137
281 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_09.c,124
282 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_10.c,124
283 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_11.c,124
284 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_12.c,129
285 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_13.c,124
286 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_14.c,124
287 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_15.c,131
288 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_16.c,125
289 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_17.c,125
290 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_18.c,123
291 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_21.c,52
292 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_31.c,122
293 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_32.c,127
294 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_34.c,129
295 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_41.c,47
296 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_42.c,125
297 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_44.c,47
298 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_45.c,52
299 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_61a.c,54
300 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_01.c,119
301 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_02.c,124
302 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_03.c,124
303 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_04.c,130
304 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_05.c,130
305 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_06.c,129
306 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_07.c,129
307 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_08.c,137
308 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_09.c,124
309 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_10.c,124
310 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_11.c,124
311 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_12.c,129
312 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_13.c,124
313 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_14.c,124
314 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_15.c,131
315 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_16.c,125
316 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_17.c,125
317 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_18.c,123
318 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_21.c,52
319 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_31.c,122
320 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_32.c,127
321 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_34.c,129
322 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_41.c,47
323 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_42.c,125
324 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_44.c,47

325 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_45.c,52
326 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_61a.c,54
327 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_01.c,30
328 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_02.c,35
329 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_03.c,35
330 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_04.c,41
331 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_05.c,41
332 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_06.c,40
333 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_07.c,40
334 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_08.c,48
335 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_09.c,35
336 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_10.c,35
337 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_11.c,35
338 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_12.c,40
339 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_13.c,35
340 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_14.c,35
341 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_15.c,42
342 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_16.c,36
343 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_17.c,36
344 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_18.c,34
345 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_21.c,30
346 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_31.c,33
347 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_32.c,38
348 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_34.c,40
349 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_41.c,25
350 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_42.c,36
351 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_44.c,25
352 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_45.c,30
353 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_61a.c,32
354 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_01.c,30
355 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_02.c,35
356 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_03.c,35
357 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_04.c,41
358 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_05.c,41
359 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_06.c,40
360 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_07.c,40
361 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_08.c,48
362 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_09.c,35
363 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_10.c,35
364 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_11.c,35
365 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_12.c,40
366 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_13.c,35
367 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_14.c,35
368 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_15.c,42
369 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_16.c,36
370 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_17.c,36
371 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_18.c,34

372 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_21.c,30
373 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_31.c,33
374 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_32.c,38
375 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_34.c,40
376 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_41.c,25
377 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_42.c,36
378 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_44.c,25
379 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_45.c,30
380 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_61a.c,32
381 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_01.c,30
382 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_02.c,35
383 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_03.c,35
384 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_04.c,41
385 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_05.c,41
386 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_06.c,40
387 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_07.c,40
388 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_08.c,48
389 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_09.c,35
390 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_10.c,35
391 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_11.c,35
392 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_12.c,40
393 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_13.c,35
394 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_14.c,35
395 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_15.c,42
396 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_16.c,36
397 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_17.c,36
398 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_18.c,34
399 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_21.c,30
400 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_31.c,33
401 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_32.c,38
402 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_34.c,40
403 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_41.c,25
404 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_42.c,36
405 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_44.c,25
406 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_45.c,30
407 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_61a.c,32
408 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_01.c,30
409 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_02.c,35
410 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_03.c,35
411 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_04.c,41
412 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_05.c,41
413 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_06.c,40
414 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_07.c,40
415 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_08.c,48
416 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_09.c,35
417 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_10.c,35
418 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_11.c,35

```
419 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_12.c,40
420 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_13.c,35
421 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_14.c,35
422 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_15.c,42
423 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_16.c,36
424 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_17.c,36
425 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_18.c,34
426 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_21.c,30
427 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_31.c,33
428 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_32.c,38
429 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_34.c,40
430 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_41.c,25
431 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_42.c,36
432 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_44.c,25
433 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_45.c,30
434 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_61a.c,32
```

B.5 Falsos Positivos

Lista de Códigos B.5 Exemplo de Uso 2: Falsos Positivos

```
1 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_09.c,309
2 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_09.c,330
3 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_10.c,309
4 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_10.c,330
5 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_11.c,309
6 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_11.c,330
7 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_13.c,309
8 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_13.c,330
9 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_14.c,309
10 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_14.c,330
11 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_17.c,222
12 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_61a.c,77
13 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_09.c,160
14 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_09.c,181
15 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_10.c,160
16 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_10.c,181
17 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_11.c,160
18 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_11.c,181
19 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_13.c,160
20 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_13.c,181
21 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_14.c,160
22 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_14.c,181
23 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_17.c,116
24 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_61a.c,57
25 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_09.c,125
```

26 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_09.c,146
27 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_10.c,125
28 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_10.c,146
29 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_11.c,125
30 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_11.c,146
31 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_13.c,125
32 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_13.c,146
33 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_14.c,125
34 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_14.c,146
35 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_17.c,92
36 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_61a.c,55
37 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_09.c,348
38 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_09.c,369
39 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_10.c,348
40 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_10.c,369
41 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_11.c,348
42 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_11.c,369
43 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_13.c,348
44 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_13.c,369
45 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_14.c,348
46 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_14.c,369
47 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_17.c,248
48 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_61a.c,77
49 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_09.c,125
50 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_09.c,146
51 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_10.c,125
52 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_10.c,146
53 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_11.c,125
54 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_11.c,146
55 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_13.c,125
56 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_13.c,146
57 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_14.c,125
58 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_14.c,146
59 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_17.c,92
60 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_61a.c,55
61 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_09.c,125
62 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_09.c,146
63 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_10.c,125
64 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_10.c,146
65 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_11.c,125
66 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_11.c,146
67 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_13.c,125
68 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_13.c,146
69 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_14.c,125
70 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_14.c,146
71 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_17.c,92
72 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_61a.c,55

73 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_01.c,190
74 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_02.c,194
75 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_02.c,273
76 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_03.c,194
77 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_03.c,273
78 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_04.c,200
79 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_04.c,279
80 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_05.c,200
81 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_05.c,279
82 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_06.c,199
83 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_06.c,278
84 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_07.c,199
85 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_07.c,278
86 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_08.c,207
87 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_08.c,286
88 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_09.c,194
89 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_09.c,273
90 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_10.c,194
91 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_10.c,273
92 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_11.c,194
93 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_11.c,273
94 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_12.c,123
95 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_12.c,267
96 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_12.c,279
97 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_13.c,194
98 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_13.c,273
99 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_14.c,194
100 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_14.c,273
101 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_15.c,212
102 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_15.c,299
103 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_16.c,192
104 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_17.c,191
105 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_18.c,186
106 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_21.c,143
107 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_21.c,225
108 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_31.c,201
109 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_32.c,216
110 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_34.c,210
111 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_41.c,141
112 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_42.c,208
113 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_44.c,145
114 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_45.c,150
115 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_61a.c,71
116 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_61a.c,86
117 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_01.c,190
118 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_02.c,194
119 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_02.c,273

120 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_03.c,194
121 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_03.c,273
122 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_04.c,200
123 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_04.c,279
124 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_05.c,200
125 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_05.c,279
126 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_06.c,199
127 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_06.c,278
128 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_07.c,199
129 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_07.c,278
130 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_08.c,207
131 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_08.c,286
132 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_09.c,194
133 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_09.c,273
134 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_10.c,194
135 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_10.c,273
136 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_11.c,194
137 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_11.c,273
138 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_12.c,123
139 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_12.c,267
140 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_12.c,279
141 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_13.c,194
142 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_13.c,273
143 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_14.c,194
144 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_14.c,273
145 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_15.c,212
146 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_15.c,299
147 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_16.c,192
148 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_17.c,191
149 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_18.c,186
150 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_21.c,143
151 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_21.c,225
152 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_31.c,201
153 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_32.c,216
154 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_34.c,210
155 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_41.c,141
156 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_42.c,208
157 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_44.c,145
158 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_45.c,150
159 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_61a.c,71
160 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_61a.c,86
161 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_01.c,84
162 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_02.c,124
163 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_02.c,88
164 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_03.c,124
165 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_03.c,88
166 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_04.c,130

167 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_04.c,94
168 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_05.c,130
169 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_05.c,94
170 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_06.c,129
171 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_06.c,93
172 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_07.c,129
173 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_07.c,93
174 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_08.c,101
175 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_08.c,137
176 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_09.c,124
177 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_09.c,88
178 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_10.c,124
179 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_10.c,88
180 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_11.c,124
181 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_11.c,88
182 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_12.c,118
183 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_12.c,130
184 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_12.c,60
185 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_13.c,124
186 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_13.c,88
187 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_14.c,124
188 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_14.c,88
189 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_15.c,106
190 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_15.c,150
191 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_16.c,86
192 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_17.c,85
193 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_18.c,80
194 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_21.c,119
195 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_21.c,80
196 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_31.c,95
197 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_32.c,110
198 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_34.c,104
199 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_41.c,78
200 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_42.c,102
201 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_44.c,82
202 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_45.c,87
203 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_61a.c,51
204 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_61a.c,66
205 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_01.c,84
206 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_02.c,124
207 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_02.c,88
208 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_03.c,124
209 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_03.c,88
210 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_04.c,130
211 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_04.c,94
212 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_05.c,130
213 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_05.c,94

214 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_06.c,129
215 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_06.c,93
216 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_07.c,129
217 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_07.c,93
218 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_08.c,101
219 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_08.c,137
220 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_09.c,124
221 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_09.c,88
222 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_10.c,124
223 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_10.c,88
224 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_11.c,124
225 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_11.c,88
226 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_12.c,118
227 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_12.c,130
228 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_12.c,60
229 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_13.c,124
230 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_13.c,88
231 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_14.c,124
232 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_14.c,88
233 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_15.c,106
234 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_15.c,150
235 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_16.c,86
236 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_17.c,85
237 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_18.c,80
238 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_21.c,119
239 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_21.c,80
240 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_31.c,95
241 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_32.c,110
242 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_34.c,104
243 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_41.c,78
244 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_42.c,102
245 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_44.c,82
246 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_45.c,87
247 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_61a.c,51
248 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_61a.c,66
249 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_61a.c,49
250 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_61a.c,64
251 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_61a.c,49
252 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_61a.c,64
253 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_01.c,216
254 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_02.c,220
255 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_02.c,312
256 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_03.c,220
257 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_03.c,312
258 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_04.c,226
259 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_04.c,318
260 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_05.c,226

261 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_05.c,318
262 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_06.c,225
263 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_06.c,317
264 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_07.c,225
265 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_07.c,317
266 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_08.c,233
267 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_08.c,325
268 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_09.c,220
269 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_09.c,312
270 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_10.c,220
271 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_10.c,312
272 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_11.c,220
273 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_11.c,312
274 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_12.c,136
275 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_12.c,306
276 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_12.c,318
277 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_13.c,220
278 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_13.c,312
279 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_14.c,220
280 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_14.c,312
281 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_15.c,238
282 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_15.c,338
283 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_16.c,218
284 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_17.c,217
285 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_18.c,212
286 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_21.c,156
287 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_21.c,251
288 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_31.c,227
289 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_32.c,242
290 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_34.c,236
291 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_41.c,154
292 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_42.c,234
293 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_44.c,158
294 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_45.c,163
295 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_61a.c,71
296 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_61a.c,86
297 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_01.c,216
298 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_02.c,220
299 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_02.c,312
300 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_03.c,220
301 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_03.c,312
302 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_04.c,226
303 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_04.c,318
304 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_05.c,226
305 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_05.c,318
306 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_06.c,225
307 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_06.c,317

308 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_07.c,225
309 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_07.c,317
310 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_08.c,233
311 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_08.c,325
312 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_09.c,220
313 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_09.c,312
314 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_10.c,220
315 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_10.c,312
316 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_11.c,220
317 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_11.c,312
318 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_12.c,136
319 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_12.c,306
320 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_12.c,318
321 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_13.c,220
322 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_13.c,312
323 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_14.c,220
324 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_14.c,312
325 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_15.c,238
326 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_15.c,338
327 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_16.c,218
328 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_17.c,217
329 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_18.c,212
330 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_21.c,156
331 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_21.c,251
332 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_31.c,227
333 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_32.c,242
334 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_34.c,236
335 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_41.c,154
336 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_42.c,234
337 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_44.c,158
338 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_45.c,163
339 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_61a.c,71
340 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_61a.c,86
341 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_01.c,60
342 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_02.c,64
343 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_02.c,89
344 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_03.c,64
345 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_03.c,89
346 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_04.c,70
347 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_04.c,95
348 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_05.c,70
349 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_05.c,95
350 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_06.c,69
351 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_06.c,94
352 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_07.c,69
353 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_07.c,94
354 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_08.c,102

355 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_08.c,77
356 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_09.c,64
357 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_09.c,89
358 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_10.c,64
359 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_10.c,89
360 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_11.c,64
361 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_11.c,89
362 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_12.c,47
363 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_12.c,83
364 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_12.c,95
365 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_13.c,64
366 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_13.c,89
367 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_14.c,64
368 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_14.c,89
369 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_15.c,115
370 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_15.c,82
371 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_16.c,62
372 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_17.c,61
373 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_18.c,56
374 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_21.c,67
375 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_21.c,95
376 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_31.c,71
377 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_32.c,86
378 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_34.c,80
379 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_41.c,65
380 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_42.c,78
381 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_44.c,69
382 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_45.c,74
383 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_61a.c,49
384 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_61a.c,64
385 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_01.c,60
386 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_02.c,64
387 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_02.c,89
388 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_03.c,64
389 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_03.c,89
390 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_04.c,70
391 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_04.c,95
392 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_05.c,70
393 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_05.c,95
394 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_06.c,69
395 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_06.c,94
396 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_07.c,69
397 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_07.c,94
398 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_08.c,102
399 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_08.c,77
400 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_09.c,64
401 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_09.c,89

402 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_10.c,64
403 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_10.c,89
404 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_11.c,64
405 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_11.c,89
406 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_12.c,47
407 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_12.c,83
408 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_12.c,95
409 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_13.c,64
410 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_13.c,89
411 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_14.c,64
412 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_14.c,89
413 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_15.c,115
414 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_15.c,82
415 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_16.c,62
416 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_17.c,61
417 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_18.c,56
418 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_21.c,67
419 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_21.c,95
420 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_31.c,71
421 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_32.c,86
422 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_34.c,80
423 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_41.c,65
424 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_42.c,78
425 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_44.c,69
426 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_45.c,74
427 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_61a.c,49
428 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_61a.c,64
429 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_61a.c,49
430 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_61a.c,64
431 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_61a.c,49
432 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_61a.c,64

B.6 Falsos Negativos

Lista de Códigos B.6 Ejemplo de Uso 2: Falsos Negativos

1 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_22b.c,33
2 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_51b.c,50
3 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_52c.c,50
4 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_53d.c,50
5 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_54e.c,50
6 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_63b.c,51
7 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_64b.c,54
8 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_65b.c,50
9 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_66b.c,52
10 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_67b.c,56

```
11 CWE369_Divide_by_Zero__float_connect_socket_68b.c,55
12 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_22b.c,33
13 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_51b.c,30
14 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_52c.c,30
15 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_53d.c,30
16 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_54e.c,30
17 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_63b.c,31
18 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_64b.c,34
19 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_65b.c,30
20 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_66b.c,32
21 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_67b.c,36
22 CWE369_Divide_by_Zero__float_fgets_68b.c,35
23 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_22b.c,33
24 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_51b.c,28
25 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_52c.c,28
26 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_53d.c,28
27 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_54e.c,28
28 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_63b.c,29
29 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_64b.c,32
30 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_65b.c,28
31 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_66b.c,30
32 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_67b.c,34
33 CWE369_Divide_by_Zero__float_fscanf_68b.c,33
34 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_22b.c,33
35 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_51b.c,50
36 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_52c.c,50
37 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_53d.c,50
38 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_54e.c,50
39 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_63b.c,51
40 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_64b.c,54
41 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_65b.c,50
42 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_66b.c,52
43 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_67b.c,56
44 CWE369_Divide_by_Zero__float_listenSocket_68b.c,55
45 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_22b.c,33
46 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_51b.c,28
47 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_52c.c,28
48 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_53d.c,28
49 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_54e.c,28
50 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_63b.c,29
51 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_64b.c,32
52 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_65b.c,28
53 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_66b.c,30
54 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_67b.c,34
55 CWE369_Divide_by_Zero__float_rand_68b.c,33
56 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_22b.c,33
57 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_51b.c,28
```

58 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_52c.c,28
59 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_53d.c,28
60 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_54e.c,28
61 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_63b.c,29
62 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_64b.c,32
63 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_65b.c,28
64 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_66b.c,30
65 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_67b.c,34
66 CWE369_Divide_by_Zero__float_zero_68b.c,33
67 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_22b.c,30
68 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_51b.c,47
69 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_52c.c,47
70 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_53d.c,47
71 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_54e.c,47
72 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_63b.c,48
73 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_64b.c,51
74 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_65b.c,47
75 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_66b.c,49
76 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_67b.c,53
77 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_divide_68b.c,52
78 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_22b.c,30
79 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_51b.c,47
80 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_52c.c,47
81 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_53d.c,47
82 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_54e.c,47
83 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_63b.c,48
84 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_64b.c,51
85 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_65b.c,47
86 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_66b.c,49
87 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_67b.c,53
88 CWE369_Divide_by_Zero__int_connect_socket_modulo_68b.c,52
89 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_22b.c,30
90 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_51b.c,27
91 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_52c.c,27
92 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_53d.c,27
93 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_54e.c,27
94 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_63b.c,28
95 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_64b.c,31
96 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_65b.c,27
97 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_66b.c,29
98 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_67b.c,33
99 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_divide_68b.c,32
100 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_22b.c,30
101 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_51b.c,27
102 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_52c.c,27
103 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_53d.c,27
104 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_54e.c,27

105 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_63b.c,28
106 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_64b.c,31
107 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_65b.c,27
108 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_66b.c,29
109 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_67b.c,33
110 CWE369_Divide_by_Zero__int_fgets_modulo_68b.c,32
111 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_01.c,30
112 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_02.c,35
113 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_03.c,35
114 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_04.c,41
115 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_05.c,41
116 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_06.c,40
117 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_07.c,40
118 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_08.c,48
119 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_09.c,35
120 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_10.c,35
121 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_11.c,35
122 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_12.c,40
123 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_13.c,35
124 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_14.c,35
125 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_15.c,42
126 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_16.c,36
127 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_17.c,36
128 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_18.c,34
129 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_21.c,30
130 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_22b.c,30
131 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_31.c,33
132 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_32.c,38
133 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_34.c,40
134 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_41.c,25
135 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_42.c,36
136 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_44.c,25
137 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_45.c,30
138 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_51b.c,25
139 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_52c.c,25
140 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_53d.c,25
141 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_54e.c,25
142 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_63b.c,26
143 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_64b.c,29
144 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_65b.c,25
145 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_66b.c,27
146 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_67b.c,31
147 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_divide_68b.c,30
148 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_01.c,30
149 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_02.c,35
150 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_03.c,35
151 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_04.c,41

152 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_05.c,41
153 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_06.c,40
154 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_07.c,40
155 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_08.c,48
156 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_09.c,35
157 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_10.c,35
158 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_11.c,35
159 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_12.c,40
160 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_13.c,35
161 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_14.c,35
162 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_15.c,42
163 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_16.c,36
164 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_17.c,36
165 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_18.c,34
166 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_21.c,30
167 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_22b.c,30
168 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_31.c,33
169 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_32.c,38
170 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_34.c,40
171 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_41.c,25
172 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_42.c,36
173 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_44.c,25
174 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_45.c,30
175 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_51b.c,25
176 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_52c.c,25
177 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_53d.c,25
178 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_54e.c,25
179 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_63b.c,26
180 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_64b.c,29
181 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_65b.c,25
182 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_66b.c,27
183 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_67b.c,31
184 CWE369_Divide_by_Zero__int_fscanf_modulo_68b.c,30
185 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_22b.c,30
186 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_51b.c,47
187 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_52c.c,47
188 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_53d.c,47
189 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_54e.c,47
190 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_63b.c,48
191 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_64b.c,51
192 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_65b.c,47
193 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_66b.c,49
194 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_67b.c,53
195 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_divide_68b.c,52
196 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_22b.c,30
197 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_51b.c,47
198 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_52c.c,47

199 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_53d.c,47
200 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_54e.c,47
201 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_63b.c,48
202 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_64b.c,51
203 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_65b.c,47
204 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_66b.c,49
205 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_67b.c,53
206 CWE369_Divide_by_Zero__int_listen_socket_modulo_68b.c,52
207 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_22b.c,30
208 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_51b.c,25
209 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_52c.c,25
210 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_53d.c,25
211 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_54e.c,25
212 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_63b.c,26
213 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_64b.c,29
214 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_65b.c,25
215 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_66b.c,27
216 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_67b.c,31
217 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_divide_68b.c,30
218 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_22b.c,30
219 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_51b.c,25
220 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_52c.c,25
221 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_53d.c,25
222 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_54e.c,25
223 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_63b.c,26
224 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_64b.c,29
225 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_65b.c,25
226 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_66b.c,27
227 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_67b.c,31
228 CWE369_Divide_by_Zero__int_rand_modulo_68b.c,30
229 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_22b.c,30
230 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_51b.c,25
231 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_52c.c,25
232 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_53d.c,25
233 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_54e.c,25
234 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_63b.c,26
235 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_64b.c,29
236 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_65b.c,25
237 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_66b.c,27
238 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_67b.c,31
239 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_divide_68b.c,30
240 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_22b.c,30
241 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_51b.c,25
242 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_52c.c,25
243 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_53d.c,25
244 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_54e.c,25
245 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_63b.c,26

246 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_64b.c,29
247 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_65b.c,25
248 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_66b.c,27
249 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_67b.c,31
250 CWE369_Divide_by_Zero__int_zero_modulo_68b.c,30

APÊNDICE C – Juliet em Números

Lista de Códigos C.1 Quantidade de Casos em C em Juliet

1	Números de casos de teste em linguagem C por CWE:
2	
3	0 CWE23_Relative_Path_Traversal
4	0 CWE36_Absolute_Path_Traversal
5	0 CWE396_Catch_Generic_Exception
6	0 CWE397_Throw_Generic_Exception
7	0 CWE440_Expected_Behavior_Violation
8	0 CWE500_Public_Static_Field_Not_Final
9	0 CWE672_Operation_on_Resource_After_Expiration_or_Release
10	0 CWE676_Use_of_Potentially_Dangerous_Function
11	0 CWE762_Mismatched_Memory_Management_Routines
12	2 CWE561_Dead_Code
13	2 CWE562_Return_of_Stack_Variable_Address
14	2 CWE674_Uncontrolled_Recursion
15	6 CWE835_Infinite_Loop
16	16 CWE570_Expression_Always_False
17	16 CWE571_Expression_Always_True
18	18 CWE196_Unsigned_to_Signed_Conversion_Error
19	18 CWE222_Truncation_of_Security_Relevant_Information
20	18 CWE223_Omission_of_Security_Relevant_Information
21	18 CWE242_Use_of_Inherently_Dangerous_Function
22	18 CWE247_Reliance_on_DNS_Lookups_in_Security_Decision
23	18 CWE338_Weak_PRNG
24	18 CWE364_Signal_Handler_Race_Condition
25	18 CWE478_Missing_Default_Case_in_Switch
26	18 CWE479_Signal_Handler_Use_of_Non_Reentrant_Function
27	18 CWE480_Use_of_Incorrect_Operator
28	18 CWE481_Assigning_Instead_of_Comparing
29	18 CWE482_Comparing_Instead_of_Assigning
30	18 CWE484_Omitted_Break_Statement_in_Switch
31	18 CWE526_Info_Exposure_Environment_Variables
32	18 CWE587_Assignment_of_Fixed_Address_to_Pointer
33	18 CWE605_Multiple_Binds_Same_Port
34	18 CWE615_Info_Exposure_by_Comment
35	18 CWE620_Unverified_Password_Change
36	18 CWE667_Improper_Locking
37	18 CWE685_Function_Call_With_Incorrect_Number_of_Arguments
38	18 CWE688_Function_Call_With_Incorrect_Variable_or_Reference_as_Argument

39 18 CWE780_Use_of_RSA_Algorithm_Without_OAEP
40 18 CWE785_Path_Manipulation_Function_Without_Max_Sized_Buffer
41 18 CWE832_Unlock_of_Resource_That_is_Not_Locked
42 20 CWE483_Incorrect_Block_Delimitation
43 36 CWE188_Reliance_on_Data_Memory_Layout
44 36 CWE273_Improper_Check_for_Dropped_Privileges
45 36 CWE366_Race_Condition_Within_Thread
46 36 CWE367_TOC_TOU
47 36 CWE459_Incomplete_Cleanup
48 36 CWE468_Incorrect_Pointer_Scaling
49 36 CWE469_Use_of_Pointer_Subtraction_to_Determine_Size
50 36 CWE475_Undefined_Behavior_for_Input_to_API
51 36 CWE534_Info_Exposure_Debug_Log
52 36 CWE535_Info_Exposure_Shell_Error
53 50 CWE588_Attempt_to_Access_Child_of_Non_Structure_Pointer
54 54 CWE327_Use_Broken_Crypto
55 54 CWE328_Reversible_One_Way_Hash
56 54 CWE391_Unchecked_Error_Condition
57 54 CWE467_Use_of_sizeof_on_Pointer_Type
58 54 CWE681_Incorrect_Conversion_Between_Numeric_Types
59 56 CWE15_External_Control_of_System_or_Configuration_Setting
60 56 CWE176_Improper_Handling_of_Unicode_Encoding
61 56 CWE464_Addition_of_Data_Structure_Sentinel
62 70 CWE510_Trapdoor
63 72 CWE226_Sensitive_Information_Uncleared_Before_Release
64 72 CWE244_Heap_Inspection
65 72 CWE325_Missing_Required_Cryptographic_Step
66 72 CWE390_Error_Without_Action
67 72 CWE511_Logic_Time_Bomb
68 90 CWE546_Suspicious_Comment
69 90 CWE666_Operation_on_Resource_in_Wrong_Phase_of_Lifetime
70 100 CWE843_Type_Confusion
71 112 CWE256_Plaintext_Storage_of_Password
72 112 CWE259_Hard_Coded_Password
73 112 CWE321_Hard_Coded_Cryptographic_Key
74 112 CWE591_Sensitive_Data_Storage_in_Improperly_Locked_Memory
75 144 CWE377_Insecure_Temporary_File
76 150 CWE416_Use_After_Free
77 158 CWE506_Embedded_Malicious_Code
78 168 CWE123_Write_What_Where_Condition
79 168 CWE773_Missing_Reference_to_Active_File_Descriptor_or_Handle
80 168 CWE775_Missing_Release_of_File_Descriptor_or_Handle
81 181 CWE398_Poor_Code_Quality
82 216 CWE284_Improper_Access_Control
83 224 CWE319_Cleartext_Tx_Sensitive_Info
84 224 CWE426_Untrusted_Search_Path
85 224 CWE665_Improper_Initialization

86 224 CWE675_Duplicate_Operations_on_Resource
87 252 CWE272_Least_Privilege_Violation
88 336 CWE415_Double_Free
89 336 CWE680_Integer_Overflow_to_Buffer_Overflow
90 354 CWE617_Reachable_Assertion
91 365 CWE758_Undefined_Behavior
92 366 CWE563_Unused_Variable
93 372 CWE476_NULL_Pointer_Dereference
94 448 CWE404_Improper_Resource_Shutdown
95 560 CWE427_Uncontrolled_Search_Path_Element
96 560 CWE606_Unchecked_Loop_Condition
97 560 CWE789_Uncontrolled_Mem_Alloc
98 560 CWE90_LDAP_Injection
99 616 CWE457_Use_of_Uninitialized_Variable
100 630 CWE252_Unchecked_Return_Value
101 672 CWE114_Process_Control
102 672 CWE761_Free_Pointer_Not_at_Start_of_Buffer
103 684 CWE253_Incorrect_Check_of_Function_Return_Value
104 840 CWE400_Resource_Exhaustion
105 900 CWE590_Free_Memory_Not_on_Heap
106 1008 CWE197_Numeric_Truncation_Error
107 1008 CWE369_Divide_by_Zero
108 1120 CWE690_NULL_Deref_From_Return
109 1228 CWE401_Memory_Leak
110 1344 CWE194_Unexpected_Sign_Extension
111 1344 CWE195_Signed_to_Unsigned_Conversion_Error
112 1380 CWE126_Buffer_Overread
113 1848 CWE191_Integer_Underflow
114 1896 CWE124_Buffer_Underwrite
115 1896 CWE127_Buffer_Underread
116 3024 CWE190_Integer_Overflow
117 3360 CWE134_Uncontrolled_Format_String
118 3656 CWE122_Heap_Based_Buffer_Overflow
119 5600 CWE78_OS_Command_Injection
120 5924 CWE121_Stack_Based_Buffer_Overflow

Índice

- análise, 26, 30–33, 38, 40, 45, 47, 54, 62–64, 66, 70, 71
- avaliação, 26, 27, 30, 31, 34, 35, 37, 38, 41, 43–47, 50, 51, 53, 54, 56, 57, 59, 62–64, 66, 68–71
- avaliações, 27, 29, 33, 37, 39, 45, 53, 64, 65, 70, 71
- bug, 34, 36, 50
- código, 34, 65
- CVE, 37
- CWE, 30, 32, 34, 37, 43, 46, 47, 50, 53, 56, 59, 60, 62–68, 70, 71
- defeito, 25, 26, 29–35, 38, 41–51, 56–62, 64, 65, 68, 69, 71
- falso negativo, 26, 30–33, 43, 45, 54, 58–61, 63, 65, 67–69
- falso positivo, 26, 30–33, 35, 43, 45, 54, 58–61, 64, 65, 67, 68
- ferramenta, 25–27, 29–31, 33–41, 43–47, 50, 51, 53, 54, 56–59, 61–64, 69–71
- fraqueza, 29, 30, 35, 37, 64, 67
- métrica, 25, 29–31, 33, 37, 38, 41–44, 47, 50, 51
- NIST, 25, 27, 31–38, 45, 53, 54, 56, 62–64, 70
- ockham, 27, 32, 37, 39, 62–64, 70
- positivo, 31–33, 45, 54, 58–61, 63, 64, 67, 68
- teste, 29, 31, 33–38, 44–48, 50, 51, 53, 54, 56, 57, 60, 62, 64–67, 70, 71
- vulnerabilidade, 25, 29–31, 33–37, 43