

*Títol: Live Unattended Installation*

*Volum: 1*

*Alumne: Oriol Matavacas Rodriguez*

*Director/Ponent: Xavier Martorell Bofill*

*Departament: Arquitectura de computadores*

*Data: Gener 2010*

GESTIÓ ACADÈMICA-FIB
ENTRADA
- 4 ENE. 2010

## Índex

<b><u>1. Introducció</u></b>	8
1.1 Motivació.....	8
1.2 A qui va dirigit.....	8
1.3 Planificació del hardware necessari.....	9
<b><u>Glossari</u></b>	
<b><u>2. Estudi previ</u></b>	12
2.1 Eines existents.....	12
2.2 Funcionament de l'instal·lador de Debian.....	35
2.3 Funcionament de l'instal·lador d'Ubuntu.....	40
<b><u>3. Disseny</u></b>	41
3.1 Objectius.....	41
3.2 Alternatives i decisions preses.....	43
<i>LiveCD basada en "Debian Live"</i> .....	43
<i>Python</i> .....	43
<i>El fitxer rc.local</i> .....	44
<i>GRUB</i> .....	44
<i>Creació d'una interfície gràfica</i> .....	44
<i>Suport per Debian i Ubuntu</i> .....	45
<i>Inclusió de dues consoles auxiliars</i> .....	45
<i>Guardar tot el contingut a un sol directori</i> .....	45
<i>Proves en màquines virtuals</i> .....	46
<i>Guardar el fitxer preseed.cfg en el mateix directori on hi ha la imatge de l'instal·lador</i> .....	46
3.3 Eines externes incloses al LiveCD.....	46
<b><u>4. Implementació</u></b>	47
4.1 Programari usat durant el desenvolupament.....	47
4.2 Maquinari usat durant el desenvolupament.....	47
4.3 Problemes trobats.....	47
4.4 Debian.....	53
4.4.1 <i>Com modificar un paquet de l'instal·lador de Debian "lenny"</i> .....	53
4.4.2 <i>Com modificar i refer la imatge de l'instal·lador de Debian "lenny"</i> .....	57
4.4.3 <i>Com preparar la partició per tal que arrenqui des del disc dur</i> .....	62
4.5 Ubuntu.....	64
4.5.1 <i>Com modificar un paquet de l'instal·lador d'Ubuntu</i> .....	64
4.5.2 <i>Com preparar la partició per tal que arrenqui des del disc dur</i> .....	66
4.6 Com generar la imatge del LiveCD.....	66
<b><u>5. Testing</u></b>	69
5.1 Configuracions.....	69
5.2 Proves dutes a terme.....	69
<i>Comprovació del funcionament de LUI</i> .....	69
<i>Comprovació del funcionament de les restriccions de la interfície gràfica</i> .....	71

<i>Comprovació del funcionament de l'script "LUI Checker"</i> .....	71
<b><u>6. Planificació i costos</u></b>	
6.1 Objectius complets.....	72
6.2 Planificació del hardware utilitzat.....	72
6.3 Planificació d'hores realitzades - Diagrama de Gantt.....	73
6.4 Costos.....	77
<i>Hores de treball</i> .....	77
<i>Programari i llicències</i> .....	77
<i>Hardware</i> .....	78
<i>Cost total del projecte</i> .....	78
<b><u>7. Ampliacions i conclusions</u></b>	
7.1 Característiques del projecte.....	79
7.2 Possibles ampliacions o canvis.....	80
7.3 Conclusions finals.....	81
<b><u>8. Bibliografia</u></b>	
8.1 Debian.....	83
8.2 Ubuntu.....	84
8.6 LUI.....	84
8.10 Appendix.....	85
<b><u>Apèndix A: Debian</u></b>	
A.1 Especificacions.....	86
A.2 Fitxers de configuració.....	87
<i>config-udeb</i> .....	87
<i>config-deb</i> .....	88
<i>Release_substituit</i> .....	89
<i>recipe_atomic</i> .....	89
<i>El fitxer override</i> .....	90
<i>Script extraoverride.pl</i> .....	90
A.3 Fitxers de preconfiguració.....	92
<i>preseed.cfg</i> .....	92
<b><u>Apèndix B: Ubuntu</u></b>	
B.2 Fitxers de configuració.....	95
<i>config-udeb</i> .....	95
<i>config-deb</i> .....	96
<i>Release_susbtituit</i> .....	96
<i>recipe_home</i> .....	97
B.2 Fitxers de preconfiguració.....	98
<i>preseed.cfg</i> .....	98
<b><u>Apèndix C: Manual d'usuari LUI</u></b>	
C.1 Passos que segueix LUI.....	105
C.2 Requeriments mínims del LiveCD.....	108
C.3 Arbre de directoris del LiveCD.....	108

---

C.4 Com provar el funcionament de LUI usant una maquina virtual.....	110
C.5 Com actualitzar LUI.....	119
<b><u>Apèndix D: LUI</u></b>	
D.3 Altres documents.....	139
<i>Llicència GPL v2</i> .....	139

*Dedicat a l'Anna, per ser-hi sempre*  
Gener 2010

Projecte desenvolupat íntegrament  
amb programari lliure

## 1. Introducció

### 1.1 Motivació

Sempre m'ha agradat l'administració de sistemes i especialment aplicada al programari lliure. Per aquest motiu, sempre he volgut fer-hi alguna aportació, encara que fos humil i petita. Gràcies a la llicència GPL puc fer-ho lliurement.

Aquest projecte em resulta un repte motivador per diferents motius:

- En primer lloc, l'abast del meu projecte em dona l'oportunitat d'apropar-me a distribucions molt grans com puguin ser Debian o Ubuntu. I desenvolupar-lo, m'obliga a conèixer amb detall el funcionament d'aquestes i les seves característiques.
- En segon lloc, crec que hi havia una necessitat en el món de l'administració de sistemes. Les eines desenvolupades fins ara anaven orientades majoritàriament a l'entorn Windows, i moltes vegades estaven lligades a un hardware específic. Com explicaré més endavant, aquest és un dels motius que em porta a escollir una distribució lliure (com ara Debian) i fer-la independent en certa manera al hardware.
- En tercer lloc, volia que la meva feina fos útil. No volia que l'esforç invertit tan sols em servís a mi per aprendre i que quedés en desús. Per aquesta raó he pres diferents decisions; fer la interfície d'usuari en anglès, no lligar-me a una sola plataforma (Debian, Ubuntu...), programar la interfície en Python o publicar el projecte amb llicència GPL.
- Per últim, em vaig plantejar que no volia refer eines que ja existissin. Penso que pot ser més útil invertir el temps en eines que no existeixin. En el món del software, molts cops es tendeix a "reinventar la roda" i repetir esforços que altres han fet. Diferents exemples es poden veure a l'apartat 1.4.

### 1.2 A qui va dirigit

Aquest projecte va dirigit, en primer lloc, a administradors de sistemes. En el dia a dia d'aquesta feina, es repeteixen molts cops els mateixos passos una vegada i una altra. Durant una instal·lació es perd innecessàriament massa temps esperant a que es carregui un controlador o a que s'acabi de formatejar una partició, quan es podria estar dedicant aquell temps a altres coses més útils. Les hores de feina d'un enginyer qualificat són cares, i per aquest motiu s'acaben delegant aquestes feines a professionals que potser no tenen la formació adequada per aquestes tasques. Amb eines com aquesta, una persona especialista en poc temps pot supervisar una instal·lació, escollir les opcions necessàries, i dedicar la resta de temps a fer altres tasques.

En segon lloc, aquest projecte també pot ser útil per gent que estigui iniciant-se en algun sistema operatiu i li resulti difícil instal·lar de nou un sistema que no coneix. Un usuari que no estigui familiaritzat amb instal·ladors de l'aspecte de Debian, pot trobar més familiar una interfície gràfica basada en GTK. Cal afegir que la interfície d'usuari del projecte és la mateixa per tots els sistemes operatius que es vulguin instal·lar, de manera que l'usuari novell no haurà de treballar directament amb l'instal·lador individual de cada sistema.

En tercer lloc, també hi ha lloc per l'aficionat a l'scripting. Tot el projecte està publicat sota llicència GPL, de manera que qui estigui interessat pot veure exemples d'scripts en Bash o Python, provar-ne el funcionament o modificar-lo.

Per últim aquest projecte també va dirigit a qui vulgui fer proves d'instal·lació d'un sol sistema operatiu en poc temps. Altres solucions pensades per entorns més grans poden resultar més costoses d'instal·lar. Es pot prendre com a exemple algunes eines explicades a l'apartat "*Eines existents*", en les quals si no hi ha configurada una estructura client-servidor una primera prova pot resultar costosa.

### **1.3 Planificació del hardware necessari**

Per realitzar aquest projecte serà necessària una màquina on poder desenvolupar el projecte, i una altra màquina on poder fer les proves necessàries del funcionament.

**Desenvolupament del projecte:** un ordinador amb els requeriments mínims per una instal·lació d'Ubuntu 8.04.

- 1.024 MB de memòria principal.
- 7 GB de disc dur.

**Proves del projecte:** per tal de que el programari s'ajusti a una configuració tipus, les proves es faran amb configuracions força similars a una configuració tipus. Aquesta configuració pot ser virtualitzada en tant que els requeriments necessaris són poc exigents. Per tant, els requeriments per la màquina física són:

- Processador amb el bit de virtualització.
  - Espai a disc de 50 GB per emmagatzemar diferents màquines virtuals, imatges i so de Debian i Ubuntu això com el LUI.
- $1.024 + 1.024 = 2$  GB de memòria pel sistema base i la màquina virtual respectivament.

Adicionalment també podria ser necessari un altre equipament com ara:

**CD's i DVD gravables o regravables** per gravar el projecte.

**Connexió a internet** per descarregar i instal·lar programari, obtenir les imatges originals d'instal·lació, refer les imatges del LiveCD<sup>(9)</sup> del projecte i fer les proves finals del programari.

## Glossari

A continuació es defineixen un seguit de termes específics usats en aquesta documentació. Els números que acompanyen a cada paraula de la documentació són una referència a l'índex d'aquest glossari.

[1] **BusyBox**: programari que implementa les utilitats “Gnu Core” bàsiques en un sol executable. Està dissenyat per ser en un sistema reduït i encastat.

[2] **d-i**: sobrenom de `debian-installer`<sup>[3]</sup>.

[3] **debian-installer**: instal·lador amb el que s'instal·la la distribució Debian. Conté un seguit de particularitats explicades a l'apartat 2.2.

[4] **framework**: un esquema (o un esquelet, un patró) en la qual un altre projecte de software pot ser organitzat i desenvolupat. Els frameworks acostumen a incloure biblioteques i llenguatge d'scripting i permeten evitar la programació a més baix nivell.

[5] **full-CD (o full-DVD)**: disc d'instal·lació de Debian amb tots els paquets<sup>[16]</sup> necessaris per una instal·lació completa amb entorn gràfic.

[6] **GRUB: GRand Unified Bootloader**. Carregador d'inici originari del projecte GNU. Molt estès a causa de la seva potència, versatilitat, al seu fitxer de configuració i al seu “*GRUB prompt*”.

[7] **hotfixes**: instal·lador d'una actualització o pedaç d'algun producte de Microsoft. Aquest és útil per actualitzacions offline<sup>[14]</sup> o per automatitzacions.

[8] **LILO: LInux LOader**. Carregador d'inici desenvolupat per Werner Almesberger. Més compacte que GRUB<sup>[6]</sup> però menys popular actualment degut a la menor versatilitat.

[9] **LiveCD**: sistema operatiu que es carrega i opera en memòria principal. En aquests tipus de sistema no és necessari fer una instal·lació del sistema per poder-los provar. Habitualment no desen els canvis fets.

[10] **MBR**: sector d'arrencada del disc dur. Són els primers 512 bytes que la BIOS carrega en memòria principal perquè el sistema operatiu pugui començar a executar-se.

[11] **metapaquet**: paquet<sup>[16]</sup> buit que té com a dependències molts altres paquets<sup>[16]</sup>. Aquests paquets<sup>[16]</sup> són útils per manipular i gestionar un conjunt de programes com pot ser un escriptori Gnome o KDE, o una suite ofimàtica com OpenOffice.

[12] **minimal-CD**: disc d'instal·lació de Debian amb paquets<sup>[16]</sup> necessaris per una instal·lació base.

[13] **mirror**: seguit de repositoris disponibles a una xarxa local o pública sincronitzats en contingut amb un de master. Poden emmagatzemar fitxers com ara paquets<sup>[16]</sup> “.deb” o imatges “.iso”.

[14] **offline**: manera de treballar on generalment no hi ha connexió a internet i moltes vegades tampoc a cap xarxa.

[15] **paquets font (o de desenvolupament)**: paquets “deb” orientats a desenvolupament. No contenen binaris sinó codi font, documentació o biblioteques auxiliars.

[16] **paquets**: fitxers estàndards de UNIX que inclouen dos arxius tar comprimits en gzip: un d'ells que controla la informació i un altre conté les dades. Les distribucions de GNU/Linux basades en Debian utilitzen el sistema `dpkg` (els “.deb”), mentre que distribucions basades en RedHat



utilitzen el sistema rpm.

[17] **preseed.cfg**: fitxer de configuració utilitzat per `debian-installer`<sup>[3]</sup> on es poden especificar una o varies opcions preestablertes. La seva sintaxi es pot veure a l'apèndix o la bibliografia.

[18] **recipe**: fitxer de preconfiguració complementari al `preseed.cfg`<sup>[17]</sup>. Està dedicat a les particions del sistema. La seva sintaxi es pot veure a l'apèndix o la bibliografia.

[19] **Release (fitxer)**: fitxer inclòs dins del directori “`dist/$NOM_VERSION`” de cada imatge de Debian i derivats. En aquest fitxer hi ha un seguit d'informació com ara la distribució, la versió d'aquesta, la data en la qual es va publicar o si es tracta d'un `full-CD`<sup>[5]</sup>, un `minimal-CD`<sup>[12]</sup>, etc...

[20] **Release (número de versió)**: data en la qual el projecte Debian ha alliberat una versió concreta del seu sistema operatiu.

[21] **udeb (pseudopaquets)**: paquets<sup>[16]</sup> “`deb`” amb una estructura i contingut similar als paquets<sup>[16]</sup> “`.deb`”, però simplificats i sense documentació extra. Utilitzats per `debian-installer`<sup>[3]</sup> durant la instal·lació.

[22] **x86 i x64**: processadors d'arquitectura de 32 i 64 bits respectivament.

[23] **i386**: model de processador Intel d'arquitectura de 32 bits.

[24] **ServicePack**: instal·lador d'una actualització d'un producte de software que engloba tots els pedaços (o hotfixes<sup>[7]</sup>) apareguts amb anterioritat fins a una certa data.

## 2. Estudi previ

### 2.1 Eines existents

A continuació hi ha una enumeració de diferents eines que cobreixen l'àrea del projecte. Aquesta comparativa no pretén ser un estudi exhaustiu ni tampoc centrar-se només en un camp concret. Pretén ser una mostra de diferents eines relacionades amb l'administració i la instal·lació de sistemes.

#### **Nota**

Les dades facilitades en aquest apartat, com per exemple; la versió, el suport i els preus, són vàlides fins el desembre del 2009.

### Windows

#### **Projecte: Automated Installation Kit (AIK)**

**Descripció:** programa que permet la creació d'instal·lacions de Windows desateses, capturar imatges de Windows ImageX i crear imatges "Windows PE". També permet la integració d'actualitzacions, "Services Packs" i pedaços d'actualització.

**Llicència:** Copyright Microsoft (descarregable gratuïtament)

**Suport:** Windows Server 2008; Windows Vista, Windows Vista SP1, Windows Server 2003 SP1 amb el hotfix KB926044, Windows Server 2003 SP2, Windows XP SP2 amb el hotfix KB926044

**Llengües:** Àrab, Xinès Simplificat, Xinès Tradicional (Taiwan), Txec, Danès, Holandès, Anglès, Finlandès, Francès, Alemany, Grec, Hebreu, Hongarès, Italià, Japonès, Coreà, Noruec, Polac, Portuguès (Brasil), Portuguès (Portugal), Rus, Castellà, Suec, Turcs

**Web:** <http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyId=94BB6E34-D890-4932-81A5-5B50C657DE08&displaylang=en>

**Autor:** Microsoft Corporation

**Data primera versió:** desconeguda

**Última versió:** 936330AIK

**Última actualització:** 4 setembre del 2008

**Mida de l'instal·lador:** 1375.9 MB (tota la imatge .iso)

**Guies d'usuari:** sí, tant a webs oficials com altres (*multitud de llengües*).

**Pros:** - Documentació extensa.

- Permet fer tot el procés sense xarxa (offline<sup>[14]</sup>).
- La mateixa companyia ha desenvolupat el sistema operatiu i l'aplicatiu.
- Molt popular amb multitud de guies i tutorials, tant oficials com no oficials.
- Traduït a multitud de llengües, tant l'eina com els tutorials.
- Possibilitat d'integració amb altres tecnologies existents com ara "ImageX" o "Sysprep".

**Contres:** - Necessitat de coneixements i eines avançades, per una instal·lació desatesa.

- Eina no lliure.
- No és multiplataforma.
- Imatge .iso molt pesada. Pot resultar un problema per connexions lentes.

**Valoració:** 8/10.

**Projecte: nLite i vLite**

**Descripció:** programa que permet la modificació del disc d'instal·lació original de Windows. nLite, amb l'ajuda d'un assistent gràfic, permet configurar:

- Instal·lació automàtica i desatesa de Windows. Els aspectes que s'introdueixen durant la instal·lació com ara les particions, el número de sèrie, la configuració de xarxa, el nom de la màquina i el password d'administrador, es trien amb l'ajuda de l'assistent.
- Integració d'actualitzacions, "ServicePacks" i controladors. nLite permet integrar amb el disc d'instal·lació de Windows els "hotfixes"<sup>[7]</sup> descarregats de la web de Microsoft. També permet integrar controladors de tercers al disc d'instal·lació.
- Modificació d'opcions de configuració "post-instal·lació". Aquesta eina també permet personalitzar el comportament de Windows amb opcions no especificades a l'instal·lador, com ara el tema d'escriptori, mostrar la icona de "El meu ordinador" o desactivar el firewall de Windows.
- Eliminació de components. Moltes vegades hi han components de la instal·lació de Windows que no es necessiten, com per exemple els jocs o alguns controladors. nLite permet alleugerir la mida de la imatge de l'instal·lador, eliminant aquests components. Un cop eliminats, no es poden tornar a inserir sense tornar a copiar la imatge original.
- Guarda l'estat de personalització. La personalització feta en un disc es queda guardada per canviar algun aspecte sense haver de començar de nou.
- Creació de la imatge ".iso". Es pot refer fàcilment la imatge d'instal·lació de Windows al final del procés escollint aquesta opció.
- Gravació de la imatge en un disc. Si es prefereix es pot enregistrar directament la imatge resultant en un disc amb el programa de gravació integrat.

**Llicència:** Freeware per a ús personal (altres usos no permesos)

**Suport:** Microsoft Windows XP x86/x64<sup>[22]</sup> (SP1, SP2 i SP3), Microsoft Windows Server 2003 x86/x64<sup>[22]</sup> (Enterprise i Standard Edition) // Windows Vista.

**Llengües:** Català, Francès, Alemany, Castellà, Anglès, Portuguès i Italià.

**Web:** <http://www.nliteos.com> i <http://www.vlite.net>

**Autor:** Dino Nuhagic (nuhi).

**Data primera versió:** 1.0 final (octubre del 2005) // 0.6 beta 29 (octubre del 2006)

**Última versió:** 1.4.9.1 (abandonat) // 1.2

**Última actualització:** 11 de setembre del 2008 // 12 de setembre del 2008

**Mida de l'instal·lador:** 2.54 MB

**Guies d'usuari:** Sí, tant a la web oficial com en altres (*anglès i castellà*).

- Pros:**
- Eina molt complerta en opcions i personalitzacions.
  - Fàcil d'entendre per tothom.
  - Gravació de la imatge final integrada.
  - Permet guardar les personalitzacions per un futur.
  - Molt popular amb multitud de guies i tutorials tant oficials com no oficials.
  - Traduït a multitud de llengües tant l'eina com els tutorials.
  - Permet afegir funcionalitats i instal·lacions de programes no inclosos al CD original a través de "addons" desenvolupats per tercers.
  - Freeware per ús privat.
  - Permet fer tot el procés sense xarxa (offline<sup>[14]</sup>).

**Contres:** - Els components un cop eliminats no es poden tornar a inserir sense començar de zero.

- Eina no lliure.
- No és multiplataforma.
- nLite és un projecte abandonat actualment i no alliberat per l'autor.
- Necessari el framework<sup>[4]</sup>/runtime “.NET” versió 2.0 SP1.

**Valoració personal:** 9,5/10

### **Projecte: Bart's Preinstalled Environment - Builder**

**Descripció:** programa que permet la creació d'un disc LiveCD<sup>[9]</sup> basant-se en un sistema instal·lat. És necessari però disposar del disc original d'instal·lació de Windows. BartPE permet:

- Creació simple del LiveCD<sup>[9]</sup> amb els drivers i configuració existent al sistema.
- Configuració de certes eines de tercers (antivirus McAfee o Mozilla Firefox) de forma integrada a través de plugins desenvolupats per l'autor i tercers.
- Possibilitat d'integració amb eines existents com ara Symantec Ghost o Acronis True Image.

**Llicència:** PE Builder license (freeware per a usos no comercials)

**Support:** Microsoft Windows XP x86/x64<sup>[22]</sup> (SP1, SP2 i SP3), Microsoft Windows Server 2003 (Web Edition, Standard Edition i Enterprise Edition)

**Llengües:** Anglès

**Web:** <http://nu2.nu/pebuilder>

**Autor:** Bart Lagerweij

**Data primera versió:** 1.0 (28 abril del 2003)

**Última versió:** 3.1.10a

**Última actualització:** 17 febrer del 2006

**Mida de l'instal·lador:** 3,15 MB

**Guies d'usuari:** sí, a webs no oficials (*anglès i castellà*).

- Pros:**
- Gravació de la imatge final integrada.
  - Freeware per ús privat.
  - Ús de plugins per afegir funcionalitats.
  - Permet fer tot el procés sense xarxa (*offline*<sup>[14]</sup>).
  - Molts repositoris disponibles per descarregar l'eina.

**Contres:** - No permet integrar actualitzacions amb la interfície pròpia d'usuari.

- Pàgina web confusa.
- Eina no lliure.
- Interfície confusa.
- No és multiplataforma.
- Només és accessible en una llengua.

**Valoració:** 7/10

### **Projecte: Almeza MultiSet**

**Descripció:** programa que permet la modificació del disc d'instal·lació original de Windows. Almeza permet configurar:

- Instal·lació automàtica i desatesa de Windows. Els aspectes que s'introdueixen durant la instal·lació

com ara les particions, el número de sèrie, la configuració de xarxa, el nom de la màquina, el password d'administrador es trien amb l'ajuda de l'assistent.

- Integració d'actualitzacions, "ServicePacks" i controladors. Almeza permet integrar amb el disc d'instal·lació de Windows els "hotfixes"<sup>[7]</sup> descarregats de la web de Microsoft. També permet integrar controladors de tercers al disc d'instal·lació.

- Instal·lació del sistema operatiu en dos modes: mode reparació (instal·lació per sobre de la versió actual del sistema) o una reinstal·lació completa des de zero.

- Instal·lació automàtica d'eines de tercers no incloses al disc d'instal·lació de Windows. Almeza pot enregistrar la instal·lació de diferents eines. Un cop instal·lat de nou el sistema, Almeza pot instal·lar una altra vegada les aplicacions enregistrades.

- Possibilitat d'instal·lació remota, des de diferents sistemes a la vegada, a través de la xarxa.

**Llicència:** Copyright Shareware, (71.24 Euros)

**Suport:** Windows 98, Windows ME, Windows XP, Windows 2003 Server i Windows Vista

**Llengües:** Anglès, Alemany, Rus, Suec, Francès, Búlgar, Estonès, Polac, Xinès Tradicional, Xec, Servi, Armeni, Xinès Simplificat, Danès, Àrab, Eslovac, Georgià, Grec, Japonès, Coreà, Ucraïnès, Castellà, Eslovè, Persa, Itàlia i Portuguès (Brasil)

**Web:** <http://www.almeza.com>

**Autor:** Almeza Company

**Data primera versió:** 1.0 beta (març del 2005)

**Última versió:** 7.1 Build 353

**Última actualització:** març del 2009

**Mida de l'instal·lador:** 5,4 MB

**Guies d'usuari:** sí a la web oficial (anglès).

**Pros:** - Eina molt completa en opcions i personalitzacions.

- Permet fer tot el procés sense xarxa (offline<sup>[4]</sup>).

- Traduït a multitud de llengües.

- Instal·lació automàtica d'eines no incloses al disc d'instal·lació.

- Instal·lació per xarxa de forma simultània de diversos sistemes.

- Interfície amigable.

**Contres:** - Eina no lliure.

- No és multiplataforma.

**Valoració:** 8/10

### **Projecte: Winfuture xp - iso - builder**

**Descripció:** programa que permet la modificació del disc d'instal·lació original de Windows.

Winfuture permet configurar en 11 passos:

- Instal·lació automàtica i desatesa de Windows.

- Integració d'actualitzacions, "ServicePacks" i controladors.

- Integració a la instal·lació de programes de tercers.

- Modificació d'opcions de configuració "post-instal·lació". Aquesta eina també permet personalitzar el comportament de Windows amb opcions no especificades a l'instal·lador i al registre.

- Creació del CD d'instal·lació a partir del disc d'instal·lació original o bé d'un disc de recuperació.

- Creació de la imatge ".iso" arrencable.

**Llicència:** Freeware

**Suport:** Microsoft Windows XP

**Llengües:** Alemany i Anglès

**Web:** <http://winfuture.de/xpisobuilder3> en

**Autor:** Winfuture

**Data primera versió:** anterior a l'any 2007

**Última versió:** 3.0.6

**Última actualització:** maig del 2008

**Mida de l'instal·lador:** 1,45 MB

**Guies d'usuari:** sí a la web oficial (*anglès*).

**Pros:**

- Eina molt completa en opcions i personalitzacions.
- Permet fer tot el procés sense xarxa (*offline*<sup>[14]</sup>).
- Possibilitat de crear en CD d'instal·lació en base un disc de recuperació.
- Interfície amigable.

**Contres:**

- Eina no lliure.
- No és multiplataforma.
- Poca popularitat respecte altres eines similars.

**Valoració:** 8/10

### **Projecte: Windows Unattended CD Creator**

**Descripció:** programa que permet la modificació del disc d'instal·lació original de Windows. Windows Unattended CD Creator permet configurar:

- Instal·lació automàtica i desatesa de Windows.
- Integració d'actualitzacions, "ServicePacks" i controladors.
- Integració a la instal·lació de programes de tercers.
- Modificació d'opcions de configuració "post-instal·lació". Aquesta eina també permet personalitzar el comportament de Windows amb opcions no especificades a l'instal·lador.
- Creació de la imatge ".iso" arrencable.

**Llicència:** Freeware

**Suport:** Microsoft Windows XP (x86 i x64<sup>[22]</sup>), Microsoft Windows 2003, Microsoft Windows 2000

**Llengües:** Anglès

**Web:** [http://www.vitaligraf.de/en/?Projects:Windows\\_Unattended\\_CD\\_Creator](http://www.vitaligraf.de/en/?Projects:Windows_Unattended_CD_Creator)

**Autor:** Vitalgraf

**Data primera versió:** anterior a l'any 2008

**Última versió:** 1.0.2 Beta 10

**Última actualització:** 12 de gener del 2009

**Mida de l'instal·lador:** 653 KB sense ".NET", 11 MB amb el ".NET" *integrat*.

**Guies d'usuari:** sí, a la web oficial (*anglès*).

**Pros:**

- Interfície molt senzilla i amigable.
- Permet fer tot el procés sense xarxa (*offline*<sup>[14]</sup>).
- Molts repositoris disponibles per descarregar l'eina.

**Contres:** - Eina no lliure.

- No és multiplataforma.
- Només és accessible en una llengua.
- Necessari el framework<sup>[4]</sup>/runtime “.NET” versió 2.0.
- Poca popularitat respecte altres eines similars.

**Valoració:** 5/10

## Red Hat - Fedora

**Projecte:** Kickstart Configurator

**Descripció:** programa que amb l'ajuda d'un assistent gràfic permet la creació d'un fitxer de preconfiguració “kickstart”.

**Llicència:** GPL v2

**Support:** totes les distribucions que suportin el fitxer kickstart (RedHat, Fedora, Centos, etc...)

**Llengües:** totes les llengües suportades oficialment per Fedora.

**Web:** <http://fedoraproject.org/wiki/SystemConfig/kickstart>

**Autor:** RedHat Inc.

**Data primera versió:** 2.0 (16 gener del 2001)

**Última versió:** 2.7.7.1

**Última actualització:** febrer del 2008

**Mida de l'instal·lador:** aproximadament 800 KB (sense dependències)

**Guies d'usuari:** sí, tant a la web oficial com en altres (*diverses llengües*).

- Pros:**
- Instal·lació integrada com a paquet<sup>[6]</sup> oficial en repositoris rpm (RedHat, Fedora, etc..).
  - Traducció a multitud de llengües.
  - Permet fer tot el procés sense xarxa (offline<sup>[4]</sup>).
  - Suporta la instal·lació de diversos sistemes operatius.
  - Eina lliure.
  - Interfície gràfica amigable.
  - Permet l'exportació del fitxer de configuració.
  - La mateixa companyia ha desenvolupat el sistema operatiu i l'aplicatiu.
  - Documentació disponible integrada amb l'ajuda del sistema (man).
  - Multiarquitectura.

**Contres:** - No és multiplataforma.

- Necessitat de coneixements i eines avançades, per una instal·lació desatesa.

**Valoració:** 9/10

**Projecte:** Cobbler

**Descripció:** programari amb interfície web que permet:

- Instal·lació per xarxa (PXE) (gràcies al seu nucli “koan”).
- Instal·lacions en entorns virtuals (com qemu, KVM i VMware Server).
- Gestió de serveis de DHCP, DNS, i repositoris yum (SuSe).

**Support:** totes les distribucions que suportin el fitxer kickstart (RedHat, Fedora, Centos,...).

**Llicència:** GPL v2

**Llengües:** Anglès

**Web:** <https://fedorahosted.org/cobbler>

**Autor:** Michael DeHaan

**Data primera versió:** 1.0 (anterior a l'any 2006)

**Última versió:** 1.6.8

**Última actualització:** 2 juliol del 2009

**Mida de l'instal·lador:** 800 KB (sense dependències)

**Guies d'usuari:** sí, tant a la web oficial com en altres (*anglès*).

**Pros:** - Instal·lació integrada en repositoris rpm (RedHat, Fedora, CentOS, etc...)  
- Eina lliure.

**Contres:** - Necessària la infraestructura client i servidor de DHCP, TFTP, repositori de paquets<sup>[16]</sup> rpm i web.

- Necessitat de coneixements i eines avançades, per una instal·lació desatesa.
- Només és accessible en una llengua.

**Valoració:** 6/10

### **Projecte: Dell OpenManage - Installation and Server Management**

**Descripció:** LiveCD<sup>[9]</sup> que prepara una instal·lació desatesa del sistema operatiu. Un cop inserit el CD, l'usuari escull les opcions amb les que vol instal·lar el sistema, insereix el CD original, i a partir de llavors la instal·lació és desatesa.

**Llicència:** Dell License

**Suport:** RedHat Enterprise Linux 4-5, Novell SuSe Linux ES 9-10, Microsoft Windows 2000, Microsoft Windows Server 2003 x86/x64<sup>[22]</sup> i SP2.

**Llengües:** Francès, Alemany, Castellà, Anglès, Xinès Simplificat i Japonès

**Web:**

[http://support.dell.com/support/downloads/download.aspx?c=us&cs=555&l=en&s=biz&releaseid=R125638&SystemID=PWE\\_2950&servicetag=&os=WNET&osl=en&deviceid=10655&devlib=0&typecnt=0&vercnt=4&catid=36&impid=-1&formatcnt=1&libid=36&typeid=-1&dateid=-1&formatid=-1&fileid=169134](http://support.dell.com/support/downloads/download.aspx?c=us&cs=555&l=en&s=biz&releaseid=R125638&SystemID=PWE_2950&servicetag=&os=WNET&osl=en&deviceid=10655&devlib=0&typecnt=0&vercnt=4&catid=36&impid=-1&formatcnt=1&libid=36&typeid=-1&dateid=-1&formatid=-1&fileid=169134)

**Autor:** Dell Corporation

**Data primera versió:** 1.0 (anterior a l'any 2004)

**Última versió:** 5.2 A00

**Última actualització:** 10 abril del 2007

**Mida de l'instal·lador:** 530 MB (imatge iso)

**Guies d'usuari:** sí, tant a la web oficial com en el mateix disc (*anglès*).

**Pros:** - Eina molt estable.  
- Permet fer tot el procés sense xarxa (*offline*<sup>[14]</sup>).  
- Molt bon suport per productes Dell, amb integració de controladors automàtica.  
- Suporta més d'un sistema operatiu.  
- Interfície senzilla i no molt avançada per l'usuari.  
- Traduït a forces llengües.



**Contres:** - La instal·lació resultant del sistema no és “neta” (els directoris temporals es mantenen).  
 - Eina limitada a productes servidors Dell, sense possibilitat a la virtualització.  
 - Opcions no molt extenses.  
 - Eina no lliure.

**Valoració:** 9/10

## SuSe

**Projecte:** Yast - YastAutoinstallation

**Descripció:** aquesta eina genera un fitxer “*profile*” d'un SuSe. Aquest fitxer en combinació amb l'instal·lador AutoYaST automatitza la instal·lació d'altres sistemes.

**Llicència:** GPL

**Suport:** totes les distribucions que suportin el fitxer AutoYast (Suse, OpenSuse,...).

**Llengües:** totes les llengües suportades oficialment per derivats de SuSe.

**Web:** [http://en.opensuse.org/YaST\\_Autoinstallation](http://en.opensuse.org/YaST_Autoinstallation)

**Autor:** SuSe - Novell

**Data primera versió:** 0.42 (abril del 2005)

**Última versió:** 10.3

**Última actualització:** any 2007

**Mida de l'instal·lador:** 2'7 MB (sense dependències)

**Guies d'usuari:** sí, tant a la web oficial com en altres (*anglès*).

**Pros:** - Eina escalable a molts entorns.  
 - Eina lliure.  
 - Instal·lació integrada en repositoris rpm (SuSe, OpenSuSe, etc...).  
 - Eina molt completa en opcions.  
 - Permet fer tot el procés sense xarxa (*offline*<sup>[14]</sup>).  
 - Traduït a multitud de llengües.  
 - Permet l'exportació del fitxer de configuració.  
 - La mateixa companyia ha desenvolupat el sistema operatiu i l'aplicatiu.  
 - Documentació disponible integrada amb l'ajuda del sistema (*man*).  
 - Multiarquitectura.

**Contres:** - No és multiplataforma.  
 - Necessitat de coneixements i eines avançades, per una instal·lació desatesa.  
 - Poca documentació al respecte.

**Valoració:** 7/10

**Projecte:** Novell ZENWorks Linux Management (ZLM)

**Descripció:** aquesta eina treballa amb el concepte de “*bundles*” (o “*paquets*”), que són una col·lecció de fitxers o paquets<sup>[16]</sup> rpm que poden ser instal·lats a un grup de servidors. Entre les seves característiques trobem:

- Permetre establir criteris d'instal·lació basats en l'adreça MAC, la versió de la BIOS, la memòria principal o la mida de disc dur.  
 - Permetre fer una instal·lació completa per xarxa. ZLM actua com un servidor PXE, que transfereix

una imatge de l'instal·lador automatitzada.

- Monitorització i log de sistemes centralitzada.
- Actualització de sistemes centralitzada.
- Control d'inventari.

**Llicència:** Novell License, aproximadament 65 euros per usuari o per dispositiu (sense manteniment)

**Support:** SuSe Linux Enterprise Server 9 32/64 bits , Red Hat Enterprise Linux 3 32/64 bit s i Red Hat Enterprise Linux 4 32/64 bits.

**Llengües:** anglès, francès, alemany, portuguès, castellà

**Web:** <http://www.novell.com/products/zenworks/linuxmanagement/>

**Autor:** Novell

**Data primera versió:** desconeguda

**Última versió:** 7.2 with IR2

**Última actualització:** 20 juliol del 2009

**Mida de l'instal·lador:** desconegut

**Guies d'usuari:** sí a la web oficial (*anglès, francès, alemany, portuguès, castellà*).

**Pros:** - Eina professional i escalable a grans entorns.

- Instal·lació integrada en repositoris SuSe.
- Eina completa en opcions i característica.
- Traduït a multitud de llengües.
- La mateixa companyia ha desenvolupat el sistema operatiu i l'aplicatiu.
- Bon suport integrat amb servidors Dell.

**Contres:** - No és multiplataforma (només permet instal·lar-se a sistemes SuSe Linux Enterprise Server 9 SP3 64 bit).

- Necessitat d'infraestructura client - servidor pels protocols DHCP, PXE i el repositori.
- Necessitat de coneixements i eines avançades, per una instal·lació desatesa.
- No és lliure.

**Valoració:** 8/10

### **Projecte: SuseStudio**

**Descripció:** espai web on l'usuari pot crear fàcilment una instal·lació personalitzada de la distribució.

Es poden escollir paràmetres del sistema resultant hostname, password o xarxa a través de la interfície web. També es pot escollir el format final del sistema, com ara en LiveCD<sup>(9)</sup>, USB, VMWare o Xen. En acabat la imatge es descarrega directament des del mateix espai web.

**Support:** OpenSuse 10.x

**Llicència:** gratuïta (necessària una conta a Google, Novell o OpenID)

**Llengües:** Anglès

**Web:** <http://susestudio.com>

**Autor:** Novell

**Data primera versió:** alpha testing (agost del 2009)

**Última versió:** 1.0

**Última actualització:** Online - No especificat

**Mida de l'instal·lador:** 700 MB (depenent del mode i tipus d'imatge)

**Guies d'usuari:** sí, tant a la web oficial com en altres (*anglès i castellà*).

**Pros:** - Eina molt senzilla d'utilitzar.

- Eina lliure.
- Multitud de formats (en imatge .iso, USB, VMWare o Xen).
- Multiplataforma (només és necessari un navegador i connexió a internet).
- Possibilitat d'editar la imatge "al vol" abans de descarregar-la.
- La mateixa companyia ha desenvolupat el sistema operatiu i l'aplicatiu.
- Camí de fàcil accés a qui vulgui provar la distribució sense coneixements avançats.

**Contres:** - Necessària la connexió a internet.

- Necessari registre previ.
- Limitat en llengües en la interfície.
- La descàrrega del disc final pot ser llarga depenent de la connexió, i això pot resultar un inconvenient.

**Valoració:** 9/10

## Mandrake - Mandriva

**Projecte:** Drakx - autoinstall

**Descripció:** aquesta eina genera un fitxer anomenat "*auto\_inst.cfg*" amb la configuració final d'un sistema Mandrake. Aquest fitxer en combinació amb l'instal·lador DrakX automatitzarà la instal·lació d'altres sistemes.

**Llicència:** GPL

**Support:** sistemes Mandrake i Mandriva

**Llengües:** totes les llengües suportades oficialment per Mandrake i Mandriva.

**Web:** <http://members.shaw.ca/mandrake/>

i [http://wiki.mandriva.com/en/Development/Howto/MDK\\_Installer](http://wiki.mandriva.com/en/Development/Howto/MDK_Installer)

**Autor:** David Eastcott

**Data primera versió:** 1.0 (22 de gener del 2007)

**Última versió:** 10.0.3

**Última actualització:** 3 de setembre del 2009

**Mida de l'instal·lador:** 4.64 MB (sense dependències)

**Guies d'usuari:** sí a la web oficial (*anglès*).

**Pros:** - Instal·lació integrada en repositoris rpm de Mandriva i Mandrake.

- Eina lliure.
- Traducció a multitud de llengües.
- Permet fer tot el procés sense xarxa (*offline*<sup>[14]</sup>).
- Permet l'exportació del fitxer de configuració.
- La mateixa companyia ha desenvolupat el sistema operatiu i l'aplicatiu.
- Documentació disponible integrada amb l'ajuda del sistema (man).

**Contres:** - No és multiplataforma.

- Necessitat de coneixements i eines avançades, per una instal·lació desatesa.
- Molt poca documentació al respecte.

**Valoració:** 6/10

## Debian

**Projecte: Fully Automatic Installation (FAI)**

**Descripció:** sistema de gestió d'instal·lacions i configuració per xarxa. Els instal·ladors poden arrencar des de xarxa (PXE), CD-ROM, discs USB, disquets, etc... També instal·la dominis XEN i Vserver.

**Support:** Debian, Ubuntu, SuSe, CentOS, Mandriva, Solaris, ...

**Llicència:** GPL v2

**Llengües:** Anglès

**Web:** <http://www.informatik.uni-koeln.de/fai> i <http://sourceforge.net/projects/fai>

**Autor:** Thomas Lange

**Data primera versió:** 1.0 (any 1999)

**Última versió:** 3.2.14

**Última actualització:** 28 d'octubre del 2008

**Mida de l'instal·lador:** 2.593 KB (amb les dependències incloses)

**Guies d'usuari:** sí, tant a la web oficial en diversos formats com en altres espais web (*anglès*).

**Pros:** - Eina escalable a molts entorns.

- Eina lliure.

- Instal·lació integrada en repositoris deb (Debian, Ubuntu, etc...).

- Suporta la instal·lació de diversos sistemes operatius.

- Disponible documentació auxiliar en forma de Wiki.

- Multiarquitectura.

- Documentació disponible integrada amb l'ajuda del sistema (man).

**Contres:** - Necessària la infraestructura client - servidor pels protocols DHCP, TFTP i NFS.

- Necessitat de coneixements i eines avançades, per una instal·lació desatesa.

- No és multiplataforma.

- Interfície d'usuari només escrita en una llengua.

**Valoració:** 7/10

**Projecte: debian-cd**

**Descripció:** utilitat oficial de l'equip de desenvolupament de Debian per generar imatges d'instal·lació del sistema operatiu. Configurant uns fitxers de text i fent servir un repositori es poden generar discs d'instal·lació amb personalitzacions. La utilitat treballa de forma automàtica una vegada estan editats els fitxers de configuració. Formalment l'equip de Debian l'anomena YACS (Yet Another CD Script).

**Support:** Debian, Ubuntu (a una altra branca)

**Llicència:** GPL v2

**Llengües:** Anglès

**Web:** <http://packages.debian.org/search?keywords=debian-cd> i

<http://packages.qa.debian.org/d/debian-cd.html>

**Autor:** Debian CD Group (part de l'equip de desenvolupadors de Debian)

**Data primera versió:** 0.99-1 (17 juliol del 2006)

**Última versió:** 3.1.1 (estable) // 3.1.2 (inestable)

**Última actualització:** 12 febrer del 2009 // gener del 2010

**Mida de l'instal·lador:** 589.5 kB (sense dependències)

**Guies d'usuari:** sí, tant en el manual del paquet<sup>[16]</sup>, com en altres espais web.

**Pros:** - Eina oficial usada per l'equip de Debian.

- Eina lliure.
- Instal·lació integrada en repositoris deb (Debian, Ubuntu, etc...).
- Aplicatiu provenint de la mateixa entitat que ha desenvolupat el sistema operatiu que suporta.
- Documentació disponible integrada amb l'ajuda del sistema (man).
- Multiarquitectura.

**Contres:** - Necessitat de coneixements i eines avançades, per una instal·lació desatesa.

- Ús i configuració poc intuïtius.
- No és multiplataforma.
- Interfície d'usuari només escrita en una llengua.

**Valoració:** 7/10

### **Projecte: simple-cdd**

**Descripció:** eina basada en “*debian-cd*” que simplifica la generació de discs d'instal·lació de Debian. Inclou mecanismes per crear “*profiles*” que defineixen configuracions comunes de Debian. Un cop s'han editat els fitxers de configuració, l'execució és automàtica. És senzill comprovar les imatges generades amb qemu gràcies a un script inclòs en el paquet<sup>[16]</sup>.

**Support:** Debian, Ubuntu (a una altra branca)

**Llicència:** GPL v2

**Llengües:** Anglès

**Web:** <http://packages.debian.org/search?keywords=simple-cdd> i  
<http://packages.qa.debian.org/s/simple-cdd.html>

**Autor:** Simple-CDD Developers (part de l'equip de desenvolupadors de Debian)

**Data primera versió:** 0.1.1 (1 febrer del 2005)

**Última versió:** 0.3.9 (estable) // 0.3.12 (inestable)

**Última actualització:** 14 gener del 2009 // gener del 2010

**Mida de l'instal·lador:** 30.7 KB (sense dependències)

**Guies d'usuari:** sí, tant en el manual del paquet<sup>[16]</sup> com en altres espais web.

**Pros:** - Més senzilla d'utilitzar que “*debian-cd*”.

- Eina lliure.
- Instal·lació integrada en repositoris deb (Debian, Ubuntu, etc...).
- Aplicatiu provenint de la mateixa entitat que ha desenvolupat el sistema operatiu que suporta.
- Documentació disponible integrada amb l'ajuda del sistema (man).
- Multiarquitectura.

**Contres:** - No és multiplataforma.

- Interfície d'usuari només escrita en una llengua.

- No és l'eina oficial usada per l'equip de Debian i està més limitada en possibilitats que debian-cd.

**Valoració:** 8/10

**Projecte: live-helper**

**Descripció:** conjunt d'scripts per generar imatges de "Debian Live". La idea és crear un framework<sup>[4]</sup> que utilitzi un directori de configuració per automatitzar tots els passos.

**Support:** Debian, Ubuntu (a una altra branca)

**Llicència:** GPL v2

**Llengües:** Anglès

**Web:** <http://packages.debian.org/search?keywords=live-helper> i <http://packages.qa.debian.org//live-helper.html>

**Autor:** Debian Live (part de l'equip de desenvolupadors de Debian)

**Data primera versió:** 0.99-1 (17 juliol de 2006)

**Última versió:** 1.0.3-2 (estable) / 1.0.6-2 (inestable)

**Última actualització:** 10 febrer de 2009 / gener de 2010

**Mida de l'instal·lador:** 1 KB (sense dependències)

**Guies d'usuari:** sí, tant en el manual del paquet<sup>[16]</sup> com en altres espais web.

**Pros:** - Eina lliure.

- Instal·lació integrada en repositoris deb (Debian, Ubuntu, etc...).
- Aplicatiu provenint de la mateixa entitat que ha desenvolupat el sistema operatiu que suporta.
- Documentació disponible integrada amb l'ajuda del sistema (man).
- Multiarquitectura.
- La configuració de l'eina es pot automatitzar, exportar o reutilitzar gràcies a que està basada en un directori.

**Contres:** - Necessitat de coneixements i eines avançades, per una instal·lació desatesa.

- No és multiplataforma.
- Interfície d'usuari només escrita en una llengua.

**Valoració:** 7/10

**Nota**

L'eina live-helper serà utilitzada al projecte per generar un LiveCD<sup>[9]</sup> amb els scripts i arxius de configuració.

**Projecte: live-magic**

**Descripció:** col·lecció de programes que es poden utilitzar per generar imatges de "Debian Live". Aquesta eina ofereix una interfície gràfica al paquet<sup>[16]</sup> "live-helper". La filosofia que hi ha al darrera, és crear un conjunt de programes que siguin senzills, petits i fàcils d'entendre i que puguin utilitzar-se a la teva pròpia aplicació per automatitzar la creació d'un sistema "Debian Live".

**Support:** Debian, Ubuntu (a una altra branca)

**Llicència:** GPL v2

**Llengües:** Anglès

**Web:** <http://packages.debian.org/search?keywords=live-magic> i <http://packages.qa.debian.org/l/live-magic.html>

**Autor:** Debian Live (part de l'equip de desenvolupadors de Debian)

**Data primera versió:** 0.1-1 (28 maig del 2007)

**Última versió:** 1.7 (inestable)

**Última actualització:** 9 juliol del 2009

**Mida de l'instal·lador:** 60.5 kB (sense dependències)

**Guies d'usuari:** sí, tant en el manual del paquet<sup>[16]</sup> com en altres espais web.

**Pros:** - Més senzill d'utilitzar que "live-helper".

- Eina lliure.
- Instal·lació integrada en repositoris deb (Debian, Ubuntu, etc...).
- Aplicatiu provenint de la mateixa entitat que ha desenvolupat el sistema operatiu que suporta.
- Documentació disponible integrada amb l'ajuda del sistema (man).
- Multiarquitectura.

**Contres:** - No és l'eina oficial usada per l'equip de Debian, i està més limitada en opcions que el paquet<sup>[16]</sup> "live-helper".

- No és multiplataforma.
- Interfície d'usuari només escrita en una llengua.

**Valoració:** 8/10

## Sun Solaris

**Projecte:** Jumpstart

**Descripció:** aplicació distribuïda client-servidor que permet la instal·lació automatitzada de sistemes basats en Solaris OS. Utilitza serveis DHCP i TFTP i bootp per la transferència de fitxers i configuració.

**Support:** sistemes basats en Solaris OS (Nexenta, OpenSolaris, etc...)

**Llicència:** SDDL

**Llengües:** Anglès

**Web:** <http://docs.sun.com/app/docs/doc/819-6397>

**Autor:** Sun Microsystems, Inc

**Data primera versió:** 1.0 (anterior a l'any 2004)

**Última versió:** 4.2

**Última actualització:** 17 febrer del 2008

**Mida de l'instal·lador:** aproximadament 450 MB (sense dependències)

**Guies d'usuari:** sí, tant a la web oficial com en altres (anglès).

- Pros:**
- Eina escalable a molts entorns.
  - Eina molt completa en opcions i personalitzacions.

- Eina lliure.
- Instal·lació integrada en repositoris Solaris (Solaris, OpenSolaris, Nexenta, etc...).
- Permet l'exportació del fitxer de configuració.
- Aplicatiu provenint de la mateixa companyia que ha desenvolupat el sistema operatiu que suporta.
- Documentació disponible integrada amb l'ajuda del sistema (man).
- Multiarquitectura.

**Contres:** - Necessària la infraestructura client - servidor pels protocols DHCP, TFTP i bootp.

- Necessitat de coneixements i eines avançades, per una instal·lació desatesa.
- No és multiplataforma.
- Interfície d'usuari només escrita en una llengua.

**Valoració:** 8/10

## NimbleX (Slackware)

**Projecte:** Custom NimbleX 2

**Descripció:** espai web on l'usuari pot crear fàcilment una instal·lació personalitzada de la distribució NimbleX. Es poden escollir paràmetres del sistema resultant com ara el hostname, passwords, paquets<sup>[16]</sup> inclosos o fons de pantalla a través de la interfície web. El LiveCD<sup>[9]</sup> resultant es pot descarregar des del mateix espai web.

**Support:** NimbleX 2007v2

**Llicència:** GPL

**Llengües:** Anglès

**Autor:** NimbleX Team

**Web:** <http://custom.nimblex.net>

**Data primera versió:** no especificat (aproximadament anterior a l'agost 2007)

**Última versió:** 2 Release Candidate

**Última actualització:** online - no especificat

**Mida de l'instal·lador:** 200 MB (depenent dels paquets<sup>[16]</sup> escollits per la distribució)

**Guies d'usuari:** sí, tant a la web oficial com en altres (*anglès*).

- Pros:**
- Eina molt senzilla d'utilitzar.
  - Eina molt completa en opcions.
  - Eina lliure.
  - Multiplataforma (només és necessari un navegador i connexió a internet).
  - Camí de fàcil accés a qui vulgui provar la distribució sense coneixements avançats.

**Contres:** - Necessària la connexió a internet.

- Només és accessible en una llengua.
- La descàrrega del disc final pot ser llarga depenent de la connexió, i això pot resultar un inconvenient.

**Valoració:** 6/10



## GNU/Linux en general

**Projecte:** HP Linux Common Operating Environment (LinuxCOE)

**Descripció:** programa amb interfície web que permet :

- Generar imatges d'arrencada d'instal·ladors, ja siguin per instal·lacions locals o per xarxa.
- Guardar diferents perfils amb les preferències escollides.
- Actualitzar un sistema i configurar-lo.

**Suport:** RedHat, Fedora, CentOS, Debian, Ubuntu, Suse i OpenSuSe

**Llicència:** GPL v2

**Llengües:** Anglès

**Web:** <http://linuxcoe.sourceforge.net>

**Autor:** Hewlett-Packard

**Data primera versió:** 1.0 (any 2000)

**Última versió:** 4.2

**Última actualització:** 17 febrer del 2008

**Mida de l'instal·lador:** 200 KB (sense dependències)

**Guies d'usuari:** sí, tant a la web oficial com en altres (*anglès*).

**Pros:** - Eina lliure.

- És multiplataforma.
- Eina escalable a molts entorns.
- Instal·lació integrada en repositoris deb i rpm (Debian, Ubuntu, RedHat, Fedora, etc...).
- Permet guardar la configuració.
- Multiarquitectura.
- Multitud de sistemes operatius suportats.

**Contres:** - Necessària la infraestructura de client - servidor pel protocol DHCP.

- Necessitat de coneixements i eines avançades, per una instal·lació desatesa.
- Només és accessible en una llengua.

**Valoració:** 9/10

### Projecte: Instalinix

**Descripció:** espai web on l'usuari pot crear fàcilment una imatge iso per una instal·lació d'un sistema GNU/Linux. Es poden escollir paràmetres del sistema resultant com ara el hostname, passwords, origen dels paquets<sup>[16]</sup> o software que s'instal·larà a través de la interfície web. L'aplicació està basada en LinuxCOE. La imatge resultant es pot descarregar des del mateix espai web.

**Suport:** CentOS (4 i 5), Debian (Etch 4.0 i lenny 5.0), Fedora (7-10), OpenSuse 10.x, Scientifics (4-5), Ubuntu (Gutsy Gibbon 7.10, Hardy Heron 8.04, i Intrepid Ibex 8.10)

**Llicència:** gratuïta

**Llengües:** Anglès

**Web:** <http://www.instalinix.com> i <http://www.instalinix.com/blog/>

**Autor:** Chris Slater

**Data primera versió:** no especificat (aproximadament l'any 2005)

**Última versió:** no especificat

**Última actualització:** online - no especificat

**Mida de l'instal·lador:** 300 MB (depenent de la imatge i software escollit)

**Guies d'usuari:** sí, a webs no oficials (*anglès*).

**Pros:** - Multiplataforma (només és necessari un navegador i connexió a internet).

- Multitud de sistemes operatius suportats.

- Interfície d'usuari molt senzilla.

- Camí de fàcil accés a qui vulgui provar una distribució sense coneixements avançats.

**Contres:** - Necessària la connexió a internet.

- Opcions de configuració bastant limitades.

- Limitat en llengües en la interfície.

- La descàrrega del disc final pot ser llarga depenent de la connexió, i això pot resultar un inconvenient.

**Valoració:** 8/10

### **Projecte: SystemImager**

**Descripció:** Programa que gestiona la instal·lació de sistemes operatius a través de la xarxa. SystemImages ofereix les següents característiques:

- Transferència d'imatges (clonades) d'un sistema a través de la xarxa.

- Distribució de programari i dades.

- Gestió de canvis a la configuració.

- Suport a l'actualització del sistema, tant de paquets<sup>[16]</sup> concrets com d'una versió d'un sistema GNU/Linux a una altra.

- Integració amb SystemConfigurator per la configuració i amb SystemImageManager per la monitorització.

**Support:** Tots els POSIX (Linux/BSD i sistemes UNIX)

**Llicència:** GPL

**Llengües:** Anglès

**Data primera versió:** 0.19 (23 de gener del 2000)

**Web:** <http://wiki.systemimager.org> i <http://sourceforge.net/projects/systemimager>

**Autor:** Brian Elliott Finley

**Última versió:** 4.1.6

**Última actualització:** 24 de març del 2008

**Mida de l'instal·lador:** 20 MB (servidor, client i imatge de boot sense dependències)

**Guies d'usuari:** sí, tant a la web oficial com en altres (*anglès*).

**Pros:** - Eina lliure.

- Eina molt completa en opcions i característiques.

- Suport per multitud de llengües.

- És multiplataforma (sistemes Debian, RedHat i derivats).

- Eina escalable a molts entorns.

- Instal·lació integrada en repositoris deb i rpm (Debian, Ubuntu, RedHat, Fedora, etc...).

- Documentació disponible integrada amb l'ajuda del sistema (man).

- Contres:** - Necessària la infraestructura client - servidor pels protocols DHCP, TFTP i bootp.  
- Necessitat de coneixements i eines avançades, per una instal·lació desatesa.  
- Interfície d'usuari només escrita en una llengua.

**Valoració:** 8/10

## Taula resum comparativa

Projecte	Automated Installation Kit (AIK)	nLite i vLite	Bart's PE	Almeza Multiset	Winfuture xp - iso - builder
Llicència	Copyright Microsoft	Freeware	PE Builder	Shareware	Freeware
Suport					
MS Windows 98 / ME	-	-	-	Sí / Sí	-
MS Windows XP	x86/X64 <sup>[22]</sup> (SP2 amb el hotfix KB926044)	x86/x64 <sup>[22]</sup> (SP1,SP2 i SP3)	x86/x64 <sup>[22]</sup> (SP1,SP2 i SP3)	Sí	Sí
MS Windows 2000	-	-	-	-	-
MS Windows Server 2003	x86/x64 <sup>[22]</sup> (SP1 amb el hotfix KB926044, SP2)	x86/x64 <sup>[22]</sup> (Enterprise i Standard Edition)	x86 <sup>[22]</sup> (Web Edition, Standard Edition i Enterprise Edition)	Sí	-
MS Windows Vista	x86/x64 <sup>[22]</sup> (SP1)	x86/x64 <sup>[22]</sup>	-	Sí	-
GNU/Linux	-	-	-	-	-
Llengües	Àrab, Xinès Simplificat, Francès, Alemany, Castellà, etc...	Català, Francès, Alemany, Castellà, Anglès, Portuguès, Itàlia	Anglès	Anglès, Alemany, Rus, Suec, Francès, Castellà...	Alemany, Anglès
Última versió	936330AIK	1.4.9.1 / 1.2	3.1.10a	7.1 Build 353	3.0.6
Última actualització	4 setembre del 2008	15 de setembre del 2008 // 16 de setembre del 2008	març del 2006	març del 2009	maig del 2008
Valoració	8/10	9.5/10	7/10	8/10	8/10

Projecte	Windows Unattended CD Creator	Kickstart Configurator	Cobbler	Dell OpenManage	Yast Autoinstallation
Llicència	Freeware	GPL v2	GPLv2	Dell License	GPL v2
Suport					
MS Windows 98 / ME	-	-	-	-	-
MS Windows XP	x86/x64 <sup>[22]</sup>	-	-	-	-
MS Windows 2000	Sí	-	-	Sí	-
MS Windows Server 2003	Sí	-	-	x86/x64 <sup>[22]</sup> (SP2)	-
MS Windows Vista	-	-	-	-	-
GNU/Linux	-	Totes les distribucions que suportin el fitxer kickstart (RedHat, Fedora, Centos,...)	Totes les distribucions que suportin el fitxer kickstart (RedHat, Fedora, Centos,...)	Red Hat Red Hat Enterprise Linux 4-5, Novell SuSE Linux ES 9-10, Microsoft Windows 2000, Microsoft Windows Server 2003 x86/x64 <sup>[22]</sup> i SP2.	Totes les distribucions que suportin el fitxer AutoYast (Suse, OpenSuse,...)
Llengües	Anglès	Totes les llengües suportades oficialment per Fedora	Anglès	Francès, Alemany, Castellà, Anglès, Xinès Simplificat i Japonès	Totes les llengües suportades oficialment per derivats de SuSe
Última versió	1.0.2 Beta 10 3.0.6	2.7.7.1	1.6.3	5.2	10.2
Última actualització	12 de gener del 2009	febrer del 2008	abril del 2009	10 abril del 2007	any 2007
Valoració	5/10	9/10	6/10	9/10	7/10

Projecte	Novell ZENWorks Linux Management (ZLMI)	SuseStudio	Drakx - autoinstall	Fully Automatic Installation (FAI)	debian-cd
Llicència	Novell License	Gratuïta	GPL	GPL v2	GPL v2
Suport					
MS Windows 98 / ME	-	-	-	-	-
MS Windows XP	-	-	-	-	-
MS Windows 2000	-	-	-	-	-
MS Windows Server 2003	-	-	-	-	-
MS Windows Vista	-	-	-	-	-
GNU/Linux	SuSe Linux Enterprise Server 9 32/64 bits , Red Hat Enterprise Linux 3 32/64 bit s i Red Hat Enterprise Linux 4 32/64 bit	OpenSuse 10.x	Sistemes Mandrake i Mandriva	Debian, Ubuntu, SuSe, CentOS, Mandriva, Solaris, ...	Debian, Ubuntu (una altre branca)
Llengües	Anglès, Francès, Alemany, Portuguès, Castellà	Anglès	Llengües suportades per Mandrake i Mandriva	Anglès	Anglès
Última versió	7.2 with IR2	1.0	10.0.3	3.2.14	3.1.1 (estable) / 3.1.2 (inestable)
Última actualització	20 juliol del 2009	online - no especificat	3 de setembre del 2009	28 d'octubre del 2008	12 febrer del 2009 / gener del 2010
Valoració	<b>8/10</b>	<b>9/10</b>	<b>6/10</b>	<b>7/10</b>	<b>7/10</b>

Projecte	simple-cdd	live-helper	live-magic	Jumpstart	Custom NimbleX 2
Llicència	GPL v2	GPL v2	GPL v2	SDDL	GPL
Suport					
MS Windows 98 / ME	-	-	-	-	-
MS Windows XP	-	-	-	-	-
MS Windows 2000	-	-	-	-	-
MS Windows Server 2003	-	-	-	-	-
MS Windows Vista	-	-	-	-	-
GNU/Linux	Debian, Ubuntu (una altre branca)	Debian, Ubuntu (una altre branca)	Debian, Ubuntu (una altre branca)	Sistemes basats en Solaris OS (Nexenta, OpenSolaris, etc...)	Nimblex 2007v2
Llengües	Anglès	Anglès	Anglès	Anglès	Anglès
Última versió	0.3.9 (estable) / 0.3.12 (inestable)	1.0.3-2 (estable) / 1.0.6-2 (inestable)	1.7 (inestable)	4.2	2 Release Candidate
Última actualització	14 gener del 2009 / gener del 2010	10 febrer del 2009 / gener del 2010	9 juliol del 2009	17 febrer del 2008	online - no especificat
Valoració	8/10	7/10	8/10	8/10	6/10

Projecte	LinuxCOE	Installinux	SystemImager
Llicència	GPL v2	gratuïta	GPL
Suport			
MS Windows 98 / ME	-	-	-
MS Windows XP	-	-	-
MS Windows 2000	-	-	-
MS Windows Server 2003	-	-	-
MS Windows Vista	-	-	-
GNU/Linux	RedHat, Fedora, CentOS, Debian, Ubuntu, Suse i OpenSuSe	CentOS (4 i 5), Debian (Etch 4.0 i lenny 5.0), Fedora (7-10), OpenSuse 10.x, Scientifics (4-5), Ubuntu (Gutsy Gibbon 7.10, Hardy Heron 8.04, i Intrepid Ibex 8.10)	POSIX (Linux/BSD i UNIX)
Llengües	Anglès	Anglès	Anglès
Última versió	4.2	No especificat	4.1.6
Última actualització	17 febrer del 2008	online - no especificat	24 de març del 2008
Valoració	9/10	8/10	8/10



## 2.2 Funcionament de l'instal·lador de Debian

Debian-installer<sup>[3]</sup> és l'instal·lador oficial de la distribució GNU/Linux Debian. Aquest instal·lador compta amb les següents particularitats:

- Gairebé tot l'instal·lador és un script de Bourne Again Shell (un Bash script). Per una banda, permet que sigui editable i depurable molt fàcilment, però per altra no ofereix la mateixa eficiència que si fos codi compilat.
- És molt versàtil, pot arrencar des de xarxa (una netinstallation), una memòria USB, un CD o un DVD.
- L'INITial RamDisk image (initrd.gz) proporciona dues consoles auxiliars. Aquestes són accessibles prement "Alt + F2" i "Alt + F3". Proporcionen un entorn de shell mínim "BusyBox"<sup>[11]</sup>.
- Es guarda un log detallat de totes les operacions als fitxers "/var/log/partman" i "/var/log/syslog". Aquest últim fitxer es pot llegir en temps real mitjançant una consola auxiliar prement "Alt + F4".
- És modular i adaptable, gràcies al sistema de dependències de paquets<sup>[16]</sup> "udeb"<sup>[21]</sup> que es crea "al vol".
- Permet instal·lacions desateses, gràcies a fitxers de preconfiguració (fitxers preseed.cfg<sup>[17]</sup> i recipe<sup>[18]</sup>).
- Està traduït a multitud de llengües diferents: "Etch" està traduït a 57 llengües i a 63 la versió "lenny".

### El fitxer preseed.cfg

Debian-installer<sup>[3]</sup> permet instal·lacions desateses a través d'aquest fitxer de preconfiguració. Aquest fitxer conté un seguit de respostes a preguntes que fa l'instal·lador al llarg del procés. El nom amb el qual es desi és indiferent, sempre que quan el carreguem especifiquem bé la ruta i el nom del fitxer. D-i<sup>[2]</sup> pot carregar el preseed.cfg<sup>[17]</sup> de 3 maneres diferents:

- Per xarxa (amb el paràmetre preseed/url=http://ruta/al/preseed.cfg)
- Inclòs dins la imatge initrd.gz (preseed/file=/preseed.cfg)
- Guardat al directori on hi ha la imatge de l'instal·lador (preseed/file=/directori/preseed.cfg)

És possible extreure un fitxer preseed.cfg<sup>[17]</sup> amb l'estat actual d'un sistema basat en Debian amb l'ajuda del paquet<sup>[16]</sup> "debconf-utils". Tan sols cal executar:

```
$debconf-get-selections --installer > preseed.cfg
```

També es pot comprovar la sintaxi del fitxer preseed.cfg<sup>[17]</sup> executant:

```
$debconf-set-selections -v -c preseed.cfg
```

Podeu veure un exemple d'aquest fitxer a l'apèndix B.2.

**Nota**

L'ordre en què hi hagin escrites les respostes al fitxer preseed no és important. No és necessari que es segueixi el mateix ordre en què es seleccionarien les opcions en una instal·lació interactiva.

**Nota**

A l'instal·lador se li ha de passar com a paràmetre les dues primeres opcions de la instal·lació, la llengua i el teclat. Això és a causa de que fins al final del primer pas la instal·lació encara no carrega aquest fitxer, i per tant, l'instal·lador sol·licitarà aquesta informació.

**Nota**

El kernel de GNU/Linux accepta fins a un màxim de 8 paràmetres. Per aquest motiu no es pot passar tot el contingut d'un fitxer preseed a través de paràmetres.

## Els paquets partman, partman-base i partman-utils

El paquet<sup>[16]</sup> *partman*, juntament amb les seves dependències *partman-base* i *partman-utils*, és l'encarregat del pas de particionar, formatejar i establir el punt de muntatge durant la instal·lació. Al particionatge es poden escollir particions a mida o bé una de les 3 opcions per defecte. Aquestes són:

- **Atomic:** tot el sistema a una partició.
- **Home:** el sistema a una partició, i el /home a una altra.
- **Multi:** diverses particions per /var, /home/ etc...

A la bibliografia es poden trobar referències al funcionament del paquet<sup>[16]</sup> *partman*.

## El fitxer recipe

El fitxer recipe<sup>[18]</sup> és complementari al fitxer de preconfiguració preseed.cfg<sup>[17]</sup>. Aquest respon a les preguntes que el paquet<sup>[16]</sup> *partman* pugui fer. Pot incloure's com un fitxer diferenciat de preseed.cfg<sup>[17]</sup> i fer-hi referència o bé pot estar inclòs dins aquest.

Es pot veure un exemple a l'apèndix A.2 i B.2, i a la bibliografia es poden trobar referències a la documentació sobre aquests fitxers.

## Les opcions *early\_command* i *late\_command*

El fitxer preseed.cfg<sup>[17]</sup> ofereix la possibilitat d'executar una comanda just abans de que s'iniciï la instal·lació, al final del primer pas, amb la instrucció *early\_command*. També permet executar una comanda un cop acabada la instal·lació, just abans de que el sistema es reiniciï amb la instrucció *late\_command*.

Per una banda les instruccions "pre-instal·lació" poden ser útils per canviar opcions en viu de la preconfiguració. Si el sistema compleix unes característiques o unes altres, executar un preseed.cfg<sup>[17]</sup> o un altre.

Per altra banda les instruccions "post-instal·lació" poden ser útils per fer personalitzacions del sistema, com ara afegir o treure usuaris, habilitar o deshabilitar opcions no activades per defecte, o bé actualitzar els repositoris.

Tant les comandes “*early\_command*” com “*late\_command*” han de complir:

- Si la comanda ocupa diverses línies, aquestes línies hauran d'acabar amb el símbol “\”.
- Si han d'haver-hi diverses comandes, aquestes hauran d'estar separades per un “;”.

Un exemple de “*late\_command*” podria ser:

```
d-i preseed/late_command string \
    cp /script.sh /target; \
    chmod +x /target/script.sh; \
    chroot /target /target/script.sh
```

## Els paquets udeb

Debian-installer<sup>[3]</sup> durant la instal·lació es fa ús dels paquets<sup>[16]</sup> “.udeb”<sup>[21]</sup> per executar cada pas. Aquests són una versió minimalista dels paquets<sup>[16]</sup> “.deb”, no contenen llibreries auxiliars ni documentació.

Aquests paquets<sup>[16]</sup>, a diferència dels paquets<sup>[16]</sup> deb que gestiona el sistema dpkg, es gestionen amb el paquet<sup>[16]</sup> “*anna-setup*”. Durant la instal·lació es crea un sistema de dependències entre els udeb<sup>[21]</sup> de forma dinàmica, i s'executa un paquet<sup>[16]</sup> o altre a mesura que aquestes dependències es resolten.

### El fitxer “*manifest.udeb*”

Aquest fitxer acompanya a cada release<sup>[20]</sup> de Debian i als seus derivats. En aquest s'hi detallen els paquets<sup>[16]</sup> udeb<sup>[21]</sup> inclosos a l'instal·lador de la release<sup>[20]</sup> així com la seva versió. Són útils per saber la versió de paquets<sup>[16]</sup>, com ara, el kernel o partman.

A la bibliografia es poden trobar referències a fonts de diferents fitxers udeb<sup>[21]</sup>.

### Els fitxers “*override*”

Aquests fitxers es generen a cada release<sup>[20]</sup> de Debian i en els seus derivats. En aquest s'hi detallen els paquets<sup>[16]</sup> deb inclosos a l'instal·lador de la release<sup>[20]</sup> i també la seva versió i categoria. Els fitxers override són útils per saber la versió de paquets<sup>[16]</sup> com ara el kernel o partman.

A l'apèndix podem veure l'aspecte d'aquest fitxer i a la bibliografia es poden trobar referències a fonts de diferents fitxers override.

## Les imatges “*hd-media*”

Com s'ha comentat anteriorment, debian-installer<sup>[3]</sup> permet fer instal·lacions des de xarxa, des d'un disc o des d'una memòria USB. Aquesta última instal·lació es pot dur a terme gràcies a les imatges “*hd-media*”. Són un parell d'imatges initrd i nucli, que un cop carregades, munten totes les particions disponibles i cerquen una imatge “.iso”. Aquesta imatge “.iso” serà usada com a repositori durant la instal·lació.

A cada “*release*”<sup>[20]</sup> de Debian pot canviar part del seu instal·lador. Per aquest motiu amb cada release<sup>[20]</sup> s'allibera una nova imatge “*hd-media*” amb les mateixes versions de “*udeb*”<sup>[21]</sup> que l'instal·lador original. Durant la instal·lació el kernel de l'instal·lador carregarà un seguit de mòduls necessaris per la detecció i configuració de hardware. Si la versió del kernel de la imatge “*hd-media*”

no coincideix amb la versió de la imatge “.iso”, els mòduls no són compatibles i no es poden carregar.

Es poden saber aquestes versions de dues maneres:

- Assegurant que la data de sortida (o “release”<sup>[20]</sup>) de la imatge iso i les imatges “hd-media” coincideixen. Per una banda cal comprovar el fitxer “.disc/info” de la iso, i per altra banda cal descarregar les imatges “hd-media” des d'un directori amb el nom de la “release”<sup>[20]</sup>.
- Carregar per separat un i altre kernel i es comprova la versió. Per una banda s'arrenca un sistema amb la imatge iso, i per l'altra s'arrenca un altre sistema amb les imatges “hd-media”. Un cop carregat qualsevol dels dos instal·ladors, prement “Alt + F2” o “Alt + F3”, es pot accedir a una shell “BusyBox”<sup>[11]</sup>. Si s'hi executa “uname -a” es pot obtenir la versió de kernel.

A continuació es mostra una taula amb diferents versions de la distribució Debian, la seva release<sup>[20]</sup>, i la versió de kernel en què es distribueix l'instal·lador:

Release	Versió	Kernel
20090817	5.0r2a	2.6.26-2-486
20090413	5.0r1	2.6.26-2-486
20090214	5.0r0	2.6.26-1-486
20090411	4.0r8	2.6.18-6-486
20090209	4.0r7	2.6.18-6-486
20081219	4.0r6	2.6.18-6-486
20081023	4.0r5	2.6.18-6-486
20080727	4.0r4	2.6.18-6-486
20080218	4.0r3	2.6.18-6-486
20080103	4.0r2	2.6.18-5-486
20070820	4.0r1	2.6.18-5-486
20070407	4.0r0	2.6.18-4-486

A la bibliografia es poden trobar referències a espais web on descarregar aquestes imatges.

## Passos de la instal·lació

L'instal·lador de Debian segueix seqüencialment els següents passos durant la instal·lació:

### Stage 1

initrd-preseed	(detecció de preseed.cfg <sup>[17]</sup> )
localechooser	(selecció de la llengua i país)
kbd-chooser	(selecció de la distribució del teclat (keymap))
cdrom-detect	(detecció de hardware (cdrom))
file-preseed	(lectura, validació i interpretació dels fitxers preseed.cfg <sup>[17]</sup> i recipe <sup>[18]</sup> ) (execució de les comandes “early_command” escrits al fitxer preseed.cfg <sup>[17]</sup> )

**Stage 2**

load-cdrom (anna) (el paquet<sup>[16]</sup> anna-install carrega i instal·la components  
addicionals

**Stage 3**

eth-detect (detecció de hardware (xarxa))  
netcfg (configuració de la xarxa (només per l'instal·lador, no s'usará  
per instal·lacions que s'instal·laran al sistema resultant))  
choose-mirror (selecció de l'origen de les dades (mirr<sup>[13]</sup>) (cdrom, xarxa,  
etc..))

**Stage 4**

hw-detect (detecció de hardware (la resta de components))  
partman (partició del disc, creació de sistema de fitxers (formatejar) i  
selecció del punt de muntatge) (*fins aquest punt el sistema anterior no s'ha alterat*)

**Stage 5**

tzsetup (selecció de la franja horària (Time zone))  
clock-setup (configuració del rellotge (UTL o timezone))  
user-setup (configuració de les contes de root i usuari normal)  
base-installer (instal·lació dels sistema base (debootstrap) i el kernel)  
apt-setup (configuració de l'APT (sources.list))  
pkgselect (selecció i instal·lació de paquets<sup>[16]</sup> addicionals (Desktop,  
Webserver, etc...))  
grub/lilo-installer o nobootloader (instal·lació del carregador d'arrencada) (*fins aquest punt l'MBR<sup>[10]</sup>  
del disc no s'ha alterat*)  
finish-install (finalització de la instal·lació i reiniciar) (*execució de les  
comandes "late\_command" escrits al fitxer preseed.cfg<sup>[17]</sup>*)

**Nota**

Com s'ha comentat abans, "d-i"<sup>[2]</sup> permet fer la instal·lació des de xarxa. Aquesta és coneguda com a "netboot installation". En aquest tipus d'instal·lació els stage 1, 2 i 3 poden variar l'ordre d'operacions.

### **2.3 Funcionament de l'instal·lador d'Ubuntu**

Ubuntu, com a distribució derivada de Debian, utilitza un instal·lador basat en `debian-installer`<sup>[3]</sup>. Tanmateix, Canonical hi ha afegit un seguit de modificacions extres.

A continuació es mostra una taula amb diferents versions de la distribució Ubuntu, la seva release<sup>[20]</sup> i la versió del kernel que utilitzen:

Release	Versió	Kernel
20090417	9.04	2.6.28-11

És important recalcar que Ubuntu disposa d'una versió anomenada "Desktop-CD". Amb aquesta versió es pot provar la distribució com a LiveCD<sup>[9]</sup> i també es pot instal·lar. En aquesta versió però s'usa un instal·lador gràfic anomenat Ubiquity. Aquest està programat amb Python i és qui interacciona directament amb l'instal·lador de Debian.

Aquest projecte només ofereix suport per la versió instal·lable d'Ubuntu anomenada "Alternate-CD" i no per la versió LiveCD<sup>[9]</sup>. Per tant, d'ara en endavant només es considerarà aquesta versió d'Ubuntu.

## 3. Disseny

### 3.1 Objectius

Aquest projecte dona suport a la instal·lació dels sistemes operatius GNU/Linux Debian i Ubuntu de forma desatesa.

Bàsicament el projecte consistirà en crear un LiveCD<sup>[9]</sup> on l'usuari escull les opcions amb les que voldrà que el sistema s'instal·li. Acte seguit l'usuari canvia el disc pel d'instal·lació del sistema operatiu, i a partir de llavors la instal·lació s'executa de forma automàtica.

Es crearà una partició auxiliar al principi del disc del sistema. Aquesta s'utilitzarà per emmagatzemar els paquets<sup>[16]</sup> i fitxers de configuració necessaris per la instal·lació.

Aquest projecte té els objectius distribuïts en 3 línies de treball, com són: definir quines són les dades necessàries per aconseguir l'automatització de les instal·lacions, oferir una interfície gràfica que permeti a l'usuari introduir-les i incorporar el suport necessari per diferents instal·lacions i tipus de màquines. A continuació detallem aquests objectius.

#### Definició de les dades necessàries per a fer instal·lacions automàtiques

- Nom de la màquina i domini.
- Llengua, teclat i zona horària.
- Configuració de la xarxa:
  - IP fixa
  - IP Dinàmica
  - Sense xarxa
- Configuració del carregador d'arrencada:
  - LILO, GRUB, i sense carregador
  - Configuració de GRUB:
    - Possibilitat de protecció amb password per editar les opcions.
    - Possibilitat de modificar el títol de l'entrada per defecte.
    - Possibilitat d'afegir paràmetres extra al kernel.
- Suport de particionament:
  - Repartiment predefinit com "*atomic*", "*home*", i "*multi*".
  - Repartiment personalitzat per l'usuari.
- Configuració d'usuaris
  - Usuari corrent i superusuari (root).
  - Suport per password encriptada al fitxer de presel·leccionat o en text pla.
  - Sobrescriptura de grups, i UID's.
  - Ús o no del fitxer "*/etc/shadow*".
- Configuració de mirrors
  - Selecció d'un mirror preestablert, personalitzar o un aleatori.
  - Selecció de l'ús o no de mirror.
  - Selecció de la connexió per FTP o HTTP.
  - Suport per configuració de proxy.
  - Selecció individual de repositoris "*main*", "*non-free*", "*contrib*", "*restricted*",

“universe” i “backport”.

Selecció o no d'actualització de paquets o sense autenticació.

Selecció o no del mirror de paquets de seguretat.

- Selecció individual de metapaquets com ara servidor de correu, bases de dades, web, etc...
- Selecció individual d'escriptoris Gnome, KDE i xFce.
- Opcions addicionals:
  - Support per instal·lacions “oem” suportades per Ubuntu.
  - Support per instal·lació interactiva (no automàtica).
  - Instal·lació en mode text.
  - Instal·lació en tema “Dark”.
  - Sincronització amb un servidor de temps a través del protocol NTP
  - Evitar l'extracció del CD en acabar la instal·lació.
  - Aturar el sistema un cop ha acabat la instal·lació.
  - Copia de fitxers de log a un directori especificat.
  - Resposta a la participació en enquesta sobre l'ús de paquets.
  - Possibilitat de deshabilitar el gestor d'entrada gràfic.

### Oferir una interfície gràfica amb un seguit de particularitats

- Inclusió de dues consoles auxiliars per modificacions o control.
- Opció de preveure el contingut del fitxer de preconfiguració “preseed.cfg”.
- Fons de pantalla diferent en funció del sistema operatiu escollit
- Fons de pantalla al menú inicial d'arrencada del LiveCD.
- Alertes respecte opcions necessàries:
  - La instal·lació sense xarxa deshabilita automàticament certes opcions.
  - Noms de màquina no acceptats per l'instal·lador.
  - Noms d'usuari amb espais o caràcters invàlids.
  - IP's, passarel·la o mascara de xarxa amb valors invàlids.
  - Obligatorietat de configurar un usuari com a mínim, sigui superusuari o normal.
  - Substitució de números de GID correcta.
  - Comprovacions de l'existència de la partició arrel “/” i espai de swap.
- Comprovacions amb missatge d'error per:
  - Versió i compatibilitat del CD o DVD de l'instal·lador.
  - Incompatibilitat en tipus de processador.
  - Espai necessari al disc.
  - Mida memòria.

### Incorporar el suport necessari per:

- Creació automàtica de fitxers preseed.cfg i recipe vàlids.
- Creació i configuració automàtica de la partició on es guardarà LUI.
- Generació d'una imatge “.iso” d'instal·lació vàlida.
- Possibilitat d'escollir i seleccionar totes les opcions per teclat.
- Dreceres de teclat per les opcions més usades.
- Suport per scripts anteriors i posteriors a la instal·lació (comandes late\_command i preseed).



- Integració en un sol LiveCD arrencable del suport per les 3 distribucions.
- Suport per disc durs IDE i SCSI.
- Suport per totes les versions de Debian 4.x “etch”, Debian 5.x “lenny” i Ubuntu 9.04 “jaunty jackalope”.
- Instal·lacions en arquitectures de 32 i 64 bits.
- No ús de l'espai de swap present al disc, si és que n'hi ha.
- Reiniciar el sistema de forma automàtica en acabar, eliminant la pregunta final estàndard del LiveCD.

### **3.2 Alternatives i decisions preses**

Per desenvolupar aquest projecte s'han pres un seguit de decisions i s'han escollit un seguit d'eines. A continuació s'explica quines alternatives hi havia en cada cas i perquè s'ha escollit una opció i no una altra:

#### **LiveCD basada en “Debian Live”**

Per aquest projecte s'ha usat una personalització de la distribució “Debian Live” pels següents motius:

- Pel correcte funcionament de l'script, cal disposar del paquet<sup>[16]</sup> “*apt-ftparchive*”. Aquest paquet<sup>[16]</sup> i les biblioteques que en depenen només estan disponibles per sistemes basats en Debian.
- La distribució Debian disposa de l'eina “*live-helper*” amb la que fàcilment es pot generar una imatge LiveCD<sup>[9]</sup> arrencable personalitzada. L'ús d'aquesta eina facilita en gran part la feina de generar la imatge del projecte.
- Per a l'ús i el desenvolupament del projecte, l'autor estava més familiaritzat amb la distribució Debian, que no pas amb altres distribucions. Aquest fet ha fet més accessible complir els objectius del projecte.

#### **Python**

Els scripts principals per preparar i analitzar el sistema estan escrits en Python. S'ha escollit aquest llenguatge per les següent raons:

- Python és un llenguatge interpretat, és a dir, que no es compila. D'aquesta manera és més fàcil l'edició del codi.
- És un llenguatge orientat a scripting. Amb Python operacions com ara mostrar text per pantalla, o executar comandes de consola són molt senzilles.
- Python és multiplataforma. L'execució del codi és possible tant a sistemes GNU/Linux, BSD, MacOS com Windows.
- Existeixen multitud d'editors per poder escriure i modificar el codi en Python.
- El llenguatge, els intèrprets i els editors són lliures.

### El fitxer rc.local

La interfície gràfica i els scripts que preparen el sistema s'executen a partir del fitxer "*rc.local*" inclòs a la distribució "*Debian Live*". S'ha pres aquesta decisió pels següents avantatges:

- L'script s'executa amb privilegis de root. Als sistemes GNU/Linux els processos fill d'un procés hereten els permisos d'execució del pare, de manera que l'script que analitza i prepara el sistema s'executa com a superusuari.
- Aquest fitxer s'executa un cop ja s'han carregat tots els serveis. D'aquesta manera la detecció de hardware es pot fer correctament.
- L'ús d'aquest fitxer no altera el funcionament normal del sistema, ja que la funció de l'"*rc.local*" està pensada especialment per això.
- La funció i existència del fitxer "*rc.local*" és estàndard a totes les distribucions. Aquest fet facilita una possible futura migració del LiveCD<sup>[9]</sup> a una altra distribució.

### GRUB

Per arrencar l'instal·lador es podria haver utilitzat qualsevol gestor d'arrencada. Només s'han tingut en compte les opcions LILO<sup>[8]</sup> i GRUB<sup>[6]</sup> perquè són els dos "*bootloaders*" més estesos i coneguts. S'ha escollit GRUB<sup>[6]</sup> per les següents avantatges:

- GRUB<sup>[6]</sup> permet arrencar una imatge de sistema operatiu per xarxa. Això pot ser útil per a possibles ampliacions.
- Gràcies a l'script "*grub-install*" inclòs al paquet<sup>[6]</sup> GRUB<sup>[6]</sup>, la instal·lació del gestor d'arrencada és senzilla.
- La configuració del carregador es guarda a un fitxer de text anomenat "*menu.lst*". D'aquesta manera es pot veure i editar fàcilment la configuració. No cal reinstal·lar el carregador cada vegada que es canvia la configuració.
- GRUB<sup>[6]</sup> està més estès que LILO. Debian, Fedora i SuSe l'utilitzen per defecte. Per aquest fet es pot trobar més suport i depurar els errors més fàcilment.

Per altra banda, hi havia algun inconvenient davant de no escollir LILO<sup>[8]</sup>:

- El gestor d'arrencada GRUB<sup>[6]</sup> és incapaç de carregar el nucli si es guarda en un sistema de fitxers XFS. Pel projecte no representa un inconvenient, ja que la partició que s'utilitza per guarda el nucli de l'instal·lador, es guarda en un sistema de fitxers ext3.
- Optimització en temps. LILO<sup>[8]</sup> guarda la seva configuració juntament amb l'executable a la primera part del disc, de manera que no ha de llegir un fitxer de configuració cada vegada que entra. Això representa una petita optimització de temps, si només tenim una opció a escollir i és la que hi ha per defecte. Aquesta petita optimització no és rellevant en el tipus de projecte que es vol treballar.

### Creació d'una interfície gràfica

Aquest projecte neix amb la idea d'alliberar-se un cop acabat, i poder ser una ajuda a la major quantitat de persones possible. L'instal·lador "*debian-installer*"<sup>[3]</sup> ofereix una interfície agradable a l'usuari, semblant a una interfície gràfica. Perquè algú el vulgui usar necessitarà que aquest sigui comprensible per a ell, i que com a mínim sigui tant fàcil d'usar com l'instal·lador original.

## Suport per Debian i Ubuntu

Aquest projecte ofereix suport per les versions 4 “*etch*” i 5 “*lenny*” de Debian, i també per la versió 9.04 “*jaunty jackalope*” d'Ubuntu. S'ha fet aquesta elecció per diversos motius.

En primer lloc, s'ha escollit els sistemes GNU/Linux Debian i Ubuntu, per ser distribucions GNU/Linux molt populars i que a la vegada estaven poc desenvolupades en aquesta àrea.

En segon lloc, s'han escollit aquests dos sistemes perquè l'instal·lador *debian-installer*<sup>[3]</sup> ofereix un fitxer de preconfiguració per fer instal·lacions desateses (el fitxer *preseed.cfg*). Aquesta característica facilita enormement l'objectiu d'aquest projecte.

En tercer lloc, les decisions que es prenen a la comunitat Debian són obertes i públiques, a través de fòrums i llistes de correus. Això fa que els canvis i dubtes fets a l'instal·lador són accessibles per algú de fora del projecte.

En quart lloc, no s'ha donat suport per sistemes Microsoft perquè com s'ha vist a l'apartat “Eines existents”, per aquesta plataforma ja existeixen moltes eines que cobreixen d'una manera o d'una altra l'objectiu del projecte.

En últim lloc, no s'ha donat suport per altres distribucions GNU/Linux, com ara Fedora o SuSe, per falta de temps. El projecte s'ha plantejat amb uns objectius concrets i s'havia de complir un plaç d'entrega determinat. Una possible ampliació pot ser oferir suport per més distribucions.

## Inclusió de dues consoles auxiliars

Al projecte, a part de la interfície gràfica, s'han inclòs dues consoles opcionals en mode text. Aquestes són accessibles durant l'execució del LiveCD<sup>[9]</sup> amb la combinació “Alt + F3” i “Alt + F4”. S'han inclòs tant per facilitar la correcció de possibles errades del projecte com pel futur ús que li puguin donar usuaris de l'eina.

## Guardar tot el contingut a un sol directori

Dins la jerarquia de directoris del LiveCD<sup>[9]</sup>, tots els scripts que s'han afegit a la distribució s'han desat dins d'un directori anomenat “/LUI”. Aquest directori actua de forma similar al directori tradicional “/opt”. S'ha cregut convenient guardar tots els fitxers de configuració i les aplicacions necessàries juntes, per diverses raons.

En primer lloc, per facilitar la comprensió de l'usuari. A l'hora de fer explicacions i manuals al respecte, és més senzill referir-se a fitxers concrets quan la jerarquia és més plana i es pot donar la ruta sencera. També és més senzill, per un possible usuari avançat, que cerqui quin programari s'ha afegit a una distribució “*Debian Live*” estàndard si tot el contingut està dins d'un sol directori, que no pas si aquest paquet<sup>[16]</sup> no està empaquetat correctament i no està integrat completament a una jerarquia de directoris.

En segon lloc, per estar orientat a una possible migració de plataforma. És possible que es vulgui migrar de l'actual “*Debian Live*”, a un altre sistema operatiu arrencable d'una altra distribució, com per exemple Fedora o Slax.

En tercer lloc, tots els scripts estan guardats en un directori a part perquè aquests no estan empaquetats en el sistema de paquets dpkg. El programari d'aquest projecte el formen molts fitxers i això podria no seguir els "estàndards" tradicionals de UNIX.

### Proves en màquines virtuals

Per fer tota la bateria de proves de l'aplicació s'han escollit màquines virtuals. S'ha escollit aquesta opció perquè, per una banda, els requisits demanats pel LiveCD<sup>[9]</sup> del projecte no eren molt exigents, i per altra banda, la virtualització facilita enormement la configuració de les proves en un entorn aïllat.

### Guardar el fitxer preseed.cfg en el mateix directori on hi ha la imatge de l'instal·lador

Per al projecte s'ha escollit aquesta manera d'incloure el fitxer "*preseed.cfg*"<sup>[17]</sup> per diversos motius; Per una banda, les opcions escollides al fitxer són visibles en un fitxer de text pla i es poden editar fàcilment. Per altra banda, permet tenir diversos fitxers a la vegada, amb diverses entrades al carregador d'inici.

### **3.3 Eines externes incloses al LiveCD**

Per la generació del LiveCD<sup>[9]</sup>, es parteix d'una distribució "*Debian Live*" 5.0 "*lenny*". El programari inclòs en aquesta distribució és:

- El conjunt de paquets "*minimal*": aquest conjunt de paquets<sup>[16]</sup> consisteix en el sistema base mínim per tal de que el LiveCD<sup>[9]</sup> arrenqui amb normalitat. Aquest no inclou cap sistema gràfic (xorg) ni entorn d'escriptori (Gnome, KDE, xFce, etc.).
- **xserver-xorg, x11-apps, gnome-themes**: servidor gràfic i amb alguns temes d'aparença de l'escriptori Gnome.
- **Metacity, locales, hwddata, console-setup**: dependències de l'script "Preseed generator".
- **python, python-gtk2, python-glade2, python-support, python-libxml2**: intèrpret de Python juntament amb altres complements necessaris per tal de que els script funcionin.
- **gnupg, mkisofs, GRUB**<sup>[6]</sup>, **nano**: utilitats addicionals necessaris pel funcionament de l'script.

A part del programari inclòs al LiveCD<sup>[9]</sup>, també hi han un seguit d'elements necessaris com són:

- **imatges hd-media** de cada distribució i cada kernel. Aquestes estan incloses a dins el directori `/LUI/Ubuntu/jaunty/binary-i386/<release>` en el cas d'Ubuntu i en el directori `/LUI/Debian/<version>/binary-i386/<release>` en el cas de Debian.
- **fitxers de configuració de GRUB**<sup>[6]</sup>. Juntament amb les imatges hd-media també hi ha els fitxers "*menu.lst*" amb els paràmetres necessari per a cada distribució i versió.

## 4. Implementació

### **4.1 Programari usat durant el desenvolupament**

Al llarg del desenvolupament del projecte s'han utilitzat les eines següents:

- **Debian GNU/Linux 4.0 – 5.02a:** modificació de l'instal·lador d'aquesta distribució.
- **EasyEclipse for Python 1.3.1 (mòdul Pydev):** edició i desenvolupament del codi de Python.
- **Gimp 2.4.6:** edició d'imatges i captures de pantalla.
- **Glade 3.4.5:** creació, edició i revisió de les interfícies gràfiques en fitxers “.glade”.
- **Mozilla Firefox 3.5:** cerca de recursos per al projecte, alternatives i dubtes sorgits.
- **OpenOffice 2.4, Writer i Impress:** creació, revisió i edició d'aquest document i presentació final.
- **OpenProject 1.4:** planificació del projecte i diagrama de Grant.
- **Python 2.5.2:** execució i depuració de codi Python.
- **Sun VirtualBox 2.2.4:** virtualització de:
  - Proves d'integració de LUI.
  - Proves fetes editant l'instal·lador de Debian i Ubuntu.
  - Proves modificant paquets<sup>[16]</sup>.
- **Tree:** mostrar els arbres de directoris en forma de text.
- **Ubuntu GNU/Linux 8.04 “Hardy Heron”:** programari base per provar i executar tot el programari anteriorment citat.
- **Ubuntu GNU/Linux 9.04 “Jaunty Jackalope”:** modificació de l'instal·lador d'aquesta distribució.

També cal afegir tot el programari necessari per executar cadascun dels passos explicats als apartats 4,5 i apèndix com ara apt-utils, dpkg-dev, gnu-gpg, live-helper, etc...

### **4.2 Maquinari usat durant el desenvolupament**

Durant el desenvolupament de LUI s'han utilitzat els següents recursos hardware:

- **Dell XPS M1330:** ordinador portàtil on s'han executat les proves i el projecte final.
- **CD's Regravables:** proves d'arrencada i integració.

### **4.3 Problemes trobats**

Durant el desenvolupament del projecte han sorgit un seguit d'inconvenients. Aquests han estat:

#### **Poder fer una instal·lació des d'un disc dur al mateix disc**

Per aquest projecte era necessari suportar una instal·lació arrencada des d'una partició d'un disc dur per instal·lar-se a una altra partició del mateix disc dur.

L'instal·lador de Debian disposa de les imatges “hd-media” que suporten una instal·lació des d'una memòria USB.

Un dels passos al llarg de la instal·lació és el particionament del disc. Per poder particionar un disc i que el kernel pugui tornar a llegir la taula de particions és necessari que totes les particions d'aquest disc estiguin desmuntades. Si volem fer una instal·lació des d'una partició del disc a una altra partició, no és possible que en el moment de particionar estiguin desmuntades les particions.

Per solucionar el problema s'actua en tres passos:

- En primer lloc, es crea una partició al principi del disc amb tot el contingut necessari per instal·lar el sistema.
- En segon lloc, es modifica l'instal·lador perquè ignori que hi han particions muntades. Això significa que es modifiquen els paquets<sup>[16]</sup> encarregats de particionar el disc durant la instal·lació (“*partman-base*” i “*partman-utils*”), de manera que es segueixi amb la instal·lació.
- En tercer lloc, s'indica a partman que creï una partició de la mateixa mida que la que hem creat abans de llançar la instal·lació. D'aquesta manera s'aconsegueix que s'esborri i es torni a crear una partició de la mateixa mida que la que hi havia. Després d'aquest pas la instal·lació segueix normalment i no es corromp el sistema de fitxers on es guarda l'instal·lador.

### Que debian-installer accepti els paquets modificats

Per tal de que la instal·lació del sistema operatiu actui segons s'espera, és necessari modificar els paquets<sup>[16]</sup> *partman* i *partman-base* de l'instal·lador de Debian. A les primeres proves del projecte, els paquets<sup>[16]</sup> modificats no eren acceptats com a vàlids per *debian-installer*<sup>[3]</sup>. Observant els missatges d'error dels logs de *debian-installer*<sup>[3]</sup> es podia veure un error degut a que les claus PGP havien deixat de ser correctes per causa de les modificacions. Això és degut a que el *d-i*<sup>[2]</sup> fa un seguit de comprovacions per a cada paquet<sup>[16]</sup> i “*partman*” no les superava. És necessari que el paquet<sup>[16]</sup> estigui signat amb una clau PGP coneguda. Perquè una clau PGP sigui coneguda per *debian-installer*<sup>[3]</sup> s'ha d'incloure la seva clau pública al paquet<sup>[16]</sup> *debian-archive-keyring*.

Un cop modificat també el paquet<sup>[16]</sup> *debian-archive-keyring* amb la nova clau PGP, l'instal·lador pot reconèixer com a vàlid el paquet<sup>[16]</sup> “*partman*” modificat. Es poden trobar les instruccions per poder fer tots aquests canvis a l'apartat d'implementació.

### Generar fitxers “*preseed.cfg*” vàlids

Pel bon funcionament del projecte era essencial poder generar aquests tipus de fitxers amb les instruccions necessàries perquè l'instal·lador fes el que s'esperava. La documentació trobada per aquests fitxers eren tot un conjunt d'exemples sense una guia molt clara. És interessant comentar tot un seguit d'inconvenients trobats a l'hora de generar aquests fitxers:

- La mida de cada partició ha d'estar expressada en MB i ha de tenir una mida mínima de 12 MB.
- Cada línia del fitxer *recipe*<sup>[18]</sup> en què expressem les particions del disc ha d'acabar amb un caràcter “\” i just després un final de línia.
- Depenent de la versió de l'instal·lador de Debian, en el particionatge del disc serà necessari incloure una línia concreta. Per Debian 4 “*etch*” cal:  

```
d-i partman-auto/disk string /dev/discs/disc0/disc
```

mentre que a la versió 5 “*lenny*” no la hem d'afegir.

## Poder afegir opcions “no estàndard” al fitxer “preseed.cfg”

Hi ha tot un seguit d'opcions afegides al projecte que no estan suportades oficialment en els fitxers preseed. Per donar cabuda a aquestes opcions s'ha fet ús de la comanda “late\_command”. Les opcions suportades amb aquesta comanda són:

- **No engegar el servidor gràfic.** No hi ha una opció suportada oficialment perquè el mode gràfic no s'iniciï a l'arrencada del sistema si aquest està instal·lat. Una solució trobada és esborrar els softlinks dins del directori “/etc/init.d” amb l'ajuda de l'eina “update-rc.d”:

```
d-i preseed/late_command string \
  chroot /target /usr/sbin/update-rc.d -f gdm remove; \
  chroot /target /usr/sbin/update-rc.d -f kdm remove; \
  chroot /target /usr/sbin/update-rc.d -f xdm remove;
```

- **Copiar els fitxers de log.** Per tal de copiar els fitxers de log aquests s'ha de copiar “manualment” un cop la instal·lació ja s'ha acabat:

```
d-i preseed/late_command string \
  mkdir -p /target/DIRECTORI; \
  cp /var/log/syslog /var/log/partman /target/DIRECTORI;
```

- **Afegir l'entrada del gestor d'arrencada.** Un cop acabada la instal·lació, és necessari incloure una nova entrada al fitxers de configuració del GRUB<sup>[6]</sup> o de LILO<sup>[8]</sup> per si l'usuari algun dia pot tornar a reinstal·lar tot el sistema. En el cas de GRUB<sup>[6]</sup> la solució passa per executar aquesta comanda

```
d-i preseed/late_command string \
  echo "" >> /etc/target/boot/grub/menu.lst; \
  echo "title REINSTALLING:" >> /target/boot/grub/menu.lst; \
  echo "root" >> /target/boot/grub/menu.lst; \
  echo "title Reinstall Operating System (WARNING: all Hard Drive data
      will be LOST!)" >> /target/boot/grub/menu.lst; \
  echo "    root (hd0,0)" >> /target/boot/grub/menu.lst; \
  echo "    chainloader +1" >> /target/boot/grub/menu.lst;
```

en el cas de LILO<sup>[8]</sup> és necessari modificar el fitxer de configuració i a més a més tornar a executar l'instal·lador de LILO<sup>[8]</sup>:

```
d-i preseed/late_command string \
  echo "\" >> /target/etc/lilo.conf; \
  echo "\"other=/dev/hda1\" >> /target/etc/lilo.conf; \
  echo "\"label=Reinstall\" >> /target/etc/lilo.conf; \
  chroot /target /sbin/lilo;
```

- **Paràmetres d'arrencada a l'instal·lador de Debian.** Hi ha un seguit de paràmetres que poden ser interpretats per debian-installer<sup>[3]</sup> i en canvien el comportament d'aquest. Aquestes indicacions han d'incloure's dins els paràmetres d'arrencada del nucli per tal de que siguin interpretats. Els inclosos dins el projecte són:

- **Instal·lació en mode text.** Tota la informació que mostra per pantalla debian-installer<sup>[3]</sup> es pot veure en mode text, sense fer ús de les biblioteques “ncurses”. Per arrencar

en aquest mode s'han d'incloure als paràmetres d'arrencada la paraula "*DEBIAN\_FRONTEND=text*".

- **Tema "dark"**. Hi ha un extra poc conegut de l'instal·lador que és l'aparença "*dark*". Per defecte hi ha una aparença en 7 colors. Tanmateix es pot activar una altre que mostra els diàlegs de la instal·lació en un fons negre amb lletres blanques. Per activar aquesta opció cal afegir el paràmetre "*theme=dark*".

- **Mode interactiu**. Es pot activar una opció poc popular de l'instal·lador en què per una banda les opcions que nosaltres escollim al fitxer *preseed* són les utilitzades per defecte, però per altre demana confirmació de l'usuari. Per activar la opció d'instal·lació interactiva cal passar a l'instal·lador el paràmetre "*preseed/interactive=true*".

- **Instal·lació oem**. *Debian-installer*<sup>[3]</sup>, en la versió d'Ubuntu, ofereix la possibilitat a professionals de fer una instal·lació "OEM". En aquest tipus de configuració, un cop s'inicia el sistema, hi ha una part de la configuració en què es torna a preguntar com per exemple l'usuari i o la contrasenya. Per activar la opció s'utilitza el paràmetre "*oem-config/enable=true*".

### Per poder treure el LiveCD un cop aquest s'hagi carregat

En la configuració per defecte un LiveCD<sup>[9]</sup> no permet que es tregui el CD quan el sistema s'està executant. Per tal de que puguem treure el CD de LUI i carregar el CD d'instal·lació propi de la distribució és necessari superar aquesta limitació. La distribució "*Debian Live*" permet que tot el contingut del LiveCD<sup>[9]</sup> es copiï a memòria principal i així el sistema operatiu no necessita el CD. En el cas de LUI són necessaris uns 300 MB aproximadament de memòria per carregar tot el disc. Per habilitar aquesta característica es passa com a paràmetre d'arrencada al kernel la paraula "*toram*". Amb aquest paràmetre, durant la càrrega del sistema, es fa una còpia íntegra del contingut del CD, i quan s'ha arrencat es pot extreure sense perill el disc.

### Poder modificar disc durs amb connexió SATA, SCSI o IDE

GNU/Linux fa servir una nomenclatura concreta per anomenar els disc durs en funció de la connexió que aquests fan servir. Si un disc dur esta connectat per cable SATA o SCSI el dispositiu s'anomenarà "*/dev/sda*", "*/dev/sdb*", etc.... En canvi, si el disc es connecta per cable IDE el nom serà del tipus "*/dev/hda*", "*/dev/hdb*", etc... En un principi no sabem en quin sistema s'executarà el LiveCD<sup>[9]</sup> i per tant tampoc sabem de quina manera estan connectats els disc durs. Això plantejava un problema a l'hora d'automatitzar certes comandes com per exemple el particionament o la instal·lació del GRUB<sup>[6]</sup>.

Per solucionar-ho s'ha optat per parametritzar el nom del disc dur. Els scripts de LUI comproven primer si existeix un dispositiu IDE. Si és així les comandes s'executaran sobre el dispositiu "*/dev/hda*". En cas de no existir el dispositiu els programes rebran com a paràmetre "*/dev/sda*".

### Poder modificar el disc dur des del LiveCD

En la configuració per defecte, un LiveCD<sup>[9]</sup> cerca a cada disc si hi ha particions de swap i en cas de ser-hi les monta. Per poder editar la taula de particions i el contingut del disc dur és necessari que



aquestes particions no s'utilitzin. La distribució “Debian Live” permet l'opció d'arrencar el sistema sense fer ús de les particions de swap. Per habilitar aquesta característica es passa com a paràmetre d'arrencada al kernel la paraula “noswap”.

### Per poder rearrancar el sistema de forma automàtica

En la configuració per defecte, un LiveCD<sup>[9]</sup> espera que en reiniciar el sistema encara hi hagi el disc en que s'ha iniciat. Per aquest motiu quan es dona l'ordre de reiniciar el sistema, es desmonten tots els sistemes de fitxers i just abans reiniciar definitivament el sistema s'extreu el disc i s'espera interacció de l'usuari per confirmar que s'ha tret el disc. En el cas de LUI aquesta circumstància canvia ja que el disc en què s'ha arrencat el sistema ja s'ha tret. La distribució “Debian Live” permet la opció de reiniciar ràpidament (o el “quick reboot”) sense extreure el disc i esperar la interacció de l'usuari. Per habilitar aquesta característica es passa com a paràmetre d'arrencada al kernel la paraula “quickreboot”.

### Comunicar el menú d'arrencada del LiveCD amb els scripts de Python

Per tal de que els scripts “Preseed generator”, “LUI Checker” i “LUI preparar” funcionin correctament, és necessari discriminar quin sistema operatiu vol instal·lar l'usuari, quina versió i en quina resolució vol veure la interfície. Per escollir-ho s'usa un menú d'arrencada que passarà un seguit de paràmetres al kernel. Aquests paràmetres poden ser “etch” per indicar Debian 4, “lenny” per Debian 5, “jaunty” per Ubuntu 9.04 i “800\_600” en cas de voler una resolució menor a l'automàtica. Un cop arrencat el LiveCD<sup>[9]</sup> els scripts llegeixen el fitxer “/proc/cmdline”. Aquest conté els paràmetres amb què el kernel s'ha iniciat. Això ajudarà a discriminar si l'usuari vol instal·lar un sistema operatiu o un altre, i es poden mostrar o ocultar opcions en conseqüència.

Cal afegir que s'ha comprovat tant al codi com a la documentació del kernel en què s'inicia LUI, la versió 2.6.24-2-486, que el pas dels paràmetres “etch”, “lenny”, “jaunty” i “800\_600” no són reconeguts com a paràmetres propis. No trobem cap canvi en els missatges de log (al fitxer (var/log/messages) a l'arrencada d'un sistema amb aquests paràmetres o sense. Això significa que incloure aquests paràmetres no alteren l'execució normal del nucli i per tant es poden utilitzar aquests paràmetres. Tanmateix no es pot assegurar en versions posteriors del kernel això passi, i per tant en actualitzacions posteriors del LUI caldria tornar a comprovar aquests paràmetres.

### Disposar de l'espai necessari per regenerar la imatge

Pel projecte és necessari refer la imatge de disc d'instal·lació original de Debian substituint alguns fitxers. Tanmateix cal tenir en compte les següents limitacions:

- Per arrencar el LiveCD<sup>[9]</sup> són necessaris aproximadament uns 300 MB de memòria principal.
- El contingut d'un CD o un DVD íntegre pot ocupar de 700 MB a 4 GB respectivament.
- Un sistema de fitxers iso és de només lectura.
- Per tal refer una imatge iso amb mkisofs és necessari crear un sistema de fitxers amb tot el contingut que s'hi vol incloure.
- Els requeriments mínims de memòria principal de Debian sense sistema gràfic és de 512 MB.
- El LiveCD del projecte només pot disposar d'espai de memòria principal.
- La imatge original d'un disc d'instal·lació de Debian conté softlinks

Tècnicament un sistema amb 512 MB de memòria compleix els requeriments mínims de hardware de Debian “etch” i aquest es pot instal·lar des d'un DVD. Tanmateix amb aquestes limitacions és inviable pretendre copiar íntegrament el contingut d'un DVD a un sistema amb 512 MB de memòria.

Per solucionar el problema es prenen diferents mesures:

- En primer lloc es crea un sistema de fitxers a memòria principal amb algunes carpetes reals i alguns softlinks al CD o DVD muntat. Aquest sistema de fitxers contindrà l'estructura i el contingut que volem incloure a la imatge iso final.
- En segon lloc s'eliminen els enllaços simbòlics originals del disc d'instal·lació de Debian. Això no afectarà a la instal·lació.
- En tercer lloc utilitzem mkisofs amb la opció “-l”, que tal de que aquesta comanda segueixi els enllaços simbòlics a l'hora de generar la imatge iso.

### Tenir instal·lat el paquet apt-utils al sistema LiveCD

Amb l'eina live-helper es pot generar una imatge de la distribució “Debian Live” totalment personalitzada. Amb una bona configuració es poden afegir o treure paquets<sup>[16]</sup> segons les necessitats.

Per raons desconegudes, el paquet<sup>[16]</sup> “apt-utils” no es pot incloure en la distribució live personalitzada creada automàticament sigui quin sigui el repositori que s'utilitzi. Live-helper s'atura quan esta generant el LiveCD<sup>[9]</sup> si a la seva configuració se li indica que inclogui el paquet<sup>[16]</sup> “apt-utils” al sistema resultant. Per solucionar aquest problema, donat que només existeix el problema amb aquest paquet<sup>[16]</sup>, incloem el paquet<sup>[16]</sup> “.deb” a dins el sistema de fitxers del “LiveCD”<sup>[9]</sup>. Durant l'execució del scripts aquest paquet<sup>[16]</sup> s'instal·larà automàticament amb la comanda “dpkg -i apt-utils\_0.7.20.2+lenny1\_i386.deb”. La instal·lació del paquet<sup>[16]</sup> es farà just al principi de l'script “LUI Preparer”.

### Poder instal·lar el sistema sense xarxa

Debian-installer<sup>[3]</sup> per defecte configura la xarxa durant la instal·lació. La opció que utilitza per defecte és DHCP. Per evitar que configuri la xarxa es força a que la configuració automàtica falli i es retè l'error. Per tal de que la configuració falli es força a que l'instal·lador provi de configurar la xarxa per DHCP amb un timeout d'un segon.

La opció explicada comporta aquesta configuració al fitxer preseed:

```
d-i netcfg/choose_interface select auto
d-i netcfg/dhcp_timeout string 1
d-i netcfg/dhcp_failed note
d-i netcfg/dhcp_options select Do not configure the network at this time
```

## 4.4 Debian

### 4.4.1 Com modificar un paquet de l'instal·lador de Debian "lenny"

#### Requisits

Per refer un pseudo-paquet `udeb`<sup>[21]</sup> es necessita:

- El codi font del paquet<sup>[16]</sup> que cal modificar.
- Dependències de paquets font<sup>[15]</sup>.
- Que l'`udeb`<sup>[21]</sup> resultant sigui vàlid per `anna-install`.

Per aquest pas s'utilitzen aproximadament 403 MB de disc que es descarregen del repositori oficial de Debian.

#### Eines necessàries

<code>apt</code>	(instal·lar els paquets <sup>[16]</sup> necessaris)
<code>dpkg</code>	(refer el paquet <sup>[16]</sup> modificat)
<code>dpkg-dev</code>	(comprovar dependències)
<code>fakeroot</code>	(refer el paquet <sup>[16]</sup> modificat)
<code>subversion</code>	(manipular i descarregar el codi font original)
<code>subversion-buildpackage</code>	(refer el codi font original)
<code>subversion-tools</code>	(manipular i descarregar el codi font original)

#### Passos seguits

**Pas 1** Descarregar el codi font original del pseudopaquet a modificar. Pel cas del "`debian-installer`"<sup>[3]</sup>, es distribueix el codi de l'instal·lador sencer.

```
$mkdir /tmp/d-i_DIR
$cd /tmp/d-i_DIR
$svn co svn://svn.debian.org/d-i/branches/d-i/lenny
```

**Nota**

Totes les comandes comentades es poden executar com a usuari normal tret dels passos 3 i 6

**Nota**

Perquè no hi hagin errors de compilació, és altament recomanable que el sistema operatiu des del que s'opera i que es vol modificar siguin la mateixa versió. És a dir és recomanable modificar des de una versió instal·lada "`etch i386`"<sup>[23]</sup> (32 bits) l'instal·lador de "`etch i386`"<sup>[23]</sup> (32 bits), i des d'una "`lenny x64`"<sup>[22]</sup> (64 bits), l'instal·lador de "`lenny x64`"<sup>[22]</sup> (64 bits).

**Pel paquet partman-target**

**Pas 2** Comprovar que hi han instal·lats tot els paquets font<sup>[15]</sup> necessaris per refer el paquet<sup>[16]</sup> de nou.

```
$cd /tmp/d-i_DIR/lenny/packages/partman/partman-target
$dpkg-checkbuildpackages
```

**Pas 3** Instal·lar els paquets<sup>[16]</sup> necessaris.

```
#apt-get install debiandoc-sgml docbook-xsl libbogl-dev glibc-pic libslang2-pic
libnewt-pic genext2fs mklibs dosfstools syslinux tofrodos mtools bf-utf-source
upx-ucl win32-loader libparted1.8-dev
```

**Nota**

Per tenir accés als paquets<sup>[16]</sup> de codi font, cal tenir els repositoris de "sources" actius. Per això és necessari tenir les línies que comencen per "deb-src" del fitxer "/etc/apt/sources.list" del sistema descomentades i haver actualitzat la llista de repositoris amb la comanda "apt-get update".

**Pas 4** Fer les modificacions del codi que ens calguin.

El que interessa pel projecte és ometre algunes comprovacions que fa l'instal·lador. Concretament es vol que els paquets<sup>[16]</sup> partman-base i partman-target no s'aturin quan detecten que modificaran una partició que està muntada. Per aconseguir-ho cal comentar manualment aquestes comprovacions.

**Pas 4.1** Situar-se al directori del codi font de partman-target.

```
$cd /tmp/d-i_DIR/lenny/packages/partman/partman-target
```

**Pas 4.2** Modificar el fitxer "finish.d/choose\_partitions" quedant les últimes línies d'aquesta manera:

```
...
73 #      db_subst partman-target/mount_failed DEVICE $(humandev $1)
74 #      db_subst partman-target/mount_failed MOUNTPOINT $2
75 #      db_subst partman-target/mount_failed TYPE $3
76 #      db_input critical partman-target/mount_failed || true
77 #      db_go || exit 1
78 #      db_get partman-target/mount_failed
79 #      if [ "$RET" = true ]; then
80 #          exit 1
81 #      else
82 #          exit 2
83 #      fi
84 done
```

**Pas 4.3** Refer el paquet de nou.

```
$svn-buildpackage -us -uc -rfakeroot --svn-ignore-new
```

Al directori /tmp/d-i\_DIR/packages/partman/build-area ja es poden veure els fitxers udeb<sup>[21]</sup> de partman-target modificats.

```
92 -rw-r--r-- 1 root root 86100 2009-05-02 22:12 partman-target_59_all.udeb
4 -rw-r--r-- 1 root root 619 2009-05-02 22:12 partman-target_59.dsc
4 -rw-r--r-- 1 root root 1319 2009-05-02 22:12 partman-
target_59_i386.changes
116 -rw-r--r-- 1 root root 110987 2009-05-02 22:12 partman-target_59.tar.gz
```

**Pel paquet partman-base:**

**Pas 5** Situar-se al directori del paquet<sup>[16]</sup> “*partman-base*” i comprovar les dependències necessàries.

```
$cd /tmp/d-i_DIR/lenny/packages/partman/partman-base
$dpkg-checkbuildpackages
```

**Pas 6** Instal·lar dependències.

```
#apt-get install debiandoc-sgml docbook-xsl libbogl-dev glibc-pic libslang2-pic
libnewt-pic genext2fs mklibs dosfstools syslinux tofrodos mtools bf-utf-source
upx-ucl win32-loader libparted1.8-dev
```

**Pas 7** Fer les modificacions al codi que facin falta.

**Pas 7.1** Anar al directori del codi font de partman-base.

```
$cd /tmp/d-i_DIR/lenny/packages/partman/partman-base
```

**Pas 7.2** Modificar el fitxer “*partman*” deixant les últimes línies d'aquesta manera:

```
...
163     for s in /lib/partman/commit.d/*; do
164         if [ -x $s ]; then
165             #logger -t partman "Running commit.d/$s"
166             $s
167 #             $s || continue 2
168         fi
169     done
170
171     for s in /lib/partman/finish.d/*; do
172         if [ -x $s ]; then
173             $s
174             #logger -t partman "Running finish.d/$s"
175             $s || {
176                 exitcode=$?
177                 if [ "$exitcode" = 1 ]; then
178                     continue 2
179                 else
180                     abort $exitcode
181                 fi
182             }
183         fi
184     done
185
186     break
187 done
188
189 exit 0
```

**Pas 7.3** Refer el paquet de nou.

```
$svn-buildpackage -us -uc -rfakeroot --svn-ignore-new
```

Al directori /tmp/d-i\_DIR/packages/partman/build-area ja es poden veure els fitxers udeb<sup>[21]</sup> modificats:

---

```
  4 -rw-r--r--  1 root root    762 2009-04-26 23:53 partman-base_128lenny1.dsc
  4 -rw-r--r--  1 root root    1909 2009-04-26 23:53 partman-
base_128lenny1_i386.changes
 132 -rw-r--r--  1 root root 130360 2009-04-26 23:53 partman-
base_128lenny1_i386.udeb
 164 -rw-r--r--  1 root root 161428 2009-04-26 23:53 partman-
base_128lenny1.tar.gz
   4 -rw-r--r--  1 root root    3484 2009-04-26 23:53 partman-
utils_128lenny1_i386.udeb
```

Les diferències entre els instal·ladors de les versions 4.x de Debian són mínimes. Gràcies a això per a tots els debian “*etch*” es pot utilitzar la mateixa versió modificada dels paquets<sup>[16]</sup> “*partman-base*” i “*partman-utils*”. El mateix passa a les versions 5.0 - 5.x a Debian “*lenny*”.

## 4.4.2 Com modificar i refer la imatge de l'instal·lador de Debian "lenny"

### Requisits

Per aquest apartat es necessita:

- Un disc d'instal·lació "full-CD"<sup>[5]</sup> o "full-DVD"<sup>[5]</sup> d'un sistema Debian. Per aquest apartat s'utilitzarà una imatge iso "full-CD"<sup>[5]</sup> de Debian "lenny" 5.0.1 release<sup>[20]</sup> 20090123.
- Els fitxers "config-udeb" i "config-deb". Aquests fitxers indiquen a l'eina "apt-ftarchive" com ha de generar els fitxers "dist/lenny/Release". Es poden trobar exemples d'aquests fitxers a l'apèndix A.2.
- Els fitxers "override". Aquests fitxers són una llista de diferents paquets<sup>[16]</sup> deb i udeb<sup>[21]</sup>, nom i categoria del repositori que ocupa. Es poden obtenir a través d'scripts de perl o des de un mirror<sup>[13]</sup> oficial de Debian. A l'apèndix A.2 es poden veure exemples d'aquests fitxer, i a la bibliografia es poden trobar referències.

Per aquest apartat s'usaran aproximadament 1.450 MB (1,4 GB) per copiar el contingut de la imatge iso, i refer-la posteriorment.

Perquè sigui vàlid per l'instal·lador un disc d'instal·lació Debian com a repositori de paquets<sup>[16]</sup> ha de complir un seguit de requisits:

- Ha de tenir la següent l'estructura de directoris especificada a l'apèndix A.1.
- Tots els paquets<sup>[16]</sup> inclosos dins el disc i el fitxer "dist/lenny/Release" han d'estar signats amb una clau PGP coneguda.
- Els fitxers "dist/lenny/binary-i386/Release", "dist/lenny/debian-installer/Release", "dist/lenny/main/Packages", "dist/lenny/main/Packages.gz" i "md5sum.txt" han d'estar en concordança amb el contingut del CD.

#### Nota

Podeu trobar una versió dels passos en Python al paquet<sup>[16]</sup> "LUI Preparer", dins el directori "/LUI/Preparer" del "LUI LiveCD"<sup>[9]</sup>.

### Eines necessàries

apt	(descarregar el codi font "archive-keyring")
apt-utils	(generar els fitxers Packages, Packages.gz i Release <sup>[20]</sup> )
dpkg	(refer els paquets <sup>[16]</sup> )
dpkg-dev	(comprovar dependències)
fakeroot	(refer els paquets <sup>[16]</sup> )
gnupg	(signar amb PGP els paquets <sup>[16]</sup> )
gunzip	(descomprimir els fitxers overrated)
mkisofs	(generar la iso)
rsync	(per copiar els continguts de la imatge iso)

## Passos seguits

**Pas 1** Crear dos directoris, un directori - CD\_DIR a partir d'ara -, on guardar-hi tota l'estructura modificada, i un altre TMP\_DIR on muntar la imatge iso.

```
$mkdir CD_DIR
$mkdir /tmp/TMP_DIR
$mount -o loop debian-501-i386-CD-1.iso /tmp/TMP_DIR
```

Copiar el contingut d'aquesta imatge iso a CD\_DIR.

```
$rsync -a /tmp/TMP_DIR CD_DIR
$umount /tmp/TMP_DIR
$rmkdir /tmp/TMP_DIR
```

**Pas 2** Fer les modificacions als diferents paquets<sup>[16]</sup>. Per refer els paquets amb els canvis es pot seguir l'apartat 2.2. En acabat se substitueixen els “udeb”<sup>[21]</sup> originals pels que s'han generat amb la modificació.

```
$cp partman-base_128lenny1_i386.udeb \
  CD_DIR/pool/main/p/partman-base/partman-base_128lenny1_i386.udeb
$cp partman-base_128lenny1_i386.udeb \
  CD_DIR/pool/main/p/partam-target/partman-base_128lenny1_i386.udeb
```

**Pas 3** És necessari que el fitxer “dist/lenny/binary-i386/Release” i els paquets<sup>[16]</sup> modificats estiguin signats per una clau PGP coneguda.

Només es pot signar amb una clau privada PGP si es té aquesta clau. Perquè una clau PGP sigui coneguda per debian-installer<sup>[3]</sup>, és necessari que formi part del paquet<sup>[16]</sup> “debian-archive-keyring”. Perquè això passi s'ha de modificar aquest paquet<sup>[16]</sup> incloent-hi la nova clau PGP.

**Pas 3.1** Descarregar i descomprimir el codi font del paquet<sup>[16]</sup> “debian-archive-keyring”.

```
$mkdir /tmp/debian_archive_keyring_folder
$cd /tmp/debian_archive_keyring_folder
$sapt-get source debian-archive-keyring
$cd debian-archive-keyring-2009.01.31/keyrings/
```

**Pas 3.2** Crear un directori on es guardaran les claus PGP.

```
$mkdir /tmp/GPG_tmp
```

**Pas 3.3** Copiar les claus públiques i privades existents del LiveCD PGP per firmar la imatge iso.

En el cas de Debian “etch”:

```
$cp CD_DIR/LUI/Debian/etch/.gnupg/ /tmp/GPG_tmp
```

En el cas de Debian “lenny”:

```
$cp CD_DIR/LUI/Debian/lenny/.gnupg/ /tmp/GPG_tmp
```

En el cas d'Ubuntu:

```
$cp CD_DIR/LUI/Debian/Ubuntu/jaunty/.gnupg/ /tmp/GPG_tmp
```

Cal comprovar quin és l'identificador de la clau que hi havia en el LiveCD. Per fer-ho s'allisten les claus que hi han:



```
$gpg --list-keys --homedir /tmp/GPG_tmp/.gnupg/
-----
pub 1024D/3BC2FF0B 2009-04-26
uid          LUI Admin <admin@LUI.project>
sub 2048g/2F89F2A1 2009-04-26

pub 1024D/6070D3A1 2006-11-20 [expires: 2009-07-01]
uid          Debian Archive Automatic Signing Key (4.0/etch)
<ftpmaster@debian.org>

pub 1024D/ADB11277 2006-09-17
uid          Etch Stable Release Key <debian-release@lists.debian.org>

pub 1024D/BBE55AB3 2007-03-31 [expires: 2010-03-30]
uid          Debian-Volatile Archive Automatic Signing Key (4.0/etch)
sub 2048g/36CA98F3 2007-03-31 [expires: 2010-03-30]

pub 1024D/F42584E6 2008-04-06 [expires: 2012-05-15]
uid          Lenny Stable Release Key <debian-release@lists.debian.org>

pub 4096R/55BE302B 2009-01-27 [expires: 2012-12-31]
uid          Debian Archive Automatic Signing Key (5.0/lenny)
<ftpmaster@debian.org>

pub 2048R/6D849617 2009-01-24 [expires: 2013-01-23]
uid          Debian-Volatile Archive Automatic Signing Key (5.0/lenny)
```

Per aquest exemple l'identificador és "2F89F2A1".

**Pas 3.4** Importar les claus del paquet<sup>[16]</sup> original al repositori PGP local acabat de crear. Després cal exportar les claus PGP generades que hi hagin al repositori local.

```
$gpg --homedir /tmp/GPG_tmp/.gnupg/ --import < debian-archive-keyring.gpg
$rm debian-archive-keyring.gpg
$gpg --homedir /tmp/GPG_tmp/.gnupg/ --export > debian-archive-keyring.gpg
$cd ..
```

**Pas 3.5** Refer el paquet<sup>[16]</sup>, signant-lo amb la clau PGP generada anteriorment.

Per evitar alterar un repositori de claus anterior, cal deslocalitzar temporalment el repositori local de claus i forçar que el repositori de claus generat en el pas anterior sigui el que s'usa.

```
$mv ~/.gnupg ~/.gnupg_old
$ln -s /tmp/GPG_tmp/.gnupg -/
```

Refer el paquet<sup>[16]</sup>.

```
$dpkg-buildpackage -rfakeroot -m"LUI sign_key <LUI@project>" -k2F89F2A1
```

Cal tornar a deixar el repositori de claus tal i com estava.

```
$mv ~/.gnupg ~/.gnupg_paquets
$mv ~/.gnupg_old ~/.gnupg
$cd ..
```

**Pas 3.6** Ara hi ha el paquet<sup>[16]</sup> refet amb la clau copiada en el pas 3.3. Cal substituir el que hi havia a l'estructura de directoris original pel que s'ha modificat.

```
$cp debian-archive-keyring_2009.01.31_all.deb \
    CD_DIR/pool/main/d/debian-archive-keyring_2009.01.31_all.deb
$cp debian-archive-keyring-udeb_2009.01.31_all.udeb \
    CD_DIR/pool/main/d/debian-archive-keyring-udeb_2009.01.31_all.udeb
```

**Pas 3.7** Esborrar els directoris temporals.

```
$rm -rf /tmp/debian_archive_keyring_folder /tmp/GPG_tmp
```

**Pas 4** És necessari refer els fitxers “*dist/lenny/binary-i386/Release*”, “*dist/lenny/debian-installer/Release*”, “*dist/lenny/main/Packages*”, “*dist/lenny/main/Packages.gz*” i “*md5sum.txt*” perquè estiguin en sintonia amb el contingut del CD. S'utilitzarà l'eina “*apt-ftparchive*” i els fitxers “*override*”, “*config-deb*”, “*config-udeb*” i “*overated*”.

**Pas 4.1** Esborrar els fitxers “*dists/etch/contrib/binary-i386/Release*” i “*dists/etch/main/binary-i386/Packages*” originals:

```
$rm CD_DIR/dists/lenny/contrib/binary-i386/Release*
$rm CD_DIR/dists/lenny/contrib/binary-i386/Packages*
$rm CD_DIR/dists/lenny/main/binary-i386/Release*
$rm CD_DIR/dists/lenny/main/binary-i386/Packages*
```

**Pas 4.2** Descomprimir i copiar els fitxers “*override*” a dins l'estructura del disc.

```
$gunzip override.lenny.main.gz override.lenny.extra.main.gz
$mkdir CD_DIR/indices
$cp override.lenny.main CD_DIR/indices
$cp override.lenny.extra.main CD_DIR/indices
```

**Pas 4.3** Refer els fitxers “*Release*”<sup>[19]</sup>, “*Packages*” i “*Packages.gz*” amb l'ajuda dels fitxers de configuració “*Release\_substituit*”, “*config-deb*” i “*config-udeb*”.

```
$apt-ftparchive generate config-udeb
$apt-ftparchive generate config-deb
$apt-ftparchive -c Release_substituit \
    release CD_DIR/dists/lenny > CD_DIR/dists/lenny/Release
```

**Pas 4.4** Signar el fitxer *Release*<sup>[19]</sup> amb la clau copiada.

```
$gpg --homedir /tmp/GPG_tmp --default-key "2F89F2A1" --output CD_DIR/dists/lenny/
Release.gpg -ba CD_DIR/dists/lenny/Release
```

**Pas 4.5** Refem el fitxer “*md5sum.txt*”.

```
$cd CD_DIR/
$md5sum `find ! -name "md5sum.txt" ! -path "./isolinux/*" \
    -follow -type f` > md5sum.txt;
```

**Pas 5** Finalment cal refer la imatge iso amb *mkisofs* a dins el directori *CD\_DIR*.

```
$mkisofs -r -v "Custom Debian Install CD" \
    -cache-inodes \
    -J -l -b isolinux/isolinux.bin \
    -c isolinux/boot.cat -no-emul-boot \
    -boot-load-size 4 -boot-info-table \
    -o ../Debian-501-modified.iso ./
```

Quan finalitzi l'execució de mkisofs, ja hi haurà al directori superior la imatge iso "*Debian-501-modified.iso*" amb els canvis realitzats.

```
662772 -rw-r--r-- 1 root root 678008832 2009-04-26 23:53 Debian-501-modified.iso
```

### 4.4.3 Com preparar la partició per tal que arrenqui des del disc dur

#### Requisits

Per arrencar `debian-installer`<sup>[3]</sup> des del mateix disc dur, és necessari:

- La imatge .iso de l'instal·lador modificada. Per aquest apartat serà "*Debian-501-modified.iso*".
- Un gestor d'arrencada. Per aquest apartat s'usarà GRUB<sup>[6]</sup>.
- Una imatge "*hd-media*", els fitxers `vmlinuz` i `initrd.gz`. A la bibliografia es poden trobar referències per descarregar-les.
- Disc dur amb unes 750 MB d'espai per a la partició LUI i l'espai necessari per la resta de particions del sistema Debian.
- Fitxer `preseed.cfg` amb les opcions preconfigurades.

A la bibliografia es poden trobar referències on descarregar les imatges "*hd-media*" i "*.iso*". A partir d'ara se suposa que aquests fitxers son al directori `LLOC_DESCARREGAT`.

#### Eines necessàries

<code>fdisk</code>	(per crear particions)
<code>grub</code>	(per instal·lar GRUB <sup>[6]</sup> al disc)
<code>mkfs</code>	(per formatejar la partició objectiu)

#### Passos seguits

**Pas 1** Crear la partició per guardar-hi el contingut de tot l'instal·lador i la imatge.

```
$echo -e "\n\np\n1\n608\n\nw\n\n" | fdisk /dev/sda
```

**Nota**

Es pressuposa que no hi havia cap partició creada al disc. En cas que ja n'hi hagués alguna i es volguessin esborrar es pot deixar en blanc l'MBR<sup>[10]</sup> executant:

```
$dd if=/dev/zero of=/dev/sda count=1 bs=512
```

**Pas 2** Formatejar la partició amb el sistema de fitxers extended 3.

```
$mkfs.ext3 /dev/sda1
```

**Pas 3** Muntar la partició i copiar-hi "*Debian-501-modified.iso*".

```
$mkdir -p /media/LUI
$mount /dev/sda1 /media/LUI
$cp LLOC_DESCARREGAT/Debian-501-modified.iso /media/LUI
```

**Pas 4** Instal·lar GRUB<sup>[6]</sup> tant a la partició com a l'MBR<sup>[10]</sup>.

```
#grub-install --no-floppy --root-directory=/media/LUI '(hd0,0)'
$echo -e "root (hd0,0)\nsetup (hd0)\nquit" | grub --batch /dev/sda
```

El carregador GRUB<sup>[6]</sup> s'instal·la tant a la partició de LUI com a l'MBR<sup>[10]</sup>. D'aquesta manera si en un futur es substitueix l'MBR<sup>[10]</sup>, sempre es podrà executar de nou la instal·lació del sistema carregant el GRUB de la partició.

**Pas 5** Crear un nou fitxer “/media/LUI/boot/grub/menu.lst” per al GRUB<sup>[6]</sup> de la partició LUI amb el següent contingut.

```
default 0
        title LUI CUSTOM Installation Debian lenny, kernel 2.6.18-6-486
        root (hd0,0)
        kernel /boot/vmlinuz preseed/file=/preseed.cfg debian-
installer/locale=en_UK console-setup/layout=es
        initrd      /initrd.gz

title      Return to main menu
root       (hd0,1)
chainloader +1
```

**Nota**

LUI sempre usa la primera partició del disc (hda1) per guardar-hi els fitxers necessaris per la reinstal·lació, com ara la imatge “.iso”, el fitxer “preseed.cfg”<sup>[17]</sup> i les imatges “hd-media”.

**Pas 6** Copiar el nucli i l'inicial ram disc.

```
$cp LLOC_DESCARRGAT/vmlinuz /media/LUI/boot/
$cp LLOC_DESCARRGAT/initrd.gz /media/LUI/boot/
```

**Pas 7** Copiar el fitxer “preseed.cfg”<sup>[17]</sup> configurat anteriorment.

```
$cp LLOC_DESCARRGAT/preseed.cfg /media/LUI/
```

**Nota**

En cas d'ometre aquest pas, la instal·lació arrencaria però no seria desatesa.

A la següent arrencada del sistema començarà la instal·lació.

## 4.5 Ubuntu

### 4.5.1 Com modificar un paquet de l'instal·lador d'Ubuntu

#### Requisits

Com s'ha explicat a l'apartat anterior, Ubuntu també utilitza `debian-installer`<sup>[3]</sup>. És per això que hi hauran els mateixos requisits que amb l'instal·lador de Debian però l'origen del codi, part del codi i les modificacions que s'hi hauran de fer seran diferents.

Es treballa amb la versió “*jaunty jackalope*” 9.04 “*Alternate-CD*” d'Ubuntu GNU/Linux.

Es necessitarà:

- El codi font original del paquet<sup>[16]</sup> “*partman-base*” per Ubuntu. Aquest paquet<sup>[16]</sup> es pot descarregar individualment del repositori de launchpad:

```
https://launchpad.net/ubuntu/jaunty/+source/partman-base/129ubuntu7/+files/partman-base_129ubuntu7.tar.gz
```

- Aproximadament 250 MB d'espai de disc que es descarreguen d'un repositori oficial d'Ubuntu.

A partir d'ara se suposa que es tenen tots el fitxers necessaris en el mateix directori de treball.

#### **Nota**

De la mateixa manera que passa amb l'instal·lador de Debian, per evitar possibles errors de compilació, és altament recomanable operar des de la mateixa distribució i arquitectura de sistema operatiu que l'instal·lador que es vol modificar. És a dir és recomanable modificar des d'una versió instal·lada “*jaunty jackalope i386*”<sup>[23]</sup> (32 bits) l'instal·lador de “*jaunty jackalope i386*”<sup>[23]</sup> (32 bits), i des d'una “*intrepid ibex x64*”<sup>[22]</sup> (64 bits), l'instal·lador de “*intrepid ibex x64*”<sup>[22]</sup> (64 bits).

#### Eines necessàries

<code>apt</code>	(instal·lar els paquets <sup>[16]</sup> necessaris)
<code>dpkg</code>	(refer el paquet <sup>[16]</sup> modificat)
<code>dpkg-dev</code>	(comprovar dependències)
<code>fakeroot</code>	(refer el paquet <sup>[16]</sup> modificat)
<code>subversion</code>	(manipular i descarregar el codi font original)
<code>subversion-buildpackage</code>	(refer el codi font original)
<code>subversion-tools</code>	(manipular i descarregar el codi font original)

#### Passos seguits

**Pas 1** Descomprimir el paquet<sup>[16]</sup> del codi font que s'ha descarregat anteriorment.

```
$mkdir /tmp/d-i_DIR
$mv partman-base_129ubuntu7.tar.gz /tmp/d-i_DIR
$cd /tmp/d-i_DIR
$tar xvf partman-base_129ubuntu7.tar.gz
```

**Pas 2** Comprovar que hi han instal·lats tots els paquets<sup>[16]</sup> de desenvolupament (o anomenats de codi font<sup>[15]</sup>) necessaris per refer el paquet<sup>[16]</sup> de nou.

```
$cd /tmp/d-i_DIR/partman-base
$dpkg-checkbuildpackages
```

**Pas 3** Instal·lar els paquets<sup>[16]</sup> necessaris. Aquest pas és necessari executar-lo com a root.

```
#apt-get install debiandoc-sgml docbook-xsl libbogl-dev glibc-pic libslang2-pic
libnewt-pic genext2fs mklibs dosfstools syslinux tofrodos mtools bf-utf-source
upx-ucl win32-loader libparted1.8-dev
```

**Pas 4** Fer les modificacions del codi que calguin.

S'espera que el paquet<sup>[16]</sup> partman-base no s'aturi quan aquest detecti que modificarà una partició que està muntada. Per aconseguir-ho es comenten manualment aquestes comprovacions.

**Pas 4.1** Anar al directori del codi font.

```
$cd /tmp/d-i_DIR/partman-target
```

**Pas 4.2** Modificar el fitxer "init.d/parted" quedant les últimes línies d'aquesta manera:

```
...
212             done
213 #             if [ "$disks_unmount" ]; then
214 #                 db_subst partman/unmount_active DISKS "$(echo
"$disks_unmount" | sed 's/ /, /g')"
215 #                 db_fset partman/unmount_active seen false
216 #                 db_input critical partman/unmount_active || true
217 #                 db_go || exit 10
218 #                 db_get partman/unmount_active || RET=
219 #                 if [ "$RET" = true ]; then
220 #                     umount $parts_unmount || true
221 #                 fi
222 #             fi
223 #             if [ "$part_warn" ]; then
224 #                 db_subst partman/installation_medium_mounted
PARTITION "$part_warn"
225 #                 db_fset partman/installation_medium_mounted seen
false
226 #                 db_capb align
227 #                 db_input high partman/installation_medium_mounted ||
true
228 #                 db_go || true
229 #                 db_capb backup align
230 #             fi
231 #         fi
232 #     fi
233 #     rm -rf /var/lib/partman/old_devices
234 fi
```

**Pas 4.3** Refer el paquet de nou.

```
$svn-buildpackage -us -uc -rfakeroot --svn-ignore-new
```

Al directori superior /tmp/d-i\_DIR/ ja s'hi poden veure els fitxers udeb<sup>[21]</sup> modificats.

```

 4 -rw-r--r--  1 root root   1145 2009-05-02 22:12 partman-base_129ubuntu7.dsc
 4 -rw-r--r--  1 root root   2127 2009-05-02 22:12 partman-
    base_129ubuntu7_i386.changes
140 -rw-r--r--  1 root root 139234 2009-05-02 22:12 partman-
    base_129ubuntu7_i386.udeb
180 -rw-r--r--  1 root root 178219 2009-05-02 22:12 partman-
    base_129ubuntu7.tar.gz
 4 drwxr-xr-x 10 mata mata   4096 2009-05-02 22:12 partman-target
 4 -rw-r--r--  1 root root   3404 2009-05-02 22:12 partman-
    utils_129ubuntu7_i386.udeb

```

#### 4.5.2 Com preparar la partició per tal que arrenqui des del disc dur

Per arrencar l'instal·lador des del mateix disc dur, s'utilitzen els mateixos procediments i eines que s'han utilitzat per Debian a l'apartat 4.4.3.

### 4.6 Com generar la imatge del LiveCD

#### Requisits

Aproximadament s'usaran 1.840 MB (1,8 GB) d'espai al disc per descarregar els paquets<sup>[16]</sup> necessaris i generar la imatge “.iso” final del LiveCD<sup>[9]</sup>.

Accés a un repositori de Debian, ja sigui en xarxa local o a internet.

Es farà ús de paquets<sup>[16]</sup> i fitxers modificats amb anterioritat.

#### Eines necessàries

live-helper (generar tot el LiveCD<sup>[9]</sup>)

Per generar la imatge del LiveCD també son necessàries les eines descrites a l'apartat 4.2.2.

També cal tot el programari i els documents que es vulguin incloure a dins el LiveCD<sup>[9]</sup>.

#### Passos seguits

Ara és necessari crear un LiveCD<sup>[9]</sup> que pugui servir de suport per executar les eines del projecte.

#### **Nota**

**Tots els passos explicats es poden executar com a usuari normal.**

És necessari incloure els nostres scripts a dins l'arbre de directoris del LiveCD. Live-helper crea un directori especialment per aquesta fi anomenat “chroot\_local-include”. Si hi ha algun fitxer que ja existia al LiveCD<sup>[9]</sup> - , com per exemple l'arxiu “/etc/rc.local”, aquest serà substituït per el que hi hagi al directori.



**Pas 1** Crear el conjunt de directoris.

```
$mkdir chroot_local-include
$cd chroot_local-include
```

**Pas 2** Es crea un altre directori on finalment es crearà el LiveCD<sup>[9]</sup>.

```
$mkdir debian-live
```

Ara ja hi han els directoris que s'afegiran al LiveCD<sup>[9]</sup> final. Ara fa falta configurar “live-helper” perquè inclogui els paquets<sup>[16]</sup> i opcions necessaris pel projecte.

**Pas 3** Amb l'ajuda de la comanda “lh\_config” es configura el funcionament del futur sistema.

```
$cd debian-live/
$lh_config -a i386 -d lenny -p minimal -b iso -l es \
--bootappend-live "locale=en_US keyb=es toram" \
--packages "xserver-xorg metacity locales hwd data python libgtk2.0-0 x11-
apps python-gtk2 python-glade2 python-support nano iso-codes isoquery python-
libxml2 console-setup" \
--mirror-binary "http://ftp.debian.org/debian/" \
--mirror-bootstrap "http://ftp.debian.org/debian/"
```

- 1) Especificar: arquitectura, en el cas de LUI processadors 32 bits (-a i386<sup>[23]</sup>),  
distribució del sistema (-d lenny)  
conjunt de paquets (-p minimal)  
format de sortida (-b iso)  
la llengua de sortida (-l es)
- 2) S'afegeixen paràmetres d'arrencada al kernel del LiveCD<sup>[9]</sup>.
- 3) S'afegeixen individualment alguns paquets<sup>[16]</sup> necessaris pel funcionament de Python i GTK.
- 4) S'especifiquen els mirrors que tindrà configurat el LiveCD<sup>[9]</sup>.
- 5) S'especifiquen els mirrors des d'on “live-helper” descarregarà totes les eines necessàries.

#### Nota

El conjunt de paquets<sup>[16]</sup> “minimal” són els mínims i imprescindibles perquè un LiveCD<sup>[9]</sup> arrenqui, sense suport per xarxa ni sistema gràfic. Sempre és preferible que la distribució sigui el menor complexa i pesada possible. Pel projecte només seran necessaris el sistema mínim i alguns paquets<sup>[16]</sup> extres.

**Pas 4** Finalment s'integra el contingut del directori creat al primer pas amb la configuració del “live-helper”. Per fer-ho es copia el directori “chroot\_local-include” al directori “debian-live/config”.

```
$cd ..
$cp -r chroot_local-include debian-live/config
```

Ara ja està tot configurat per la creació del LiveCD<sup>[9]</sup>.

**Pas 5** S'inicia la creació del LiveCD<sup>[9]</sup>.

Aquests procés pot portar entre 20 i 25 minuts. Dependrà de la connexió entre l'usuari i el servidor i l'estat d'aquest. Live-helper necessita descarregar tots els paquets<sup>[16]</sup> demanats, les seves dependències i altres eines.

```
$lh_build
P: Setting up cleanup function
P: Begin caching bootstrap stage...
P: Begin bootstrapping system...
P: If the following stage fails, the most likely cause of the problem is with
your mirror configuration or a caching proxy.
P: Running debootstrap (download-only)...
I: Retrieving Release
I: Retrieving Packages
I: Validating Packages
I: Resolving dependencies of required packages...
I: Resolving dependencies of base packages...
I: Found additional base dependencies: debian-archive-keyring gnupg gpgv
libbz2-1.0 libreadline5 libusb-0.1-4 readline-common
I: Checking component main on http://ftp.es.debian.org/debian...
I: Retrieving apt
I: Validating apt
...

I: Validating util-linux
I: Validating zlibg
I: Extracting base-files...
I: Extracting base-passwd...
...

I: Unpacking util-linux...
I: Unpacking zlibg...
I: Configuring required packages...
I: Configuring sysv-rc...
...

92.53% done, estimate finish Wed Nov 25 18:08:59 2009
95.72% done, estimate finish Wed Nov 25 18:08:59 2009
98.91% done, estimate finish Wed Nov 25 18:09:00 2009
Total translation table size: 2048
Total rockridge attributes bytes: 8630
Total directory bytes: 20480
Path table size(bytes): 88
Max brk space used 0
156717 extents written (306 MB)
```

A la sortida del programa es pot veure com “live-helper” crea un chroot, hi descarrega i configura tot el programari que formarà part del LiveCD<sup>[9]</sup>.

Un cop acabat el procés es tornarà el control de la consola. Al mateix directori actual hi haurà disponible el sistema LiveCD<sup>[9]</sup> en format iso amb el nom de “binary.iso”.

```
$ls
binary      binary.iso  binary.list  binary.packages  cache  chroot  config
scripts
```

## 5. Testing

### 5.1 Configuracions

A continuació es mostren les diferents configuracions utilitzades durant les proves fetes a LUI.

Dispositiu	Configuració 1	Configuració 2	Configuració 3
Xarxa (Sí/No)	Sí, 6 MB	Sí, 6 MB	No
Disc Dur (sense particionar) (GB)	8	8	12
Memòria principal (MB)	512	1024	1024
Sistema (Virtual)	VirtualBox 2.2.4	VirtualBox 2.2.4	VirtualBox 2.2.4
Sistema (Físic)	Dell M1330	Dell M1330	Dell M1330

### 5.2 Proves dutes a terme

#### Comprovació del funcionament de LUI

Tot seguit s'allisten les proves fetes amb el programari amb diferents opcions, versions de sistema operatiu i configuracions.

Distribució i versió	Plataforma	Opcions provades	MB desc.	Temps (min)	Inst. desatesa	Resultat
Debian 4.0r5	Configuració 3	LILO <sup>[8]</sup>	N/A	11'	Sí	
Debian 5.01	Configuració 2	No Bootloader	447,4	30'	Sí	
Debian 5.01	Configuració 2	Hostname and Domain, sobre escriure UID, grups, i no ús de /etc/shadow	447,4	31'	Sí	
Debian 4.0r5	Configuració 2	KDE, No Gnome, GRUB <sup>[6]</sup> amb password	460,8	28'	Sí	
Debian 4.0r3	Configuració 1	No Gnome, xFce	N/A	7'	Sí	
	Nota:	La instal·lació segueix de forma desatesa sense problemes, però l'instal·lador no disposa del programari que necessita a la imatge ".iso" ni tampoc té accés a cap repositori, de manera que només s'instal·la el sistema base (standard).				
Debian 5.02a	Configuració 3	Sense entorn d'escriptori	N/A	6'	Sí	
Debian 4.0r6	Configuració 2	Gnome, sense arrencar el mode gràfic	246,3	20'	Sí	
Debian 4.0r5 KDE-CD	Configuració 1	KDE, No Gnome, early_command i late_command	281,8	22'	Sí	
Debian 4.0r7	Configuració 2	Instal·lació en mode text, tema "Dark"	214,2	20'	Sí	
Debian 4.0r4	Configuració 2	Tots els metapaquets <sup>[11]</sup> (LAMP, Mail,			No	

Distribució i versió	Plataforma	Opcions provades	MB desc.	Temps (min)	Inst. desatesa	Resultat
netinstall		etc...),(prova feta per posar a prova la memòria ram i espai temporal durant la instal·lació)				
	Nota:	No hi ha espai necessari a memòria principal per descarregar tots els paquets <sup>[16]</sup> i la instal·lació falla. En aquesta configuració es proporciona 1 GB de memòria principal i l'instal·lador necessita un mínim de 1,3 GB per descarregar tots els paquets <sup>[16]</sup> necessaris.				
Debian 4.0r5 netinstall	Configuració 3				No	
	Nota:	La instal·lació s'atura quan l'instal·lador prova de configurar la xarxa per DHCP. Com que aquest no pot configurar automàticament la xarxa, demana intervenció de l'usuari.				
Debian 4.0r5 KDE-CD	Configuració 3	No Gnome, distribució del disc personalitzada	N/A	12'	Sí	
Debian 5.03 xFce-CD	Configuració 2	Particions "Multi" predefinides, LILO <sup>[17]</sup> , random mirror <sup>[13]</sup> , No Gnome, xFce	184,4	17'	Sí	
Debian 5.0 DVD	Configuració 2	Només l'usuari normal, paràmetres al kernel	259,9	28'	Sí	
Ubuntu 9.04	Configuració 3	Sense escriptori, sense xarxa	N/A	8'	Sí	
Ubuntu 9.04	Configuració 2	Instal·lació en mode text, tema "Dark"	15,9	23'	Sí	
Kubuntu 9.04	Configuració 2	LILO <sup>[17]</sup> , No Gnome, KDE	12	18'	Sí	
Xubuntu 9.04	Configuració 3	Particions personalitzades, no Gnome, xFce	N/A	16'	Sí	
Ubuntu 9.04	Configuració 2	Instal·lació OEM	10,2	22'	Sí	

**Comentaris:**

El camp "Instal·lació desatesa" de la taula anterior expressa si tota la instal·lació del sistema operatiu s'ha executat automàticament sense intervenció de l'usuari. El camp "Resultat" expressa si finalment s'han instal·lat correctament les opcions que s'han escollit, i si s'ha fet sense errors.

A cada prova s'han escollit les opcions per defecte tret de les explicades expressament.

A cada prova s'ha creat un nou disc dur virtual per tal de que les condicions fossin el més similars possible.

En el temps d'execució mostrat no es té en compte el temps d'execució de LUI. El temps mesurat és des de que la maquina s'inicia fins que la instal·lació reinicia.

El temps d'execució mostrat a les proves amb actualització des de xarxa, pot variar en funció del moment de fer la prova, la connexió amb el repositori i la càrrega d'aquest. En un dia determinat pot ser que hi hagi menys actualitzacions disponibles que algun dia posterior.

## Comprovació del funcionament de les restriccions de la interfície gràfica

L'instal·lador de Debian restringeix en certs aspectes les opcions de l'usuari. Aquestes limitacions també han d'estar presents en la interfície oferta per LUI, per tal de que les opcions siguin acceptades per l'instal·lador i aquest no s'aturi. Per acotar aquestes limitacions la interfície llença un diàleg d'error on s'informa a l'usuari. Aquestes limitacions són:

**Hostname:** el nom de màquina no pot començar ni acabar pel signe "-", la llargada ha d'estar entre 2 i 63 caràcters, i només pot contenir les lletres de "a" a "z", els números de "0" a "9" i el signe "\_".

**Username:** el nom d'usuari no pot contenir el caràcter especial ":" per compatibilitat amb el format del fitxer */etc/passwd*. Tampoc pot ser "root", ja que aquest nom està reservat a l'administrador.

**Usuari "root" o usuari "no-root":** durant la instal·lació a la força s'han de crear un dels dos usuaris o els dos per poder accedir al sistema.

**Sobrescriptura del UID:** l'identificador de l'usuari al sistema ha de ser un número.

**Sobrescriptura dels grups:** el format de la llista dels grups als que ha de pertànyer l'usuari "no-root" ha d'estar separada per espais.

**Particionament:** una instal·lació amb les particions personalitzades ha de contenir una partició definida per espai de swap, una partició arrel ("/") i un màxim de 4 particions primàries. En el cas d'una partició predefinida (atomic, home o multi) aquestes restriccions ja es compleixen.

**No network:** quan l'usuari escull la opció de xarxa "no network", les opcions d'actualitzar els paquets<sup>[16]</sup> bàsics i paquets<sup>[16]</sup> de seguretat automàticament es deshabiliten.

**Adreça IP, mascara i gateway:** cada número de l'adreça IP ha d'estar entre 0 i 255.

## Comprovació del funcionament de l'script "LUI Checker"

L'script del projecte "LUI Checker" comprova que siguin correcte un seguit de paràmetres. Aquests són:

Distribució del disc	OK
Disc d'instal·lació o bé Desktop	OK
Arquitectura del processador	OK
Disc dur amb menys espai del necessari	OK
Memòria insuficient	OK

## 6. Planificació i costos

### 6.1 Objectius complerts

Al llarg del projecte, hi ha hagut un seguit d'objectius marcats que era necessari complir.

En primer lloc, es necessitava un programa que generés els fitxers “*preseed.cfg*”<sup>[17]</sup> amb la sintaxi i contingut necessaris perquè el “*debian-installer*”<sup>[3]</sup> l'interpretés. Aquest objectiu s'ha acomplert amb tots els requeriments que hi havien plantejats. Si ara fos necessari que el projecte contemples més opcions, aquestes haurien d'investigar-se i incloure's en el programa existent.

En segon lloc, era necessari un script que generés automàticament una imatge “.iso” vàlida per l'instal·lador de Debian. Això s'ha aconseguit gràcies a l'eina mkiso i a l'automatització del procés.

En tercer lloc, calia que es generés una partició de la mida necessària i configurar-la perquè el sistema arrenqués des d'aquesta. Això s'ha aconseguit gràcies a l'eina grub-installer, fdisk i a un seguit d'automatitzacions.

En quart lloc, era necessari recollir tot un seguit de programari i fitxers de configuració per usar-los en funció del sistema que s'executés el LiveCD<sup>[9]</sup>. Tota aquesta informació s'ha desat dins el directori “/LUI” del LiveCD<sup>[9]</sup> amb una jerarquia concreta. Aquesta jerarquia la recorren els diferents scripts per trobar els fitxers de configuració necessaris en cada cas.

En cinquè lloc, era necessari la creació d'una interfície gràfica que guiés a l'usuari en els diferents passos i opcions. Aquesta part també ha estat desenvolupada usant Python i fitxers “.glade”.

En sisè lloc, calia oferir suport complet tant per la distribució GNU/Linux Debian versió 4 “*etch*” i 5 “*lenny*” com per la versió 9.04 “*jaunty jackalope*” d'Ubuntu. Aquest suport finalment s'ha pogut oferir. També s'ha ofert suport, tal com s'especifica als objectius, als processadors d'arquitectura de 32 i 64 bits.

En setè lloc, també era necessari crear un disc LiveCD<sup>[9]</sup> amb el suport integrat amb les 3 distribucions. Gràcies a la distribució “*Debian Live*” i la seva eina “*live-helper*” s'ha pogut crear un disc arrencable amb les personalitzacions i continguts necessaris.

En últim lloc, la resta d'objectius més concrets també s'han anat superant al llarg del desenvolupament del projecte.

Finalment podem concloure que la tots els objectius plantejats a la planificació inicial s'han acomplert.

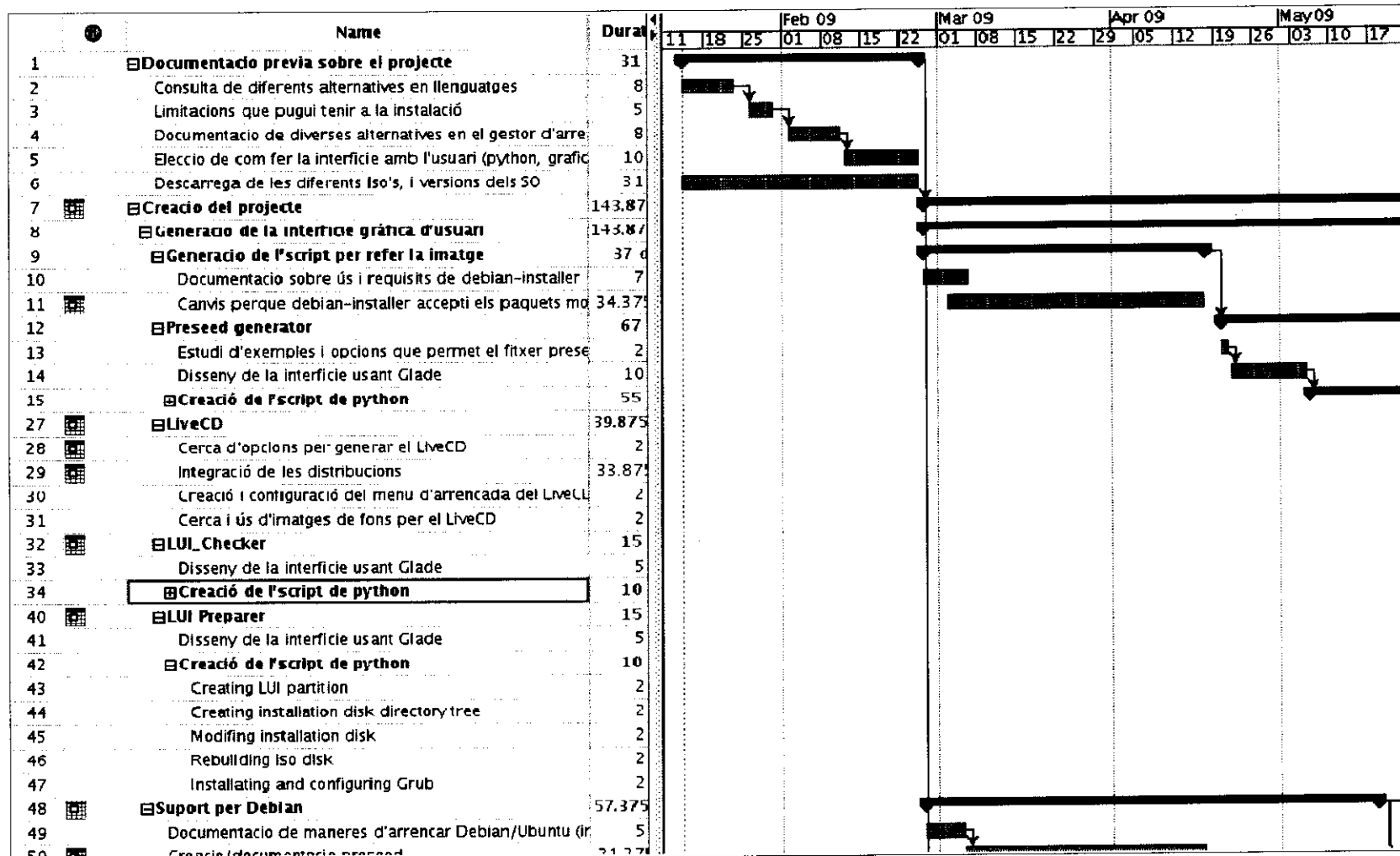
### 6.2 Planificació del hardware utilitzat

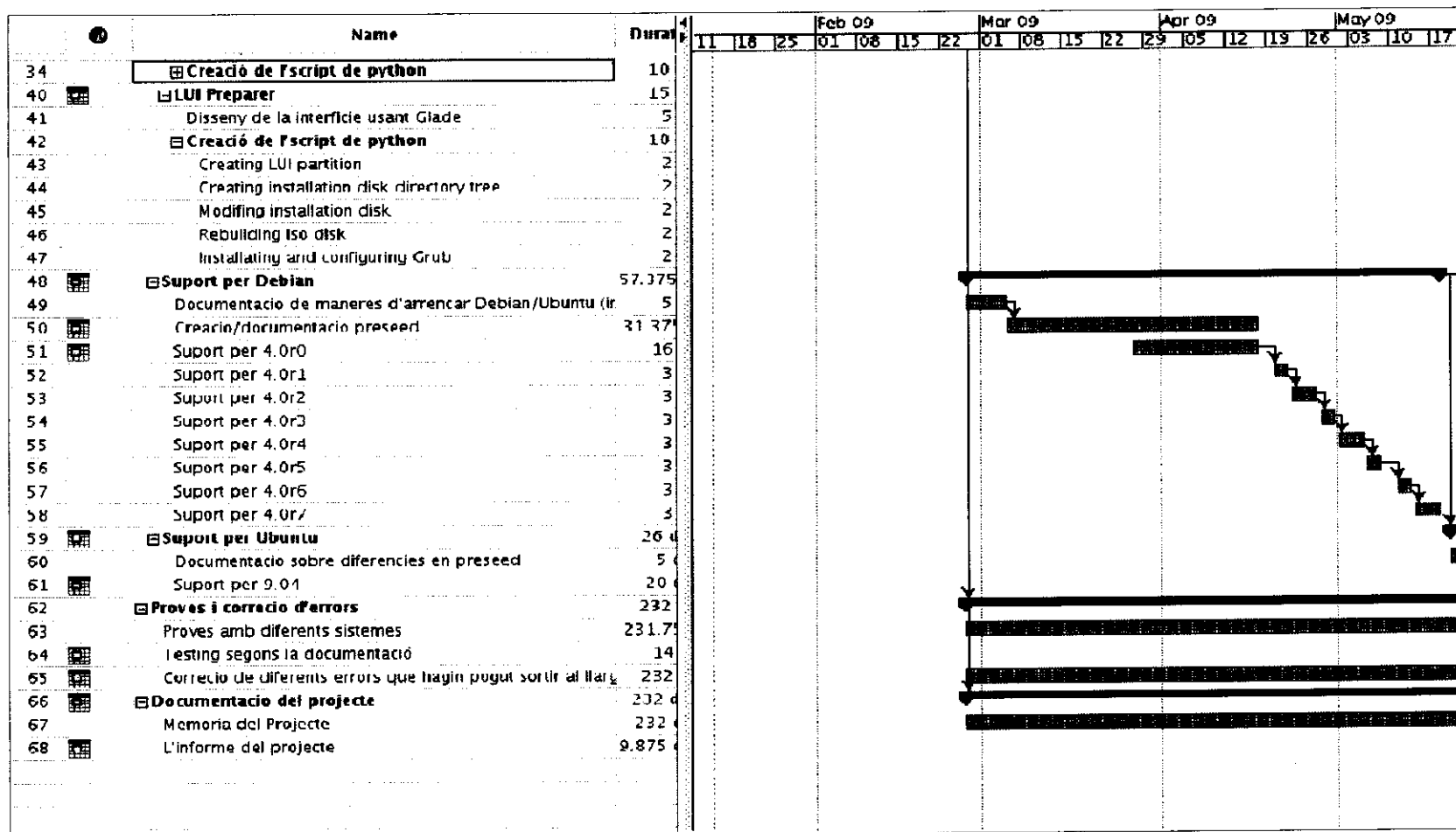
Durant el desenvolupament de LUI s'han utilitzat els següents recursos hardware:

- **Dell XPS M1330:** ordinador portàtil on s'han executat les proves i el projecte final. S'ha utilitzat el mateix sistema per desenvolupar i provar el sistema utilitzant virtualització.
- **CD's Regravables:** proves d'arrencada i integració.

### 6.3 Planificació d'hores realitzades - Diagrama de Gantt

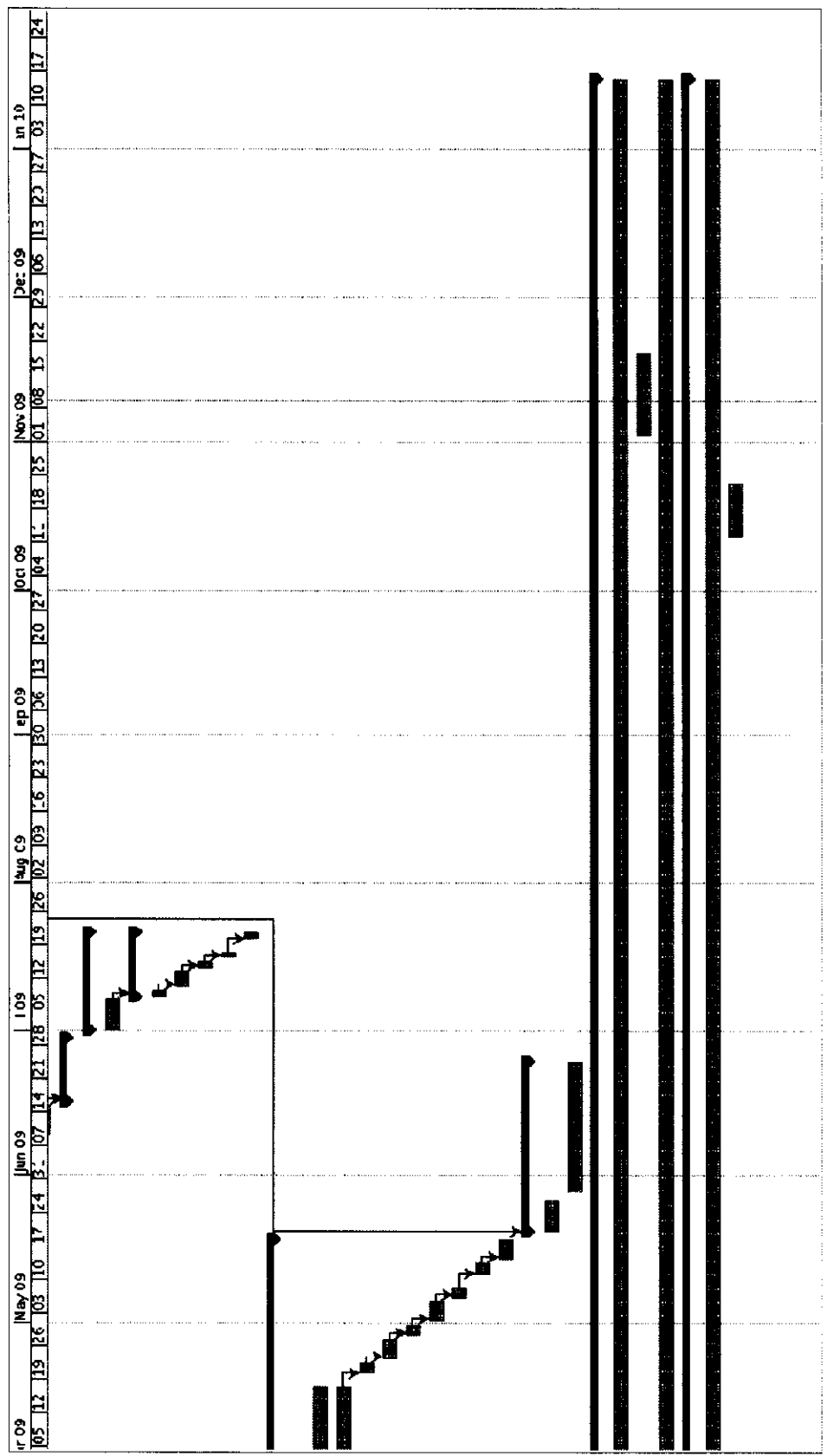
A continuació es mostra la planificació en temps del projecte en forma de diagrama de Gantt:











## 6.4 Costos

### Hores de treball

A continuació es fa un anàlisi del cost en dies i hores en funció de cada càrrec.  
Per cada dia treballat s'han tingut en compte 2 hores al dia.

	Hores	Preu hora	Preu Total
Analista/arquitecte	120	40	4.800
Programador	160	30	4.800
Provador	70	30	2.100
Documentació	150	20	3.000
<b>Total</b>	<b>500</b>		<b>14.700</b>

### Programari i llicències

A continuació es detalla el programari utilitzat, la seva llicència i el cost que tindria en un projecte real.

Aplicatiu	Llicència	Preu per l'usuari
Debian GNU/Linux 4.0 - 5.02a	GPL	0 euros
EasyEclipse	GPL	0 euros
Gimp 2.4.6	GPL	0 euros
Glade 3.4.5	GPL	0 euros
Mozilla Firefox 3.5	GPL	0 euros
OpenOffice 2.4	GPL	0 euros
OpenProject 1.4	GPL	0 euros
Python 2.5.2	GPL	0 euros
Sun VirtualBox 2.2.4	GPL	0 euros
Tree	GPL	0 euros
Ubuntu GNU/Linux 8.04	GPL	0 euros
Ubuntu GNU/Linux 9.04	GPL	0 euros
<b>Total</b>		<b>0 euros</b>

**Nota**

En aquest llistat no s'ha tingut en compte el cost real de l'aplicació (nomes el cost per l'usuari final), el cost de descarregar el programari d'internet, ni les hores d'electricitat necessàries.

**Hardware**

El maquinari usat durant el projecte es detalla a continuació

<b>Equip</b>	<b>Preu de mercat</b>
Dell XPS M1330	1 equip x 1100 euros = 1100 euros
CD's Regrabables	2 CD's x 2 euros = 4 euros

**Cost total del projecte**

<b>Concepte</b>	<b>Preu</b>
Hores de treball	14.700 euros
Programari	0 euros
Hardware	1.104 euros
<b>Cost total del projecte</b>	<b>15.804 euros</b>

## 7. Ampliacions i conclusions

### 7.1 Característiques del projecte

Aquest projecte té un seguit de característiques que el diferencien de la resta d'eines existents en el camp. A continuació s'enumeren aquestes característiques:

- **Modularitat de sistema operatiu (en alt nivell).** Des de l'inici de l'execució del LiveCD<sup>[9]</sup> s'escull el sistema operatiu. Això afavoreix que en versions futures s'afegeixi suport per més sistemes operatius. Aquests canvis per altres sistemes no tenen perquè alterar l'execució dels scripts que ja estan escrits per Debian o Ubuntu.
- **Modularitat de passos (en baix nivell).** El comportament del projecte permet que es puguin afegir o treure passos a cada sistema individualment. En cas de necessitat, es poden afegir passos complementaris en el punt que es vulgui.
- **Popularitza el programari lliure.** Aquesta eina fa més senzilla la instal·lació del sistema operatiu. Això fa que l'usuari que es vulgui iniciar en Debian o Ubuntu li sigui més senzill provar-ne, per primer vegada, la instal·lació.
- **És programari lliure.** Tots els components del LiveCD<sup>[9]</sup> són de lliure distribució. Qualsevol persona interessada en el codi o les tècniques utilitzades en aquest, pot consultar-ne el contingut i utilitzar-lo per a la fi que vulgui.
- **No necessita l'estructura client-servidor.** Gràcies a que tot el programari està inclòs en un sol LiveCD<sup>[9]</sup>, no és necessari disposar de més maquinari que el sistema on s'instal·larà el sistema operatiu. Amb altres solucions és necessària una infraestructura de client-servidor per programar una instal·lació desatesa.
- **Facilitat de fer canvis.** El resultat de preparar la instal·lació del servidor de forma desatesa es guarda en una partició del disc dur. Qualsevol canvi que es vulgui fer, no consumeix cap altre suport gràcies a que aquest és de lectura-escritura. Altres solucions analitzades, necessiten a cada modificació un CD o un DVD, on guardar el disc d'instal·lació modificat.
- **Amplia opcions a l'instal·lador original.** L'assistent ofereix més opcions que a la instal·lació original. Gràcies a l'automatització de certes tasques s'ha pogut fer més completa la instal·lació.
- **Utilitza codi ja existent.** Aquesta eina es recolza, en part, sobre eines que ja existeixen. D'aquesta manera es reutilitza el codi que ja estava escrit i per tant no ha estat necessari escriure algunes parts del projecte.
- **Facilitat d'ús.** L'assistent està pensat perquè qualsevol usuari amb uns coneixements mínims pugui seguir-lo sense problemes. No són necessaris coneixements avançats per seguir els passos que s'executen durant la instal·lació.
- **Eines integrades.** Tot el programari que el projecte necessita està inclòs en el LiveCD. Només es necessita els discs d'instal·lació, el LiveCD de LUI i la màquina on es vol instal·lar.
- **Possibilitat de veure el funcionament sense alterar el sistema.** El LiveCD del projecte no altera el sistema fins el pas tres. És positiu per dos motius; per una banda l'usuari pot veure el funcionament i les opcions del LiveCD sense haver de modificar el sistema. Per altra banda l'usuari pot comprovar si el seu sistema compleix els requisits sense alterar el sistema. Hi ha casos en què l'instal·lador s'aturaria a mitja instal·lació si no es compleixen certs requisits.

## **7.2 Possibles ampliacions o canvis**

Per aquest projecte seria interessant en un futur poder-hi fer un seguit d'ampliacions o canvis a mig termini. El seguit de millores exposades a continuació contribuirien a fer d'aquest projecte una eina més completa. Aquestes són:

- **Interfície gràfica no lineal.** Actualment la interfície gràfica només ofereix un sol “camí”. Seria millor disposar d'una altra via per a l'usuari més novell amb més automatitzacions i menys opcions a escollir.
- **Suport per més llengües.** La llengua anglesa és la més utilitzada en eines professionals d'informàtica, però no és ni de bon tros la única. Seria positiu poder traduir a altres llengües el projecte (tant els manuals com la interfície gràfica) per a altres professionals del camp que no entenen aquesta llengua. Un problema que podria sorgir seria l'increment de les hores de manteniment de traducció en versions futures.
- **Modularització del projecte.** Si un projecte creix, és molt positiu pel seu desenvolupament, que estigui modularitzat. Es podria incloure al projecte existent un seguit de mòduls per poder afegir funcionalitats en forma de plugins al projecte. Seria necessària la creació d'un seguit d'especificacions que fessin compatible un plugin. Per contra, aquesta opció portaria força feina en crear l'estructura compatible amb els plugins i crear la documentació adient per a nous col·laboradors.
- **Suport per instal·lacions per xarxa.** Existeix la possibilitat d'escollir totes les opcions en una màquina que actuï de “servidor d'instal·lacions”. Es poden configurar tots els serveis necessaris perquè l'instal·lador pugui executar tots els passos del procés per xarxa. Aquest servidor podria tenir una interfície via web per escollir les opcions i llançar instal·lacions. Seria viable fins i tot la creació d'un LiveCD<sup>[9]</sup> amb aquest programari integrat. Un dels problemes que plantejaria aquesta opció és que faria falta l'estructura client-servidor, un maquinari dedicat i tota una configuració prèvia dels serveis necessaris.
- **Suport per un servidor de VNC.** Per una instal·lació remota seria positiu incloure un servidor del protocol VNC. Això donaria peu a poder escollir totes les opcions necessàries per la xarxa. D'aquesta manera el tècnic podria estar a quilòmetres de distància del servidor que està configurant. Un dels problemes que això plantejaria és quin criteri se segueix a l'assignació d'una direcció IP i de la clau de pas.
- **Suport per instal·lacions pel port sèrie.** Hi ha servidors que no disposen de targeta gràfica. Amb aquest tipus de hardware la instal·lació del sistema operatiu només es pot aconseguir per xarxa o bé per port sèrie. Debian 4 “etch” i Debian 5 “lenny” ofereixen la possibilitat de fer tota la instal·lació pel port sèrie. Seria interessant que aquest hardware específic es pogués també usar en aquest projecte. En aquests casos l'elecció de les opcions també seria més lenta que amb la interfície gràfica degut al tipus d'interacció amb l'usuari.
- **Aproximacions en el temps d'instal·lació.** Una opció interessant pot ser donar a l'usuari una aproximació del temps que tardarà tota la instal·lació. Aquest càlcul es podria fer en base un petit test de capacitat de càlcul, l'ample de banda de baixada i el conjunt de paquets<sup>[16]</sup> a descarregar. Cal dir que el resultat d'aquest càlcul molt probablement no seria exacte.

- **Suport per inclusió de controladors.** Seria profitós poder incloure alguns mòduls “*udeb*”<sup>[21]</sup> i paquets<sup>[16]</sup> de programari “.deb” personalitzats amb controladors de maquinari específic. Hi ha hardware, com per exemple disc durs o targetes de connexió PCMCIA que no estan suportades per els controladors genèrics. Això complica la instal·lació amb un disc d'instal·lació estàndard si no es tenen els controladors adequats. Val a dir que aquest suport treu estabilitat el projecte.
- **Suport per més sistemes operatius.** Per fer d'aquest projecte una eina més útil seria interessant incloure suport per a més sistemes operatius. Es podria optar per diverses opcions:
  - Incloure un nou derivat de Debian. És l'opció més immediata, ja que el generador de fitxers “*preseed.cfg*”<sup>[17]</sup> i l'estructura de directoris ja existeix
  - Incloure FreeBSD o Solaris. Aquesta és una altra família de sistemes operatius on ja existeix un fitxer de preconfiguració
  - Incloure Windows. Un sistema operatiu molt conegut on existeixen eines per automatitzar la instal·lació) o fins i tot
  - Incloure MacOS. En aquest cas s'hauria, tot i tractar-se d'un derivat de UNIX, s'hauria de començar des de zero en l'automatització de tasques.
- **Detecció de sistemes operatius instal·lats.** Aquest projecte, ara per ara, només suporta instal·lacions des de zero (altrament dites OEM). Tot sistema operatiu adicional s'haurà d'instal·lar a posteriori de la instal·lació desatasa. Es podria incloure scripts que detectessin les particions existents i instal·lar el sistema en una d'elles.
- **Opcions auxiliars de personalització del sistema instal·lat.** Una decisió interessant per a l'usuari de l'escriptori és a afegir opcions de personalització del sistema després de la instal·lació. Aquests canvis podrien ser la personalització del fons de pantalla, escollir un tema d'escriptori o la configuració de certs programes. Un exemple d'aquestes personalitzacions el podem trobar als últims passos de l'eina “*nLine*” i “*vLite*” analitzades a l'apartat “Eines existents”.
- **Diferents “look' and' files” (o skins) auxiliars a la interfície.** Un usuari d'un sistema operatiu està familiaritzat amb l'aparença d'aquell sistema operatiu. Seria bo per la comprensió de l'usuari novell que hi pogués haver una aparença amb l'aspecte de MacOS (l'estil de finestra o la famosa “barra doc”) i una aparença amb l'aspecte de Microsoft Windows (amb una icona d'ajuda i els colors de finestra característics).

### 7.3 Conclusions finals

M'agradaria concloure aquesta memòria dient que la creació d'aquest projecte ha estat una bona experiència. Des de molts punts de vista, crec que ha estat gratificant dedicar temps i esforços a crear una eina com aquesta. M'agradaria anomenar un seguit de punts:

En primer lloc, crear aquest projecte m'ha aportat una visió més general de què és l'administració de sistemes. El fet de cercar informació i eines que solucionessin un problema m'ha fet adonar de les necessitats reals dels usuaris. He pogut veure com altres administradors han encarat els problemes d'aquest projecte i els entrebancs que s'han trobat. És enriquidor veure altres punts de vista davant d'un problema.

En segon lloc, també he pogut tenir experiència amb el manteniment de diferents versions de

programari. Debian-installer<sup>[3]</sup> és un projecte en si mateix molt gran, amb multitud de desenvolupadors treballant-hi dia a dia i amb un sistema complet de versionatge. Gràcies a aquest projecte he après a fer servir eines com ara “*svn*” que abans no havia utilitzat.

En tercer lloc, al llarg d'aquest projecte he après un munt de coses que amb un altre projecte no hauria après. Com per exemple: el funcionament de l'instal·lador de Debian (haver de fer-hi modificacions m'ha obligat a llegir documentació i veure codi per tal d'entendre els seus mecanismes), a relacionar-me amb gent d'un equip de Debian (com passa amb molts projectes grans no tot està sempre documentat i hi ha hagut aspectes que els he hagut de consultar, amb més o menys fortuna. I també he après a refer paquets<sup>[6]</sup> de Debian i Ubuntu (fins que un no es troba la necessitat de tornar a generar un paquet<sup>[6]</sup> del sistema de paqueteria “*dpkg*” no es veu forçat a haver d'utilitzar les eines necessàries). Aquests aspectes a nivell personal són enriquidors i sempre he sentit curiositat per saber com funcionen.

En quart lloc, també he après a utilitzar eines que també s'utilitzen en altres tipus de projectes. El desenvolupament m'ha obligat a fer servir l'entorn de programació Eclipse integrat amb Python. Per a la interfície gràfica també he utilitzat la biblioteca GTK. Aquestes eines són usades en multitud d'entorns.

En cinquè lloc, he après a modificar un gran programa ja existent. Gràcies a aquest projecte he pogut observar d'aprop un gran projecte i aportar-hi el meu “gra de sorra”. Des del meu punt de vista aquestes aportacions em podran ajudar al meu futur professional a desenvolupar-me amb els meus companys de professió.

En sisè lloc, també he pogut aprofundir en llenguatges orientats a l'scripting com poden ser Bash script o Python. Penso que és positiu en els meus interessos personals i també per a un futur professional en el món de l'administració. Aquests llenguatges a dia d'avui són àmpliament utilitzats a l'administració de sistemes.

En setè lloc, per dur a bon port aquest projecte he necessitat portar una planificació d'un projecte al dia. He hagut de portar pel meu compte un diagrama de Gantt complet i complir els terminis establerts amb el meu director. Qualsevol projecte que tingui una certa envergadura necessita tenir una planificació i un diagrama definits. Aquest aprenentatge crec que m'afavorirà en el dia demà en el meu futur professional.

També és important dir que m'ha sabut greu no tenir temps per afegir més opcions al projecte. M'hauria agradat també incloure més sistemes operatius i algunes opcions que no he pogut afegir a la versió final. El temps de que disposava era limitat i he preferit acotar bé els meus objectius. He preferit oferir una eina que he pogut testejar mínimament que no pas acaparar una gran àrea i molts objectius sense fer les proves adients abans que s'alliberi.

En últim lloc, aquest projecte neix amb la idea de poder-se alliberar en un futur proper amb llicència GPL. Com a administrador de sistemes, em gratifica pensar que algú més pot utilitzar el programari, que en pugui “agafar idees” o aprendre'n alguna cosa.



## 8. Bibliografia

### **8.1 Debian**

#### **Debian “official” override files**

<http://ftp.us.debian.org/debian/indices>

#### **Debian GNU/Linux debian-boot mailing list**

<http://www.debian.org/MailingLists/subscribe>

#### **Debian GNU/Linux Installation Guide - D.2. Disk Space Needed for Tasks**

<http://www.debian.org/releases/etch/i386/apds02.html.en>

#### **Debian GNU/Linux Installation Guide**

<http://www.debian.org/releases/stable/i386>

#### **Debian GNU/Linux Installation Manual**

<http://d-i.alioth.debian.org/manual>

#### **Debian Installer Internals (Frans Pop, Debconf6)**

<http://d-i.alioth.debian.org/doc/talks/debconf6>

#### **Debian Installer Internals (Gaudenz Steinlin i Frans Pop, 4 març 2006)**

[http://ftp.acc.umu.se/pub/debian-meetings/2006/fosdem/slides/d-i\\_internals.pdf](http://ftp.acc.umu.se/pub/debian-meetings/2006/fosdem/slides/d-i_internals.pdf)

#### **Debian-installer “official” preseed.cfg examples**

<http://www.debian.org/releases/lenny/example-preseed.txt>

#### **Debian-installer “unofficial” preseed.cfg examples**

<http://diuf.unifr.ch/tech/debian-installer>

#### **Debian-Installer: How to modify an existing CD image**

<http://wiki.debian.org/DebianInstaller/Modify/CD>

#### **DebianInstaller Wiki**

<http://wiki.debian.org/DebianInstaller>

#### **Fitxers “manifest.udeb”**

<http://ftp.debian.org/debian/dists/lenny/main/installer-i386/20090123/images/MANIFEST.udebs>

#### **Imatges hd-media**

<http://ftp.nl.debian.org/debian/dists/Debian5.0/main/installer-i386/20090123/images/hd-media>

<http://people.debian.org/~joeyh/d-i/images>

<http://mirrors.redwoodvirtual.com/debian/dists/oldstable/main/installer-i386/current/images/hd-media/>

#### **Partition Management for the Debian Installer**

“<usr/share/doc/debian-installer/devel/partman/partman-doc.html/index.html>”:

dins el paquet<sup>[16]</sup> “*debian-installer*”

<http://packages.debian.org/lenny/i386/debian-installer> o bé

<http://d-i.alioth.debian.org/svn/debian-installer/installer/doc/devel/partman/partman-doc.sgml>

#### **Partman-auto recipe files**

<http://d-i.alioth.debian.org/svn/debian-installer/installer/doc/devel/partman-auto-recipe.txt>

#### **Preseeding the Debian Installer**

<http://www.scribd.com/doc/14313466/Preseeding-the-Debian-Installer>

## **8.2 Ubuntu**

### **Contents of the preconfiguration file (for jaunty)**

<https://help.ubuntu.com/9.04/installation-guide/i386/preseed-contents.html>

### **Documentation for Ubuntu 6.10 (Edgy Eft)**

<https://help.ubuntu.com/6.10/>

### **InstallCDCustomization**

<https://help.ubuntu.com/community/InstallCDCustomization>

### **Override “Official” files**

<http://archive.ubuntu.com/ubuntu/indices>

### **partman-base 129ubuntu7 (source) in ubuntu jaunty**

<https://launchpad.net/ubuntu/jaunty/+source/partman-base/129ubuntu7>

### **Preseed configurations example**

<https://help.ubuntu.com/9.04/installation-guide/i386/preseed-using.html>

### **Remasterizar Ubuntu**

[www.lincudo.org/descargas/remasterizar\\_ubuntu\\_.pdf.gz](http://www.lincudo.org/descargas/remasterizar_ubuntu_.pdf.gz)

### **Ubuntu “official” override files**

<http://archive.ubuntu.com/ubuntu/indices>

### **Ubuntu Installation Guide - Disk Space Needed for Tasks**

<https://help.ubuntu.com/9.04/installation-guide/i386/tasksel-size-list.html>

## **8.6 LUI**

### **Install GNU/Linux without any CD, floppy, USB-key, nor any other removable media**

<http://marc.herbert.free.fr/linux/win2linstall.html>

### **Crear un Live Cd de Debian**

<http://yoshitinux.wordpress.com/2009/03/25/crear-un-live-cd-de-debian/>

### **OpenOffice 2 Writer User Guide from authors**

<http://documentation.openoffice.org/manuals/oooauthors2/0200WG-WriterGuide.pdf>

### **PFC HOW TO**

<http://www.daviddomingo.org/pfc/PFChow-to.pdf>

## **Programari**

### **tree.py - graphically displays the directory structure of a specified path**

<http://code.activestate.com/recipes/217212>

## **Bash Scripting**

### **Bash arrays**

<http://www.linuxjournal.com/content/bash-arrays>

### **Bash Experts: Test And Comparisons Questions**

<http://forums.opensuse.org/archives/sf-archives/archives-programming-scripting/344195-bash-experts-test-comparisons-questions.html>

**Bash Library**

<http://www.codelibrary.com/Bash>

**Bash: cadenas**

<http://www.the-evangelist.info/articulos/2008/09/30/bash-cadenas>

**Color Bash prompt**

[http://wiki.archlinux.org/index.php/Color\\_Bash\\_Prompt](http://wiki.archlinux.org/index.php/Color_Bash_Prompt)

**Variables aleatorias en scripts (Solucionado)**

<http://www.ubuntu-es.org/index.php?q=node/105271>

**Python****Using os.statvfs to check disk space**

<http://thinkhole.org/wp/category/programming/python/page/36/>

**Gnome Configuration****Adding custom icons and disabling desktop icons in gnome**

<http://ubuntu-tutorials.com/2008/06/19/adding-custom-icons-and-disabling-desktop-icons-in-gnome/>

**Nautilus manual**

`man nautilus`

**Wikipedia**

<http://ca.wikipedia.org/wiki/>

**8.10 Appendix****VirtualBox for Linux Hosts**

[http://www.virtualbox.org/wiki/Linux\\_Downloads](http://www.virtualbox.org/wiki/Linux_Downloads)

## Apèndix A: Debian

### A.1 Especificacions

A continuació s'especifica l'estructura de directoris que ha de seguir un disc d'instal·lació Debian perquè sigui vàlid.

```

+-install.386/                               (imatges inicial ramdisk i kernel per
                                             l'instal·lador)
|
| +-gtk/
| |
| | +-initrd.gz
| |
| +-initrd.gz, vmlinuz
+-disk/                                       (directori amb contingut perquè
                                             l'instal·lador identifiqui al repositori)
|
| +-base_components, base_installable, cd_type, info, mkisofs, udeb_include
+-isolinux/                                  (directori que conté el menú
                                             d'arrencada del cd, les opcions mostrades per isolinux)
|
| +-adgtk.cfg, adtxt.cfg, boot.cat, exithelp.cfg, f1.txt, f10.txt,
f2.txt, f3.txt, f4.txt, f5.txt, f6.txt, f7.txt, f8.txt, f9.txt, gtk.cfg,
isolinux.bin, isolinux.cfg, menu.cfg, prompt.cfg, splash.png,
stdmenu.cfg, txt.cfg, vesamenu.c32
+-pool/                                       (directori que conté tots els paquets[16]
                                             pròpiament que es poden instal·lar. També conté els
                                             "pseudopaquets" udeb[21] que carrega l'instal·lador)
|
| +-main/
| |
| | +-a/...
| | |
| | | +-b/...
| | | |
| | | | +-c/...
| | | | |
| | | | | ...
| | | | | +-w/...
| | | | | |
| | | | | +-z/...
+-dists/                                       (directori que conté Una llistat
                                             de paquets[26] continguts a dins el CD, i si son de la
                                             categoria "main", "contrib", etc...)
|
| +-frozen/ (soft link a lenny)
|

```

```

+-lenny/
|
| +-contrib/
| |
| | +-binary-i386/
| | |
| | | +-Release
| |
| +-main/
| |
| | +-binary-i386/
| | |
| | | +-Packages, Packages.gz, Release
| |
| | +-debian-installer/
| | |
| | | +-binary-i386/
| | | |
| | | | +-Packages, Packages.gz, Release
| |
| +-Release
|
| +-stable/ (soft link a lenny)
|
| +-testing/ (soft link a lenny)
|
| +-unstable/ (soft link a lenny)
+-install/
+-md5sum.txt (fitxer que conté tots els hash md5
               de tots els fitxers continguts dins el CD)

```

**Nota**

El nom i el contingut d'alguns directoris pot variar depenent de l'arquitectura i la versió del disc. Alguns exemples són carpetes com ara "install.386" i "binary-i386"<sup>[23]</sup> que poden canviar a "install.amd" i "binary-amd". El nom de la carpeta "dist/lenny" també pot variar a "dist/etch", o "dist/sid".

**A.2 Fitxers de configuració**

Aquest fitxer especifica informació que el paquet<sup>[16]</sup> "apt-ftarchive" ha d'incloure al fitxer "Packages" quan refà la informació de la imatge ".iso".

Aquest exemple s'ha extret del manual "Remasterizar Ubuntu". La direcció es pot trobar a l'apartat Ubuntu de la bibliografia.

**config-udeb**

Aquest fitxer especifica informació que el paquet<sup>[16]</sup> "apt-ftarchive" ha d'incloure al fitxer "Packages" quan refà la informació de la imatge ".iso".

Aquest exemple s'ha extret del manual “*Remasterizar Ubuntu*”. La direcció es pot trobar a l'apartat Ubuntu de la bibliografia.

```
Dir {
    ArchiveDir "CD_DIR";
    OverrideDir "CD_DIR/indices";
    CacheDir "CD_DIR/indices";
};

TreeDefault {
    Directory "pool/";
};

BinDirectory "pool/main" {
    Packages "dists/etch/main/debian-installer/binary-i386/Packages";
    BinOverride "override.lenny.main";
    ExtraOverride "override.lenny.extra.main";
};

Default {
    Packages {
        Extensions ".udeb";
        Compress ". gzip";
    };
};

Contents {
    Compress "gzip";
};
```

**Nota**

Els diferents path especificats al directori “CD\_DIR” han d'estar en forma de ruta absoluta, o sinó “*apt-ftparchive*” no funcionarà correctament.

**config-deb**

Aquest fitxer especifica informació que el paquet<sup>[16]</sup> apt-ftparchive ha d'incloure al fitxer “*Packages*” quan refà la informació de la imatge “.iso”.

Aquest exemple s'ha extret del manual “*Remasterizar Ubuntu*”. La direcció es pot trobar a l'apartat Ubuntu de la bibliografia.

```
Dir {
    ArchiveDir "CD_DIR";
    OverrideDir "CD_DIR/indices";
    CacheDir "CD_DIR/indices";
};

TreeDefault {
    Directory "pool/";
};
```

```

BinDirectory "pool/main" {
    Packages "dists/etch/main/binary-i386/Packages";
    BinOverride "override.lenny.main";
    ExtraOverride "override.lenny.extra.main";
};

Default {
    Packages {
        Extensions ".deb";
        Compress ". gzip";
    };
};

Contents {
    Compress "gzip";
};

```

**Nota**

Els diferents path al directori "CD\_DIR" han de ser en ruta absoluta, o sinó apt-ftparchive no funcionarà correctament.

Release substituït

Aquest fitxer especifica la informació que el paquet<sup>[16]</sup> apt-ftparchive ha d'incloure al fitxer "Release"<sup>[19]</sup> quan refà la informació de la imatge ".iso".

Aquest exemple s'ha extret de la informació continguda a la imatge ".iso" de Debian 5.0.1 "lenny".

```

APT::FTPArchive::Release::Origin "Debian";
APT::FTPArchive::Release::Label "Debian";
APT::FTPArchive::Release::Suite "stable";
APT::FTPArchive::Release::Version "5.0.1";
APT::FTPArchive::Release::Codename "lenny";
APT::FTPArchive::Release::Architectures "i386";
APT::FTPArchive::Release::Components "main";
APT::FTPArchive::Release::Description "Debian Custom 5.0.1";

```

recipe atomic

Aquest fitxer especifica al paquet<sup>[16]</sup> partman-auto com ha de particionar el disc.

Aquest exemple s'ha extret des del directori "partman-auto/recipes" del codi font de ludeb<sup>[21]</sup> "partman-auto".

```

partman-auto/text/atomic_scheme ::

128 512 256 ext3
    $defaultignore{ }
    $primary{ }
    $bootable{ }
    method{ format }
    format{ }

```

```

    use_filesystem{ }
    filesystem{ ext3 }
    mountpoint{ /boot } .

500 10000 1000000000 ext3
    $lvmok{ }
    $primary{ }
    $bootable{ }
    method{ format }
    format{ }
    use_filesystem{ }
    filesystem{ ext3 }
    mountpoint{ / } .

96 512 300% linux-swap
    $lvmok{ }
    method{ swap }
    format{ } .

```

### El fitxer override

Aquest és l'aspecte que ofereix el fitxer “*override*” de cada distribució. Aquest fitxer especifica informació que el paquet<sup>[16]</sup> “*apt-ftarchive*” ha d'incloure al fitxer “*Packages*” quan es refà la informació de la imatge “.iso”.

Aquest fitxers es poden obtenir a través de l'script en perl “*extraoverride.pl*” (citat a continuació) o bé descarregant-los d'algun dels mirrors oficials de la distribució. A l'apartat Debian de la bibliografia es poden trobar referències a aquests mirrors.

```

abiword      optional  gnome
abiword-common  optional  editors
abiword-help  optional  gnome
abiword-plugin-grammar optional  editors
...
libgeoip-dev  optional  libdevel
libgeoipl     optional  libs
libgfortran3  optional  libs
...
zsh           optional  shells
zsh-dbg      extra  devel
zsh-dev      optional  libdevel
zsh-doc      optional  doc

```

### Script extraoverride.pl

Aquest script genera els fitxers override necessaris per regenerar la imatge “.iso” d'instal·lació de Debian.

Aquest script “*extraoverride.pl*” s'ha extret del manual “Remasterizar Ubuntu”. La direcció es pot trobar a l'apartat Ubuntu de la bibliografia.



```
# extraoverride.pl
# generate ExtraOverride file
# use as follows :-
# extraoverride.pl < /opt/cd-image/dists/hardy/main/binary-i386/Packages >> /opt/
indices/override.hardy.extra.main

while (<>) {
    chomp;
    next if /^ /;
    if (/^$/ && defined($task)) {
        print "$package Task $task\n";
        undef $package;
        undef $task;
    }
    ($key, $value) = split /: /, $_, 2;
    if ($key eq 'Package') {
        $package = $value;
    }
    if ($key eq 'Task') {
        $task = $value;
    }
}
}
```

### **A.3 Fitxers de preconfiguració**

#### **preseed.cfg**

Generat amb LUI preseed generator per a una configuració de Debian lenny:

```

#Generated by Preseed (Beta) Configurator

##System language and Language modules to install
d-i debian-installer/locale string en_US
d-i pkgsel/language-packs string en_US
d-i console-keymaps-at/keymap select us

#Network information
d-i netcfg/choose_interface select auto

#Hostname and domain name
d-i netcfg/get_hostname string MyHostname
d-i netcfg/get_domain string MyDomain

#Packages mirror information
d-i apt-setup/use_mirror boolean true
d-i pkgsel/install-language-support boolean true
d-i mirror/protocol select http
d-i mirror/country string enter information manually
d-i mirror/http/hostname string ftp.us.debian.org
d-i mirror/http/directory string /debian
d-i mirror/suite string lenny
d-i mirror/http/proxy string
#Security mirror information
d-i apt-setup/services-select multiselect security, volatile
d-i apt-setup/security_host string security.debian.org
d-i apt-setup/volatile_host string volatile.debian.org
d-i apt-setup/security-updates boolean true

#System timezone
d-i clock-setup/utc boolean true
d-i time/zone string Europe/London
#Clock NTP Synchronize
d-i clock-setup/ntp boolean false

#Disk partitioning information
d-i partman-auto/method string regular
#Atomic with LUI partition
d-i partman-auto/expert_recipe string \
750 50 750 ext3 \
    $primary{ } \
    method{ keep } \
    use_filesystem{ } filesystem{ ext3 } \
    mountpoint{ /LUI } . \
\
128 512 256 ext3 \
    $defaultignore{ } \

```

```

    $primary{ } \
    $bootable{ } \
    method{ format } \
    format{ } \
    use_filesystem{ } \
    filesystem{ ext3 } \
    mountpoint{ /boot } . \
500 10000 10000000000 ext3 \
    $lvmok{ } \
    $primary{ } \
    $bootable{ } \
    method{ format } \
    format{ } \
    use_filesystem{ } \
    filesystem{ ext3 } \
    mountpoint{ / } . \
96 512 300% linux-swap \
    $lvmok{ } \
    method{ swap } \
    format{ } . \
d-i partman/confirm_write_new_label boolean true
d-i partman/choose_partition select Finish partitioning and write changes to disk
d-i partman/confirm boolean true
d-i debian-installer/allow_unauthenticated string false

##Users accounts information
#Root account
d-i passwd/root-password-crypted password $1$PcAfYzif$ILU/X4osDWoGGRp6JSxMZ0
#Initial user account
d-i passwd/user-fullname string myfullname
d-i passwd/username string myusername
d-i passwd/user-password-crypted password $1$Htbf2WJy$YNNjoRggbs35V5495SROb.
d-i user-setup/encrypt-home boolean false

#Package selections
d-i apt-setup/non-free boolean true
d-i apt-setup/contrib boolean true
tasksel tasksel/first multiselect standard, desktop

#Popularity contest
popularity-contest popularity-contest/participate boolean false

#System bootloader configuration
d-i grub-installer/only_debian boolean true
d-i grub-installer/with_other_os boolean true

##Additional Options
#Reboot after installation
d-i finish-install/reboot_in_progress note

##X Window System configuration information
#Videocard Settings
xserver-xorg xserver-xorg/autodetect_video_card boolean true

```

---

```
# Monitor Settings
xserver-xorg xserver-xorg/autodetect_monitor boolean false
xserver-xorg xserver-xorg/config/monitor/selection-method select
xserver-xorg xserver-xorg/config/monitor/mode-list select 1024x768 @ 60 Hz
xserver-xorg xserver-xorg/config/display/modes multiselect 1024x768
# Mouse Settings
xserver-xorg xserver-xorg/autodetect_mouse boolean true
gdm shared/default-x-display-manager select gdm
```

## Apèndix B: Ubuntu

### B.2 Fitxers de configuració

#### config-udeb

Aquest fitxer especifica informació que el paquet<sup>[16]</sup> apt-ftparchive ha d'incloure al fitxer "Packages" quan refà la informació de la imatge ".iso".

Aquest exemple s'ha extret del manual "Remasterizar Ubuntu". La direcció es pot trobar a l'apartat Ubuntu de la bibliografia.

```
Dir {
    ArchiveDir "CD_DIR";
    OverrideDir "CD_DIR/indices";
    CacheDir "CD_DIR/indices";
};

TreeDefault {
    Directory "pool/";
};

BinDirectory "pool/main" {
    Packages "dists/jaunty/main/debian-installer/binary-i386/Packages";
    BinOverride "override.jaunty.main.debian-installer";
};

BinDirectory "pool/restricted" {
    Packages "dists/jaunty/restricted/debian-installer/binary-i386/Packages";
    BinOverride "override.jaunty.restricted.debian-installer";
};

Default {
    Packages {
        Extensions ".udeb";
        Compress ". gzip";
    };
};

Contents {
    Compress "gzip";
};
```

**Nota**

Les diferents rutes especificades al directori "CD\_DIR" han d'estar en forma de ruta absoluta, o en cas contrari "apt-ftparchive" no funcionarà correctament.

## config-deb

Aquest fitxer especifica informació que el paquet<sup>[16]</sup> apt-ftparchive ha d'incloure al fitxer "Packages" quan refà la informació de la imatge ".iso".

Aquest exemple s'ha extret del manual "Remasterizar Ubuntu". La direcció es pot trobar a l'apartat Ubuntu de la bibliografia.

```
Dir {
    ArchiveDir "CD_DIR";
    OverrideDir "CD_DIR/indices";
    CacheDir "CD_DIR/indices";
};

TreeDefault {
    Directory "pool/";
};

BinDirectory "pool/main" {
    Packages "dists/jaunty/main/binary-i386/Packages";
    BinOverride "override.jaunty.main";
    ExtraOverride "override.jaunty.extra.main";
};

BinDirectory "pool/restricted" {
    Packages "dists/jaunty/restricted/binary-i386/Packages";
    BinOverride "override.jaunty.restricted";
};

Default {
    Packages {
        Extensions ".deb";
        Compress ". gzip";
    };
};

Contents {
    Compress "gzip";
};
```

### **Nota**

Els diferents path al directori "CD\_DIR" han de ser en ruta absoluta, o sinó apt-ftparchive no funcionarà correctament.

## Release substituit

Aquest fitxer especifica la informació que el paquet<sup>[16]</sup> apt-ftparchive ha d'incloure al fitxer "Release"<sup>[19]</sup> quan refà la informació de la imatge ".iso".

Aquest exemple s'ha extret de la informació continguda a la imatge ".iso" d'Ubuntu 9.04 "jaunty jackalope".

```
APT::FTPArchive::Release::Origin "Ubuntu";
APT::FTPArchive::Release::Label "Ubuntu";
APT::FTPArchive::Release::Suite "jaunty";
APT::FTPArchive::Release::Version "9.04";
APT::FTPArchive::Release::Codename "jaunty";
APT::FTPArchive::Release::Architectures "i386";
APT::FTPArchive::Release::Components "main restricted";
APT::FTPArchive::Release::Description "Ubuntu Jaunty 9.04";
```

### recipe home

Aquest fitxer especifica al paquet<sup>[16]</sup> “*partman-auto*” com ha de particionar el disc.

Aquest exemple s'ha extret des del directori “*partman-auto/recipes*” del codi font de l'*udeb*<sup>[21]</sup> “*partman-auto*”

```
partman-auto/text/home_scheme ::
```

```
128 512 256 ext3
    $defaultignore{ }
    $primary{ }
    $bootable{ }
    method{ format }
    format{ }
    use_filesystem{ }
    filesystem{ ext3 }
    mountpoint{ /boot } .
```

```
500 4000 7000 ext3
    $lvmok{ }
    $primary{ }
    $bootable{ }
    method{ format }
    format{ }
    use_filesystem{ }
    filesystem{ ext3 }
    mountpoint{ / } .
```

```
96 512 300% linux-swap
    $lvmok{ }
    method{ swap }
    format{ } .
```

```
100 10000 1000000000 ext3
    $lvmok{ }
    method{ format }
    format{ }
    use_filesystem{ }
    filesystem{ ext3 }
    mountpoint{ /home } .
```

## **B.2 Fitxers de preconfiguració**

### **preseed.cfg**

Exemple per Ubuntu 9.04 “*jaunty jackalope*” extret de la pagina oficial d'Ubuntu. A la bibliografia es poden trobar referències a aquest exemples.

```
#### Contents of the preconfiguration file (for &releasename;)  
### Localization  
# Locale sets language and country.  
d-i debian-installer/locale string en_US  
  
# Keyboard selection.  
# Disable automatic (interactive) keymap detection.  
d-i console-setup/ask_detect boolean false  
#d-i console-setup/modelcode string pc105  
d-i console-setup/layoutcode string us  
# To select a variant of the selected layout (if you leave this out, the  
# basic form of the layout will be used):  
#d-i console-setup/variantcode string dvorak  
  
### Network configuration  
# netcfg will choose an interface that has link if possible. This makes it  
# skip displaying a list if there is more than one interface.  
d-i netcfg/choose_interface select auto  
  
# To pick a particular interface instead:  
#d-i netcfg/choose_interface select eth1  
  
# If you have a slow dhcp server and the installer times out waiting for  
# it, this might be useful.  
#d-i netcfg/dhcp_timeout string 60  
  
# If you prefer to configure the network manually, uncomment this line and  
# the static network configuration below.  
#d-i netcfg/disable_dhcp boolean true  
  
# If you want the preconfiguration file to work on systems both with and  
# without a dhcp server, uncomment these lines and the static network  
# configuration below.  
#d-i netcfg/dhcp_failed note  
#d-i netcfg/dhcp_options select Configure network manually  
  
# Static network configuration.  
#d-i netcfg/get_nameservers string 192.168.1.1  
#d-i netcfg/get_ipaddress string 192.168.1.42  
#d-i netcfg/get_netmask string 255.255.255.0  
#d-i netcfg/get_gateway string 192.168.1.1  
#d-i netcfg/confirm_static boolean true  
  
# Any hostname and domain names assigned from dhcp take precedence over  
# values set here. However, setting the values still prevents the questions
```



```
# from being shown, even if values come from dhcp.
d-i netcfg/get_hostname string unassigned-hostname
d-i netcfg/get_domain string unassigned-domain

# Disable that annoying WEP key dialog.
d-i netcfg/wireless_wep string
# The wacky dhcp hostname that some ISPs use as a password of sorts.
#d-i netcfg/dhcp_hostname string radish

# If non-free firmware is needed for the network or other hardware, you can
# configure the installer to always try to load it, without prompting. Or
# change to false to disable asking.
#d-i hw-detect/load_firmware boolean true

### Mirror settings
# If you select ftp, the mirror/country string does not need to be set.
#d-i mirror/protocol string ftp
d-i mirror/country string manual
d-i mirror/http/hostname string http.us.debian.org
d-i mirror/http/directory string /ubuntu
d-i mirror/http/proxy string

# Alternatively: by default, the installer uses CC.archive.ubuntu.com where
# CC is the ISO-3166-2 code for the selected country. You can preseed this
# so that it does so without asking.
#d-i mirror/http/mirror select CC.archive.ubuntu.com

# Suite to install.
#d-i mirror/suite string &releasename;
# Suite to use for loading installer components (optional).
#d-i mirror/udeb/suite string &releasename;
# Components to use for loading installer components (optional).
#d-i mirror/udeb/components multiselect main, restricted

### Clock and time zone setup
# Controls whether or not the hardware clock is set to UTC.
d-i clock-setup/utc boolean true

# You may set this to any valid setting for $TZ; see the contents of
# /usr/share/zoneinfo/ for valid values.
d-i time/zone string US/Eastern

# Controls whether to use NTP to set the clock during the install
d-i clock-setup/ntp boolean true
# NTP server to use. The default is almost always fine here.
#d-i clock-setup/ntp-server string ntp.example.com

### Partitioning
# If the system has free space you can choose to only partition that space.
# Alternatives: custom, some_device, some_device_crypto, some_device_lvm.
#d-i partman-auto/init_automatically_partition select biggest_free

# Alternatively, you can specify a disk to partition. The device name must
# be given in traditional non-devfs format.
# Note: A disk must be specified, unless the system has only one disk.
```

```

# For example, to use the first SCSI/SATA hard disk:
#d-i partman-auto/disk string /dev/sda
# In addition, you'll need to specify the method to use.
# The presently available methods are: "regular", "lvm" and "crypto"
d-i partman-auto/method string lvm

# If one of the disks that are going to be automatically partitioned
# contains an old LVM configuration, the user will normally receive a
# warning. This can be preseeded away...
d-i partman-lvm/device_remove_lvm boolean true
# The same applies to pre-existing software RAID array:
d-i partman-md/device_remove_md boolean true
# And the same goes for the confirmation to write the lvm partitions.
d-i partman-lvm/confirm boolean true

# For LVM partitioning, you can select how much of the volume group to use
# for logical volumes.
#d-i partman-auto-lvm/guided_size string max
#d-i partman-auto-lvm/guided_size string 10GB
#d-i partman-auto-lvm/guided_size string 50%

# You can choose one of the three predefined partitioning recipes:
# - atomic: all files in one partition
# - home: separate /home partition
# - multi: separate /home, /usr, /var, and /tmp partitions
d-i partman-auto/choose_recipe select atomic

# Or provide a recipe of your own...
# The recipe format is documented in the file devel/partman-auto-recipe.txt.
# If you have a way to get a recipe file into the d-i environment, you can
# just point at it.
#d-i partman-auto/expert_recipe_file string /hd-media/recipe

# If not, you can put an entire recipe into the preconfiguration file in one
# (logical) line. This example creates a small /boot partition, suitable
# swap, and uses the rest of the space for the root partition:
#d-i partman-auto/expert_recipe string \
# boot-root :: \
# 40 50 100 ext3 \
# $primary{ } $bootable{ } \
# method{ format } format{ } \
# use_filesystem{ } filesystem{ ext3 } \
# mountpoint{ /boot } \
# \
# 500 10000 1000000000 ext3 \
# method{ format } format{ } \
# use_filesystem{ } filesystem{ ext3 } \
# mountpoint{ / } \
# \
# 64 512 300% linux-swaps \
# method{ swap } format{ } \
# \
#

# This makes partman automatically partition without confirmation, provided
# that you told it what to do using one of the methods above.

```

```
d-i partman/confirm_write_new_label boolean true
d-i partman/choose_partition select finish
d-i partman/confirm boolean true

### Base system installation
# Select the initramfs generator used to generate the initrd for 2.6 kernels.
#d-i base-installer/kernel/linux/initramfs-generators string yaird

# The kernel image (meta) package to be installed; "none" can be used if no
# kernel is to be installed.
#d-i base-installer/kernel/image string linux-generic

### Account setup
# Skip creation of a root account (normal user account will be able to
# use sudo). The default is false; preseed this to true if you want to set
# a root password.
#d-i passwd/root-login boolean false
# Alternatively, to skip creation of a normal user account.
#d-i passwd/make-user boolean false

# Root password, either in clear text
#d-i passwd/root-password password r00tme
#d-i passwd/root-password-again password r00tme
# or encrypted using an MD5 hash.
#d-i passwd/root-password-crypted password [MD5 hash]

# To create a normal user account.
#d-i passwd/user-fullname string Ubuntu User
#d-i passwd/username string ubuntu
# Normal user's password, either in clear text
#d-i passwd/user-password password insecure
#d-i passwd/user-password-again password insecure
# or encrypted using an MD5 hash.
#d-i passwd/user-password-crypted password [MD5 hash]
# Create the first user with the specified UID instead of the default.
#d-i passwd/user-uid string 1010

# The user account will be added to some standard initial groups. To
# override that, use this.
#d-i passwd/user-default-groups string audio cdrom video

# Set to true if you want to encrypt the first user's home directory.
d-i user-setup/encrypt-home boolean false

### Apt setup
# You can choose to install restricted and universe software, or to install
# software from the backports repository.
#d-i apt-setup/restricted boolean true
#d-i apt-setup/universe boolean true
#d-i apt-setup/backports boolean true
# Uncomment this if you don't want to use a network mirror.
#d-i apt-setup/use_mirror boolean false
# Select which update services to use; define the mirrors to be used.
# Values shown below are the normal defaults.
#d-i apt-setup/services-select multiselect security
```

```
#d-i apt-setup/security_host string security.ubuntu.com
#d-i apt-setup/security_path string /ubuntu

# Additional repositories, local[0-9] available
#d-i apt-setup/local0/repository string \
#     http://local.server/ubuntu &releasename; main
#d-i apt-setup/local0/comment string local server
# Enable deb-src lines
#d-i apt-setup/local0/source boolean true
# URL to the public key of the local repository; you must provide a key or
# apt will complain about the unauthenticated repository and so the
# sources.list line will be left commented out
#d-i apt-setup/local0/key string http://local.server/key

# By default the installer requires that repositories be authenticated
# using a known gpg key. This setting can be used to disable that
# authentication. Warning: Insecure, not recommended.
#d-i debian-installer/allow_unauthenticated string true

### Package selection
tasksel tasksel/first multiselect ubuntu-desktop
#tasksel tasksel/first multiselect lamp-server, print-server
#tasksel tasksel/first multiselect kubuntu-desktop

# Individual additional packages to install
#d-i pkgssel/include string openssh-server build-essential
# Whether to upgrade packages after debootstrap.
# Allowed values: none, safe-upgrade, full-upgrade
#d-i pkgssel/upgrade select none

# Language pack selection
#d-i pkgssel/language-packs multiselect de, en, zh

# Policy for applying updates. May be "none" (no automatic updates),
# "unattended-upgrades" (install security updates automatically), or
# "landscape" (manage system with Landscape).
#d-i pkgssel/update-policy select none

# Some versions of the installer can report back on what software you have
# installed, and what software you use. The default is not to report back,
# but sending reports helps the project determine what software is most
# popular and include it on CDs.
#popularity-contest popularity-contest/participate boolean false

### Boot loader installation
# Grub is the default boot loader (for x86). If you want lilo installed
# instead, uncomment this:
#d-i grub-installer/skip boolean true
# To also skip installing lilo, and install no bootloader, uncomment this
# too:
#d-i lilo-installer/skip boolean true

# This is fairly safe to set, it makes grub install automatically to the MBR
# if no other operating system is detected on the machine.
d-i grub-installer/only_debian boolean true
```

```
# This one makes grub-installer install to the MBR if it also finds some other
# OS, which is less safe as it might not be able to boot that other OS.
d-i grub-installer/with_other_os boolean true

# Alternatively, if you want to install to a location other than the mbr,
# uncomment and edit these lines:
#d-i grub-installer/only_debian boolean false
#d-i grub-installer/with_other_os boolean false
#d-i grub-installer/bootdev string (hd0,0)
# To install grub to multiple disks:
#d-i grub-installer/bootdev string (hd0,0) (hd1,0) (hd2,0)

# Optional password for grub, either in clear text
#d-i grub-installer/password password r00tme
#d-i grub-installer/password-again password r00tme
# or encrypted using an MD5 hash, see grub-md5-crypt(8).
#d-i grub-installer/password-crypted password [MD5 hash]

### Finishing up the installation
# During installations from serial console, the regular virtual consoles
# (VT1-VT6) are normally disabled in /etc/inittab. Uncomment the next
# line to prevent this.
#d-i finish-install/keep-consoles boolean true

# Avoid that last message about the install being complete.
d-i finish-install/reboot_in_progress note

# This will prevent the installer from ejecting the CD during the reboot,
# which is useful in some situations.
#d-i cdrom-detect/eject boolean false

# This is how to make the installer shutdown when finished, but not
# reboot into the installed system.
#d-i debian-installer/exit/halt boolean true
# This will power off the machine instead of just halting it.
#d-i debian-installer/exit/poweroff boolean true

### X configuration
# X can detect the right driver for some cards, but if you're preseeding,
# you override whatever it chooses. Still, vesa will work most places.
#xserver-xorg xserver-xorg/config/device/driver select vesa

# A caveat with mouse autodetection is that if it fails, X will retry it
# over and over. So if it's preseeded to be done, there is a possibility of
# an infinite loop if the mouse is not autodetected.
#xserver-xorg xserver-xorg/autodetect_mouse boolean true

# Monitor autodetection is recommended.
xserver-xorg xserver-xorg/autodetect_monitor boolean true
# Uncomment if you have an LCD display.
#xserver-xorg xserver-xorg/config/monitor/lcd boolean true
# X has three configuration paths for the monitor. Here's how to preseed
# the "medium" path, which is always available. The "simple" path may not
# be available, and the "advanced" path asks too many questions.
```

```
xserver-xorg xserver-xorg/config/monitor/selection-method \  
    select medium  
xserver-xorg xserver-xorg/config/monitor/mode-list \  
    select 1024x768 @ 60 Hz  
  
### Preseeding other packages  
# Depending on what software you choose to install, or if things go wrong  
# during the installation process, it's possible that other questions may  
# be asked. You can preseed those too, of course. To get a list of every  
# possible question that could be asked during an install, do an  
# installation, and then run these commands:  
#   debconf-get-selections --installer > file  
#   debconf-get-selections >> file  
  
#### Advanced options  
### Running custom commands during the installation  
# d-i preseeding is inherently not secure. Nothing in the installer checks  
# for attempts at buffer overflows or other exploits of the values of a  
# preconfiguration file like this one. Only use preconfiguration files from  
# trusted locations! To drive that home, and because it's generally useful,  
# here's a way to run any shell command you'd like inside the installer,  
# automatically.  
  
# This first command is run as early as possible, just after  
# preseeding is read.  
#d-i preseed/early_command string anna-install some-udeb  
  
# This command is run immediately before the partitioner starts. It may be  
# useful to apply dynamic partitioner preseeding that depends on the state  
# of the disks (which may not be visible when preseed/early_command runs).  
#d-i partman/early_command string debconf-set partman-auto/disk "${list-devices  
disk | head -n1}"  
  
# This command is run just before the install finishes, but when there is  
# still a usable /target directory. You can chroot to /target and use it  
# directly, or use the apt-install and in-target commands to easily install  
# packages and run commands in the target system.  
#d-i preseed/late_command string apt-install zsh; in-target chsh -s /bin/zsh
```

## Apèndix C: Manual d'usuari LUI

### C.1 Passos que segueix LUI

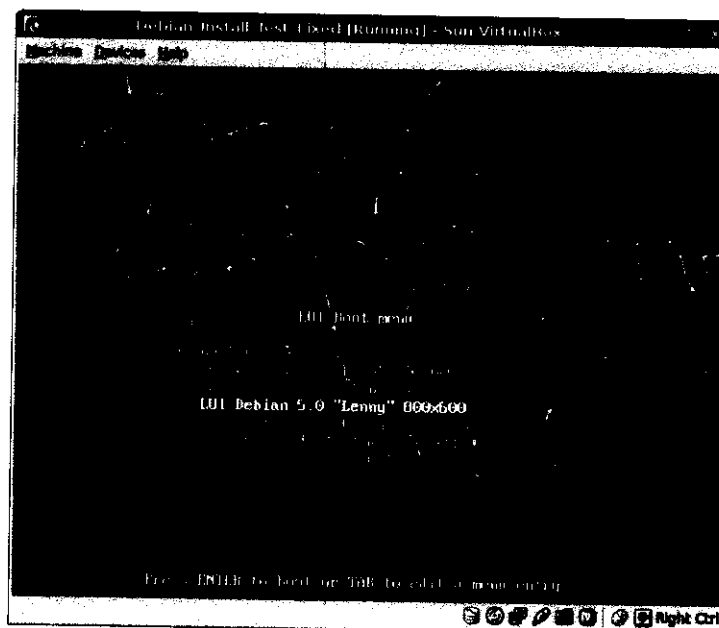
Al llarg d'una instal·lació desatesa usant LUI se segueixen els següents passos:

**Nota important:**

LUI esta dissenyat per fer instal·lacions des de zero (o també anomenades OEM). És per això que tot el contingut anterior del disc dur i s'esborrara a partir de la tercera pantalla (LUI Preparer).

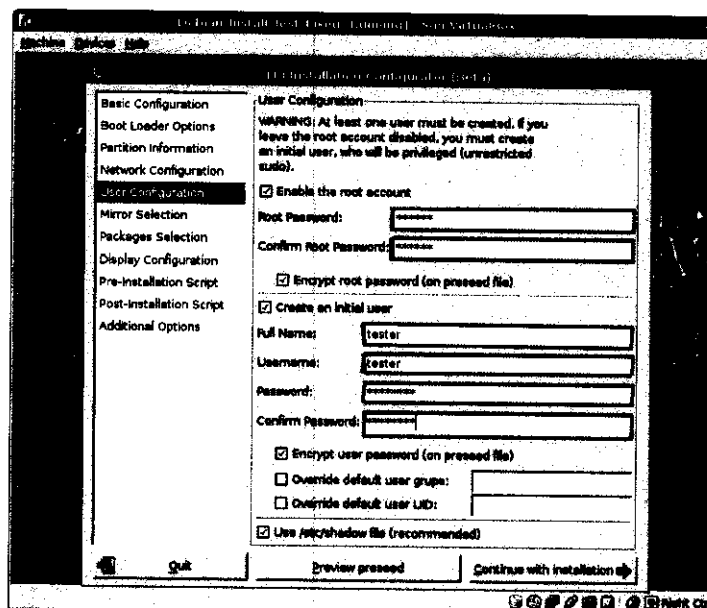
1. L'usuari insereix el disc "LUI LiveCD" i arrenca des d'aquest. Tot el contingut del CD es còpia a memòria principal (memòria RAM) per tal de que es pugui extreure el disc més tard.

2. Apareix el primer menú d'arrencada LUI. L'usuari escull quina distribució voldrà instal·lar. Aquesta opció és vinculant amb els passos i comprovacions posteriors. En cas d'un error de selecció caldrà reiniciar el sistema i tornar a arrencar des del LiveCD<sup>[9]</sup>.



Imatge del menú d'arrencada del LiveCD<sup>[9]</sup> de LUI.

3. Apareix el menú "LUI Preseed Generator". L'usuari selecciona les opcions amb les que vol que s'instal·li el sistema. Amb aquest pas es genera el fitxer "preseed.cfg"<sup>[17]</sup>.



"LUI Installation Configurator" a l'apartat "User Configurator".

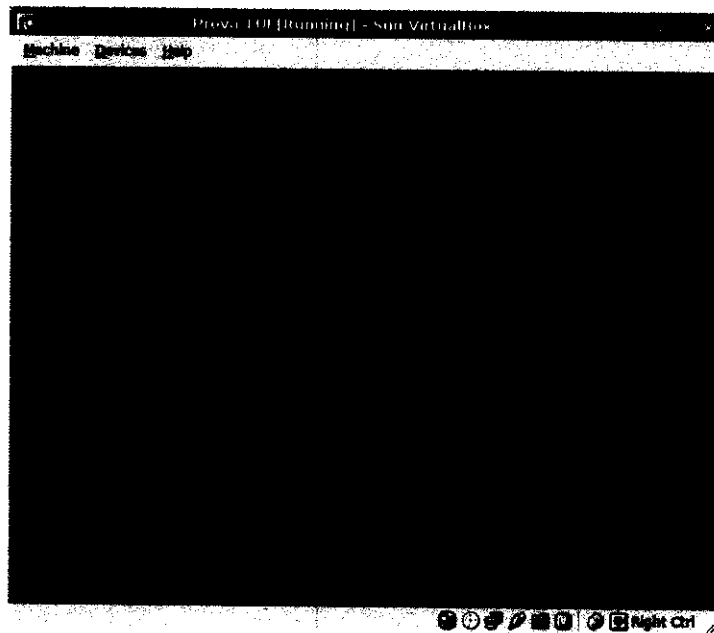
4. L'usuari treu el disc de la unitat i insereix el disc "original" d'instal·lació.
5. Es comproven els requeriments de hardware.

#### Nota

Fins aquest pas el sistema original no s'ha modificat. Si l'usuari decideix fer-se enrera per pitjar el botó "Quit" i el sistema es reiniciara sense cap canvi.

6. Es genera la imatge ".iso" modificada i es prepara la partició perquè arregui (particionar, formatejar, copiar imatge, preseed, grub-install).
7. Es reinicia el sistema preparat per la instal·lació.
8. S'instal·la el sistema de manera desatesa i automàtica.





*Captura de l'instal·lador de Debian en execució.*

## **C.2 Requeriments mínims del LiveCD**

Pel correcte funcionament del LiveCD de LUI, és necessari un equip amb les següents característiques:

- Disc dur amb 700 MB d'espai per la partició LUI + l'espai necessari pel sistema a instal·lar.
- 350 MB de memòria principal.
- Targeta gràfica.

**Nota**

LUI esborra les particions que hi hagin al disc dur i per tant no respecta les dades anteriors del disc. En cas de voler instal·lar un altre sistema operatiu s'haurà de fer posteriorment a LUI.

**Nota**

Les versions de Debian GNU/Linux suportades per LUI son des de 4.0 "etch" a 5.0.2 "lenny". Pel cas d'Ubuntu la versió suportada és 9.04 "jaunty jackalope".

## **C.3 Arbre de directoris del LiveCD**

```

+-LUI/
|
+-Ubuntu/
|+-jaunty/
|  +-binary-i386/
|  |+-20090417/
|  |  +-grub/
|  +-partman-base/
|  +-ubuntu-keyring/
|  +-gnupg/
|  +-partman-target/
+-Debian/
|
|+-etch/
||+-binary-i386/
|||+-20070820_2.6.18-5-486/
|||+-grub/
|||+-20080218_4r3_2.6.18-6-486/
|||+-grub/
|||+-20090214_4r8_2.6.18-6-486/
|||+-grub/
|||+-20070407_4r0_2.6.18-4-468/
|||+-grub/
||+-partman-base/
||+-debian-archive-keyring/

```

```
||+-.gnupg/  
||+-partman-target/  
|  
|+-lenny/  
| +-binary-i386/  
| |+20090413-501_2.6.26-2-486/  
| ||+-grub/  
| |+20090214_500_2.6.26-1-486/  
| | +-grub/  
| +-partman-base/  
| +-debian-archive-keyring/  
| +-.gnupg/  
| +-partman-target/  
|  
+-preseed_generator_2.5/  
+-Checking/  
+-Preparing/
```

## **C.4 Com provar el funcionament de LUI usant una maquina virtual**

### Requisits

Per aquest apartat es necessita:

- Un disc d'instal·lació “full-CD”<sup>[5]</sup> d'un sistema Debian. En cas de provar la instal·lació d'un sistema Ubuntu, s'escollirà un disc d'instal·lació “alternate”, la versió sense LiveCD<sup>[9]</sup>, i no la versió “desktop”. Per aquest exemple s'utilitzarà una imatge iso “full-CD”<sup>[5]</sup> de Debian “lenny” 5.0.2 release<sup>[20]</sup> 20090817.
- Connexió a internet per descarregar i instal·lar VirtualBox. Opcional en el cas de ja tenir-lo instal·lat.
- Fitxers de certificats del repositori de VirtualBox. Aquests es poden descarregar de la següent direcció:

[http://download.virtualbox.org/virtualbox/debian/sun\\_vbox.asc](http://download.virtualbox.org/virtualbox/debian/sun_vbox.asc)

A partir d'ara se suposa que es tenen tots els requisits en el mateix directori actual.

Per aquest apartat s'usaran aproximadament 5 GB per crear una maquina virtual i instal·lar-hi el sistema.

### Eines necessàries

apt	(instal·lació de paquets <sup>[6]</sup> )
VirtualBox	(generar i executar la maquina virtual)

### Passos seguits

#### **Nota**

Tots els passos citats en aquesta guia es poden executar fent ús només del teclat. Per seguir les instruccions en consola, crear la maquina virtual i tots els passos de LUI no és necessari l'ús del ratolí.

#### **Nota**

En aquesta guia s'explica com veure el funcionament de LUI usant el programari VirtualBox. El funcionament del LiveCD<sup>[9]</sup> no s'ha provat amb altres solucions de virtualització ni altres configuracions no explicades en aquest manual.

En cas de disposar d'una altra solució es pot provar igualment el funcionament malgrat que alguns passos difereixen.

Totes les captures de pantalla i indicacions estan basades en la versió en anglès de VirtualBox. En cas tenir instal·lada l'eina en una llengua diferent poden canviar algunes indicacions.

#### **Nota important:**

LUI està dissenyat per fer instal·lacions des de zero (o també anomenades OEM). És per això que tot el contingut anterior del disc dur i s'esborrara a partir de la tercera pantalla (LUI Preparer).

**Pas 1** Instal·lar Sun VirtualBox**Nota**

En cas de que ja hi hagi instal·lada una versió de VirtualBox 2.2.4 o superior, passar al pas 2.

**Pas 1.1** Obrir una consola i afegir els repositoris de VirtualBox a la llista del sistema.

```
#echo "" >> /etc/apt/sources.list
#echo "# VirtualBox repositories" >> /etc/apt/sources.list
#echo "deb http://download.virtualbox.org/virtualbox/debian hardy non-free" >>
/etc/apt/sources.list
```

**Pas 1.2** Comprovar la llista de repositoris diponible.

```
$cat /etc/apt/sources.list
## deb cdrom:[Ubuntu 8.04 _Hardy Heron_ - Release i386 (20080423)]/ hardy main
restricted
# See http://help.ubuntu.com/community/UpgradeNotes for how to upgrade to
# newer versions of the distribution.
...
# Virtualbox repositories
deb http://download.virtualbox.org/virtualbox/debian hardy non-free
```

**Pas 1.3** Registrar els certificats del repositori de VirtualBox.

```
# sudo apt-key add sun_vbox.asc
OK
```

**Pas 1.4** Actualitzar la llista de repositoris del sistema.

```
# apt-get update
Hit http://us.archive.ubuntu.com hardy Release.gpg
...
Hit http://download.virtualbox.org hardy Release
Hit http://download.virtualbox.org hardy/non-free Packages
Reading package lists... Done
```

**Pas 1.5** Instal·lar VirtualBox .

```
#apt-get install virtualbox-2.2
```

Durant la instal·lació s'haurà d'acceptar la llicència de VirtualBox.

```
...
Do you agree with the PUEL license terms?
Yes
...
Should the vboxdrv kernel module be compiled now?
Yes
```

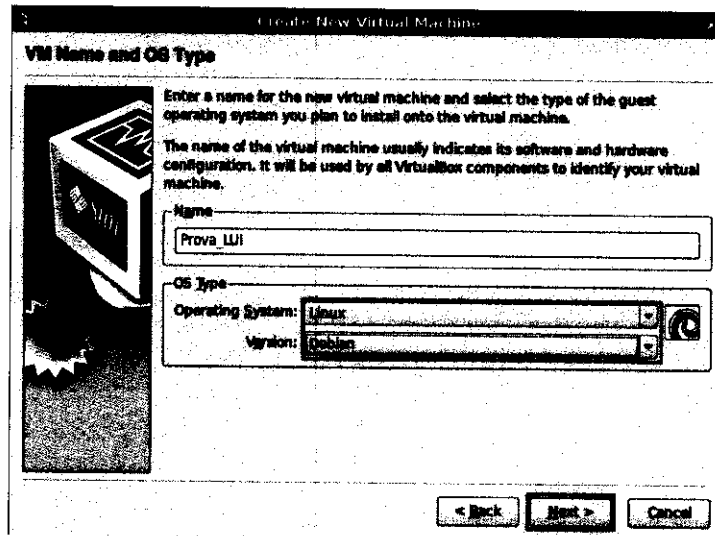
**Pas 2** Crear una maquina virtual nova.

**Pas 2.1** Obrir VirtualBox a través del menú “Applications” / “System Tools” / “Sun VirtualBox”.

**Pas 2.2** Clicar a la icona “New”.

**Pas 2.3** Clicar al botó “Next”.

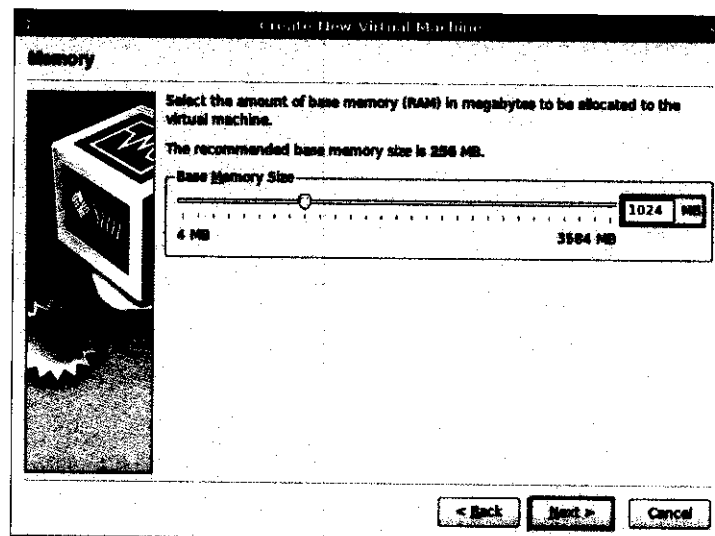
A la següent pantalla, cal escollir el sistema operatiu (GNU/Linux) i versió (o distribució) del sistema que s'instal·larà.



L'assistent de VirtualBox escollint el nom de la maquina virtual i sistema operatiu.

En aquest exemple s'usarà la opció "Linux" com a sistema operatiu i "Debian" com a versió d'aquest. Clicar al botó "Next".

Pas 2.4 La memòria que si li assigna a la maquina virtual com a mínim haurà de ser la especificada pels requeriments del sistema operatiu que s'instal·larà.



Escollim assignar 1 GB de memòria principal a la màquina virtual.

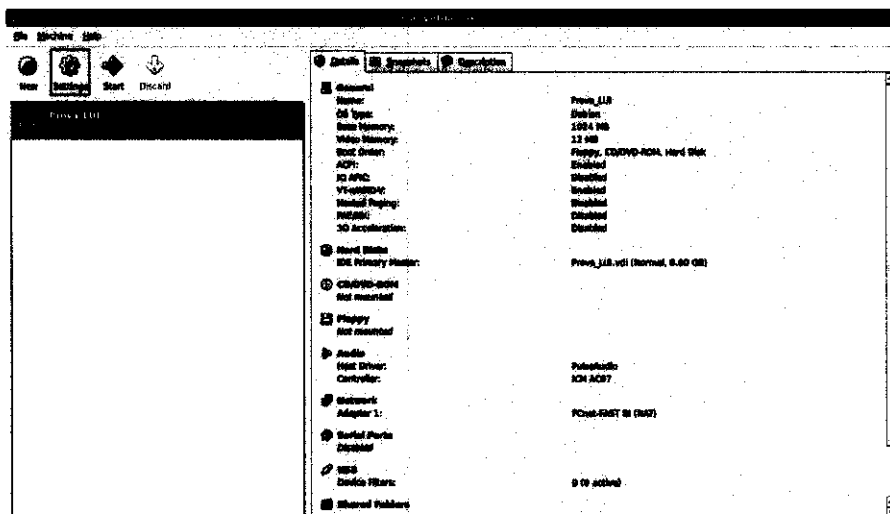
En aquest exemple Debian 5 "lenny" demana 1 GB (1.024 MB) pel seu entorn gràfic.

Pas 2.5 En el següent pas es pot escollir usar un disc dur virtual que ja existeixi o crear-ne un de nou en cas de tenir-lo. A l'exemple s'escull crear-ne un de nou. En l'assistent de creació del disc s'accepten totes les opcions per defecte.

Pas 2.6 Pitjar al boto "Finish" per acabar la creació de la maquina virtual.

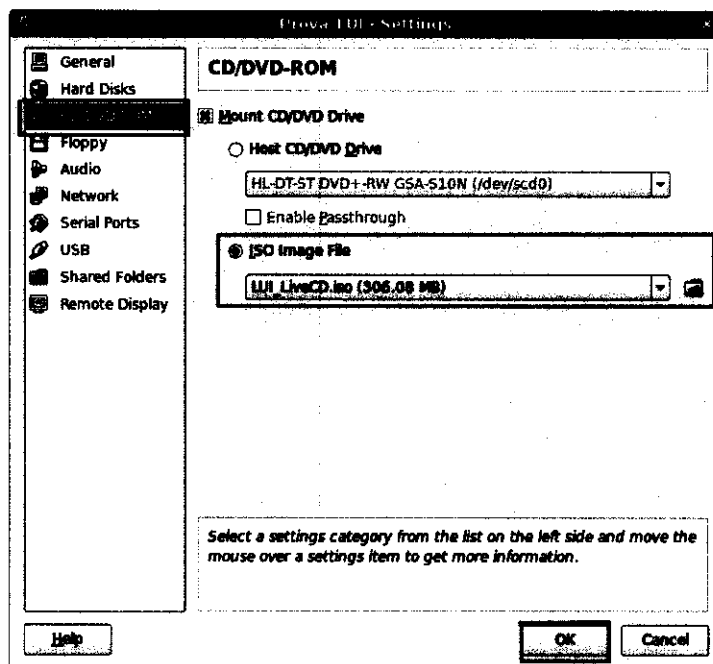
**Pas 3** Inserir la imatge de LUI a la maquina virtual.

**Pas 3.1** A la finestra de Sun VirtualBox cal escollir la maquina virtual acabada de crear. Clicar al botó “Settings”.



Prèmer el botó “Settings” per canviar la configuració de la maquina virtual.

**Pas 3.2** A l'apartat “CD/DVD ROM” de la finestra emergent, s'escoll “Mount CD/DVD Drive” / “Iso Image File”. A l'exemple la imatge de LUI s'anomena “LUI\_LiveCD.iso”.

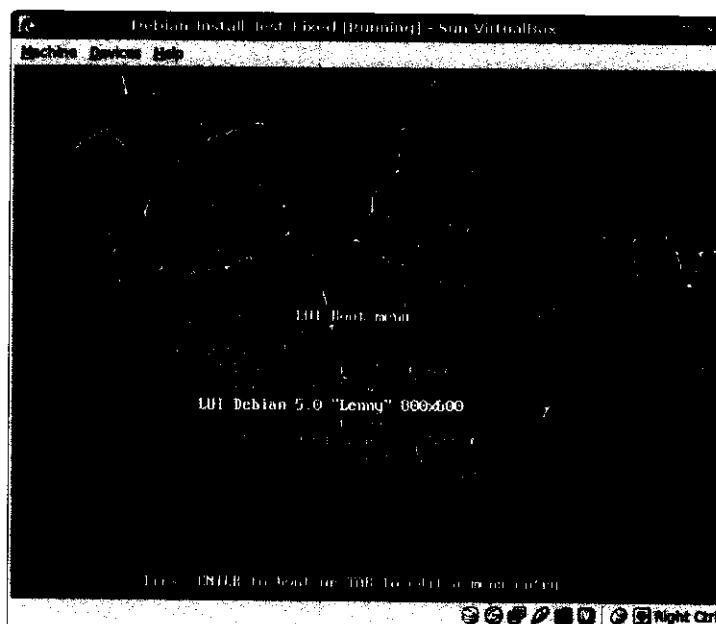


Escollir la imatge “.iso” que contingui el LiveCD<sup>91</sup> de LUI.

**Pas 3.3** Clicar “OK” per desar els canvis.

**Pas 4** Executar la maquina virtual fent doble click sobre la maquina virtual o bé pitjant el botó “Start”.

**Pas 5** Quan la maquina arrenqui, apareix un primer menú de LUI. En aquest menú cal escollir la distribució que es vol utilitzar i la resolució a la que s'executarà LUI.



Imatge del menú d'arrencada del LiveCD<sup>[9]</sup> de LUI.

En aquest exemple s'escull la opció “LUI Debian 5.0 ‘lenny’ 800x600”.

#### Nota

La resolució escollida perquè s'executi LUI només s'utilitzarà per mostrar les opcions i comprovacions abans de l'instal·lació. Aquesta no guarda relació amb la resolució en la que s'instal·larà el sistema operatiu ni amb la que aquest finalment s'executarà. En una prova d'això pot ésser que el sistema operatiu el podem instal·lar sense interfície gràfica o amb una altra resolució, de manera que no tingui efecte aquesta opció.

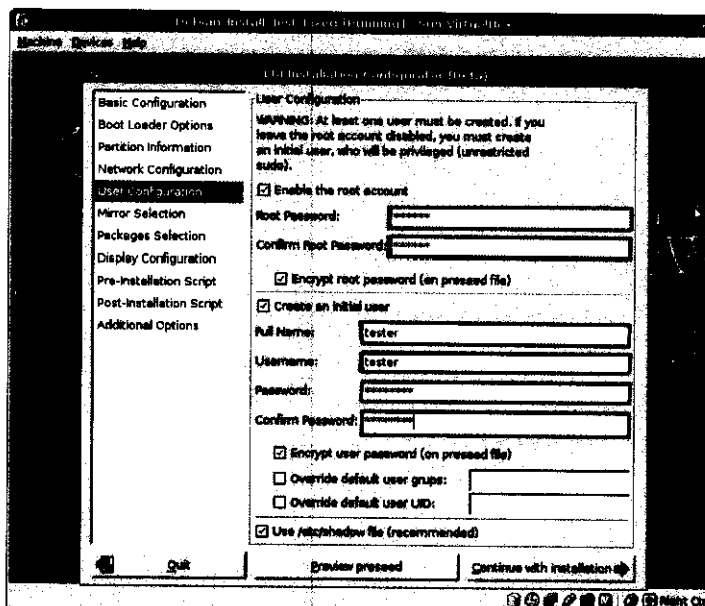
Cal esperar a que es carregui el menú d'arrencada.

**Pas 6** Preseed generator.

Un cop LUI s'ha carregat apareix el menú “LUI Installation Configurator”. En aquesta eina s'escullen totes les opcions de la instal·lació que es necessitin.

Les opcions escollides per defecte d'aquest menú són les que l'instal·lador té per defecte. Aquestes opcions es guardaran en una partició al principi del disc en un fitxer anomenat “preseed.cfg”<sup>[17]</sup>.





A l'exemple s'escullen les opcions seleccionades per defecte tret del nom d'usuari i passwords.

A l'exemple es deixen les opcions per defecte tret d'establir el nom d'usuari i passwords pel sistema. A l'apartat "User Configuration" s'escriuen aquestes opcions.

En cas voler fer una instal·lació sense xarxa, cal escollir la opció "No Network" dins de l'apartat "Network configuration".

Clicar a "Continue" un cop haguem acabat.

#### **Pas 7 LUI Checker.**

A continuació "LUI Checker" comprovarà els requeriments mínims de hardware del sistema, així com el disc instal·lador de la distribució. En aquest punt cal canviar de disc a la maquina virtual. Per fer això:

**Pas 7.1** Escollir la opció "Unmount CD/DVD-ROM" a dins el menú "Devices".

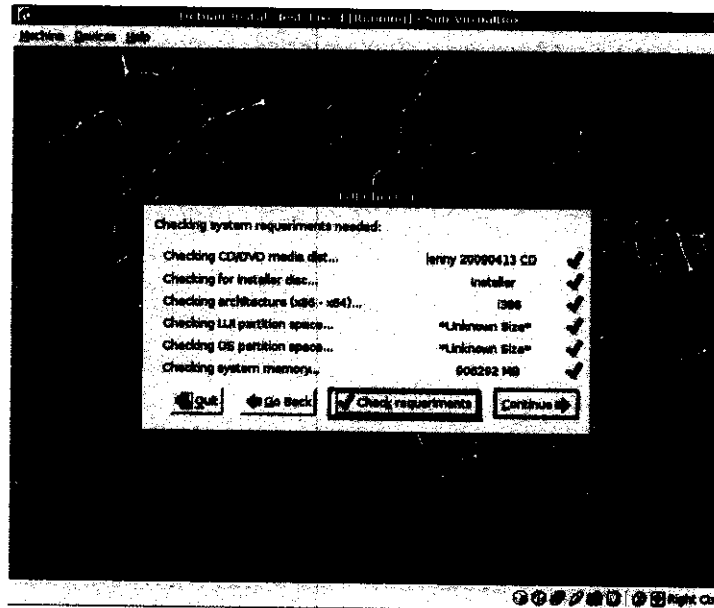
**Pas 7.2** Triar al menú "Devices" / "Mount CD/DVD-ROM" / "CD/DVD-ROM Image...".

**Pas 7.3** A la pantalla "Virtual Media Manager", escollir la imatge iso d'instal·lació de Debian. En cas de que no hi sigui cal afegir-la a la llista de disponibles amb el botó "Add".

**Pas 7.4** Clicar el boto "Select" per desar els canvis.

**Pas 7.5** Clicar a "Check Requirements" perquè "LUI Checker" faci la comprovació. En cas de que hi hagi algun requeriment no complert l'script ho avisaria.

Si cliquem al botó "Go Back" tornarem a escollir de nou totes les opcions del sistema de nou.



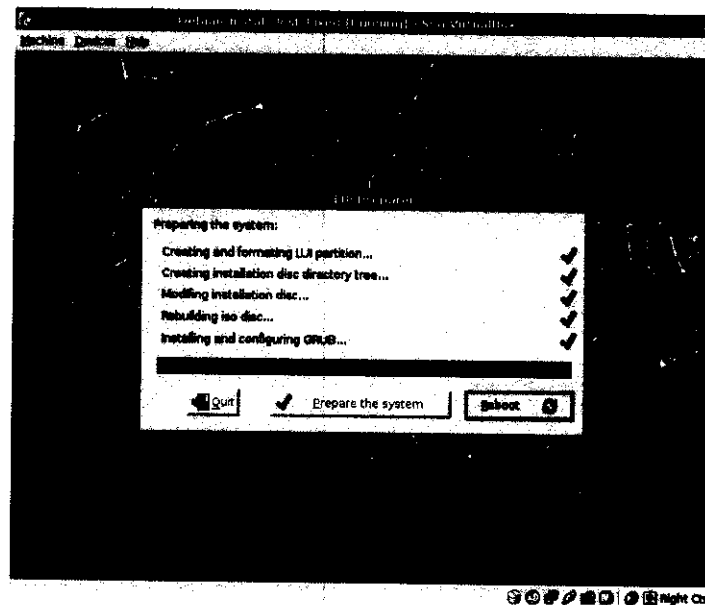
Imatge del "LUI Checker" amb tots els requeriments passats.

**Pas 7.6** Un cop s'hagi fet la comprovació, clicar a "Continue" per seguir la preparació.

**Pas 8** LUI Preparer.

A la següent pantalla es prepara el sistema per la instal·lació automatitzada.

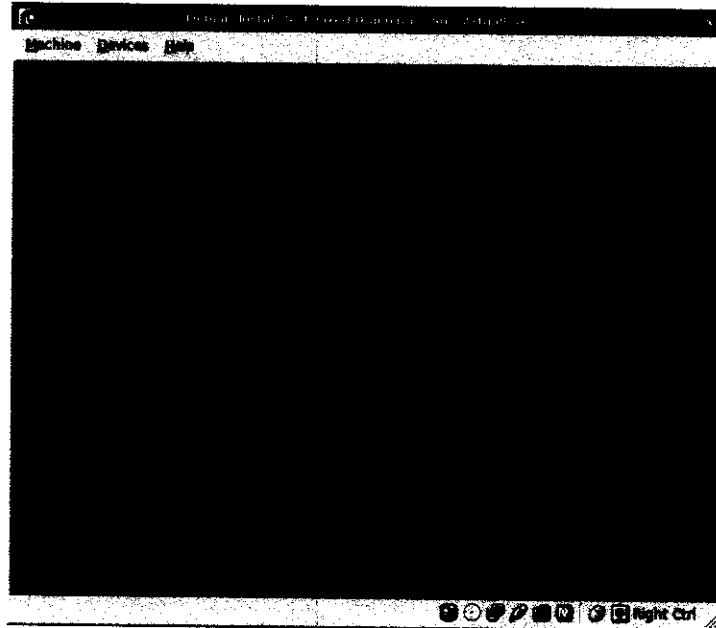
**Pas 8.1** Clicar al botó "Prepare the system" perquè "LUI Preparer" fagi les modificacions necessàries. Això pot tardar alguns minuts abans no acabi.



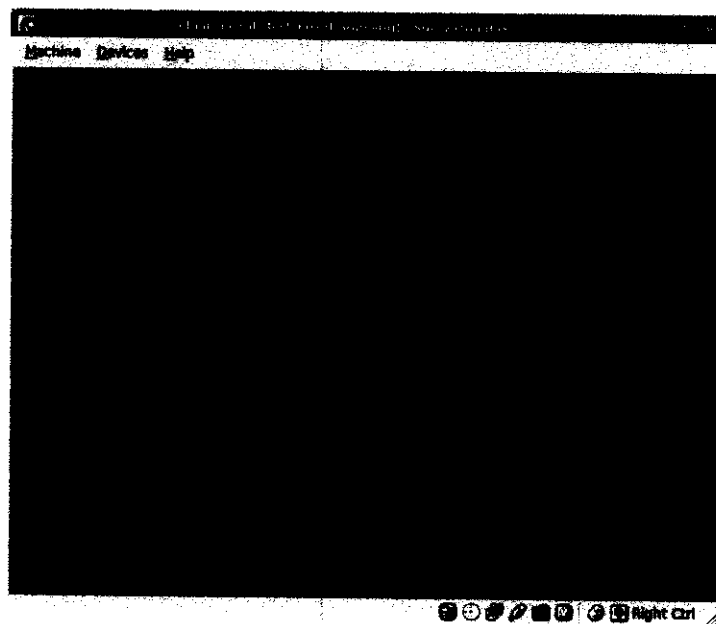
Captura del "LUI Preparer" amb el sistema a punt.

Pas 8.2 Finalment prémer “reboot” per reiniciar el sistema i començar la instal·lació.

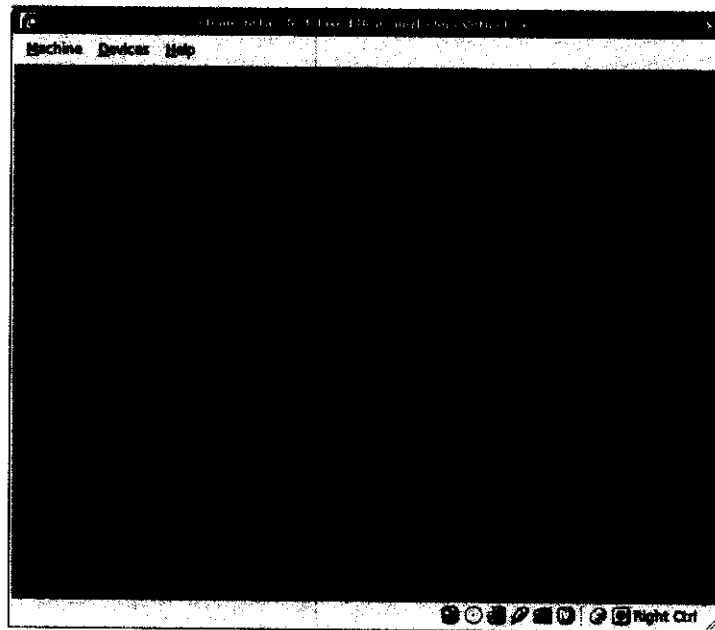
La maquina virtual arrencarà de nou i s'instal·larà Debian de forma totalment automàtica. El procés pot tardar entre 20 i 40 minuts en una maquina d'escriptori i una connexió a internet mitjana.



*Debian-installer<sup>[3]</sup> carregant els mòduls necessaris.*



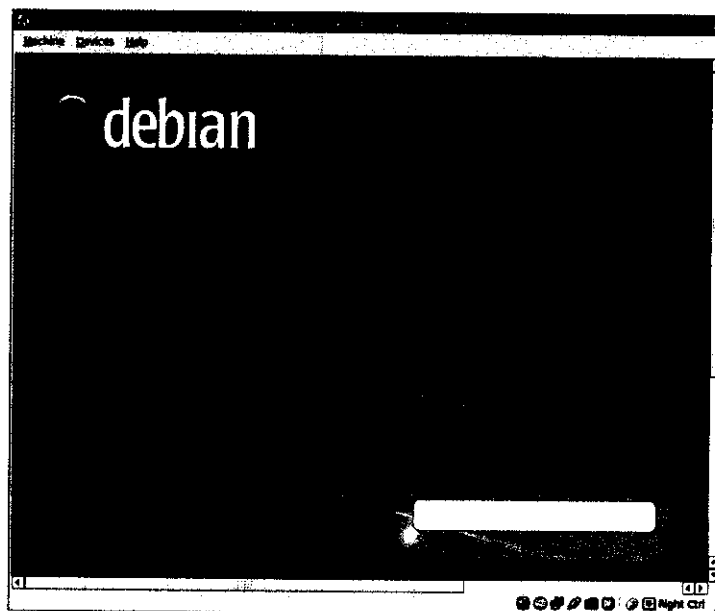
*L'instal·lador de Debian instal·lant i configurant les opcions que hem triat.*



*Captura de debian-installer<sup>[3]</sup> descarregant els paquets<sup>[16]</sup> que necessita.*

**Pas 9** Arrencada del nou sistema.

Un cop finalitzada la instal·lació del sistema operatiu, aquest es reiniciarà automàticament. Després arrencarà per primera vegada el nou sistema amb les opcions que hagem escollit.



*El nou sistema executant-se en el gestor d'entrada gràfic gdm.*

## **C.5 Com actualitzar LUI**

### Requisits

Per actualitzar LUI es necessita:

- Un disc d'instal·lació "full-CD"<sup>[5]</sup> d'un sistema Debian o Ubuntu de 32 bits posterior a gener de 2010. Per aquest exemple s'utilitzarà una imatge Debian GNU/Linux 5.01 "lenny" release<sup>[20]</sup> "20090413" amb la versió de kernel "2.6.26-2-486" i arquitectura "i386"<sup>[23]</sup>.
- Connexió a internet per descarregar i instal·lar fitxers i paquets<sup>[16]</sup>.

Per aquest apartat s'usarà aproximadament un espai de 700 MB + 1.963 MB + 614 MB = 3.277 MB ( 3,4 GB ) al disc dur per la imatge original, generar el LiveCD<sup>[9]</sup> i retocar-lo. També és necessari descarregar unes 310 MB de paquets<sup>[16]</sup> d'un repositori disponible i descarregar fitxers de configuració.

#### **Nota**

Aquest manual es centra en actualitzar LUI per a distribucions tant Debian GNU/Linux com Ubuntu, amb llurs versions posteriors a gener de 2010 de 32 bits (o i386<sup>[23]</sup>).

Tot el procés es fa des de una distribució Debian de 32 bits.

No està provat executar tot el procés des de una altra distribució derivada de Debian ni amb una arquitectura diferent. En cas que es volgués actualitzar LUI per una instal·lació en un sistema d'una altra arquitectura, com amd64 o SPARC, la preparació també hauria de ser en aquesta arquitectura. En aquest cas certes comandes d'aquest apartat poden diferir.

#### **Nota**

En aquest manual per arrencar el sistema des d'imatges de disc s'utilitza la solució de virtualització VirtualBox. L'usuari pot usar directament un sistema real o una altra solució de virtualització. En cas d'usar una altra solució els passos mostrats poden diferir. En cas d'usar VirtualBox se suposa que l'usuari té instal·lat el programa de virtualització VirtualBox i una màquina virtual creada. Si no és així es poden consultar els passos 1, 2 i 3 de l'apèndix C.4.

Totes les captures de pantalla i indicacions estan basades en la versió en anglès de VirtualBox. En cas tenir instal·lada l'eina en una llengua diferent poden canviar algunes indicacions.

### Eines necessàries

gunzip	(descomprimir fitxers override)
md5sum	(comprovació de la integritat)
mount/umount	(muntar i desmuntar imatges .iso)
VirtualBox	(generar i executar la màquina virtual)

## Passos seguits

### Nota

Se suposa que totes les comandes allistades en aquest manual s'executen com a superusuari (o root). Això és imprescindible tret de les comandes marcades amb "\$" a l'inici. Totes les línies marcades en vermell remarquen el contingut que canvia entre versions.

*Pas 1* Obtenir la imatge ".iso" de la distribució.

*Pas 1.1* En primer lloc és necessari aconseguir un fitxer amb format iso del disc amb el que volem actualitzar. Aquesta es pot obtenir:

- Del disc físic:

En cas de tenir directament el disc gravat, es pot fer una còpia binària del contingut executant:

```
#dd if=/dev/cdrom of=$RUTA/$IMATGE.iso
```

### Nota

En aquest exemple la ruta d'on treballarem es simbolitza amb "\$RUTA", i el nom de la imatge és \$IMATGE.iso

- Descarregada de l'espai web.

Es poden trobar noves versions del disc d'instal·lació de Debian a:

<http://cdimage.debian.org/debian-cd/>

La llista completa de mirrors es pot trobar a

<http://www.debian.org/CD/http-ftp/>

Es poden trobar noves versions d'Ubuntu a

<http://sunsite.rediris.es/mirror/ubuntu-releases/>

La llista completa de mirrors es pot trobar a

<http://www.ubuntu.com/getubuntu/download>

*Pas 1.2* Per descartar futurs errors, es comprova prèviament la integritat del disc. S'utilitza la funció de hash md5sum amb la comanda que porta aquest nom.

```
$md5sum $IMATGE.iso  
389cdfea9cdfdf45b90e6415c1fb72bc $RUTA/$IMATGE.iso
```

Es compara la sortida de la comanda amb el resultat que figura a la web de la distribució. Des del mateix espai web on s'hagi descarregat la imatge s'indica el hash md5sum correcte.

**Pas 2** Comprovar la versió, la data d'alliberament (o “*release*”<sup>[20]</sup>) i versió de kernel.

És necessari saber un conjunt de dades sobre la distribució com ara la versió, la data (*release*<sup>[20]</sup>) i versió de kernel de la distribució.

**Pas 2.1** Es munta el fitxer imatge per poder veure'n el contingut.

```
#mount -o loop $RUTA/$IMATGE.iso /media/cdrom
```

**Pas 2.2** Es visualitza l'arxiu “*info*” amb informació de la imatge.

```
$cat /media/cdrom/.disk/info  
Debian GNU/Linux 5.0.1 "lenny" - Official i386 CD Binary-1 20090413-00:10
```

Es pot veure que per aquest exemple la versió és “*lenny*” i la *release*<sup>[20]</sup> és “*20090413*”. Els scripts llegeixen d'aquesta línia la primera paraula entre cometes i en minúscula, per tant per aquest exemple seria “*lenny*”.

**Pas 2.3** Es desmunta la imatge un cop tenim la informació.

```
#umount /media/cdrom
```

**Pas 3** Descarregar els fitxers necessaris.

Ara es coneix exactament la data en la que es va alliberar la “*release*”<sup>[20]</sup>. Amb aquesta dada se sap la versió dels fitxers que es necessita. Aquests són:

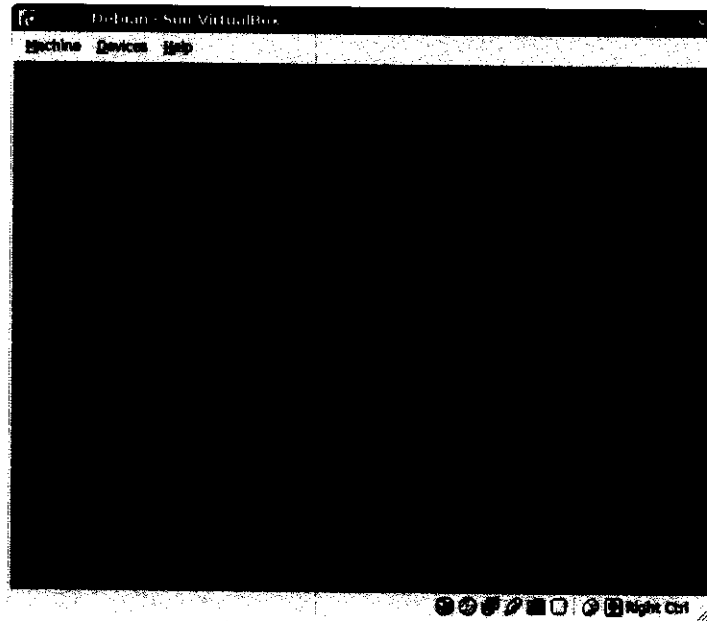
- > imatges *hd-media* amb la mateixa *release/kernel* (*initrd.gz* i *vmlinuz*)
- > fitxers *override*
- > fitxers *config-deb* i *config-udeb*
- > fitxer *Release\_substituit*

Els dos últims fitxers es podrem copiar i modificar d'altres versions incloses al LUI, mentre que les imatges “*hd-media*” i els fitxers *override* s'han de descarregar de l'espai web de la distribució.

Com s'ha explicat a apartats anteriors, es necessita que la versió de kernel de les imatges “*hd-media*” sigui la mateixa que el disc instal·lador.

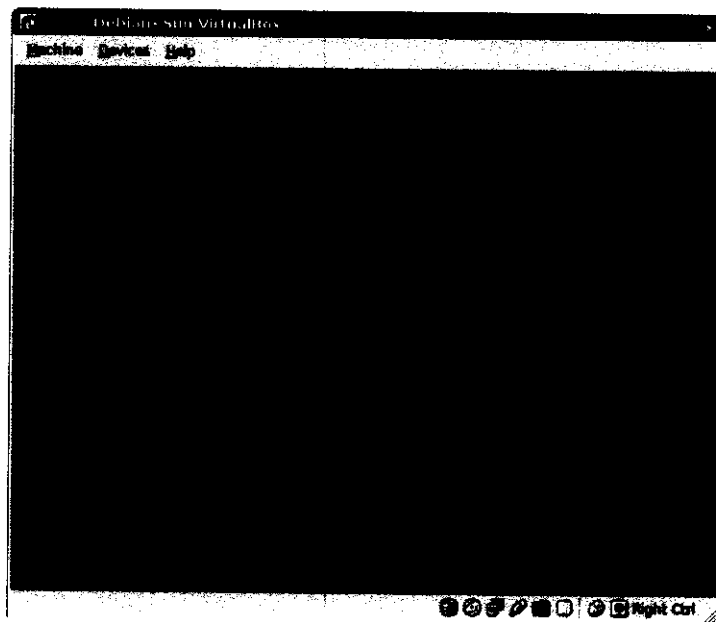
En primer lloc, per conèixer la versió de kernel que utilitza el disc s'arrencarà un sistema des d'aquest disc.

**Pas 3.1** S'insereix el disc a una maquina (es pot utilitzar una maquina virtual) i s'espera a que el disc arrenqui fins al primer diàleg.



*Debian-installer<sup>[3]</sup> en el primer diàleg: elecció de la llengua.*

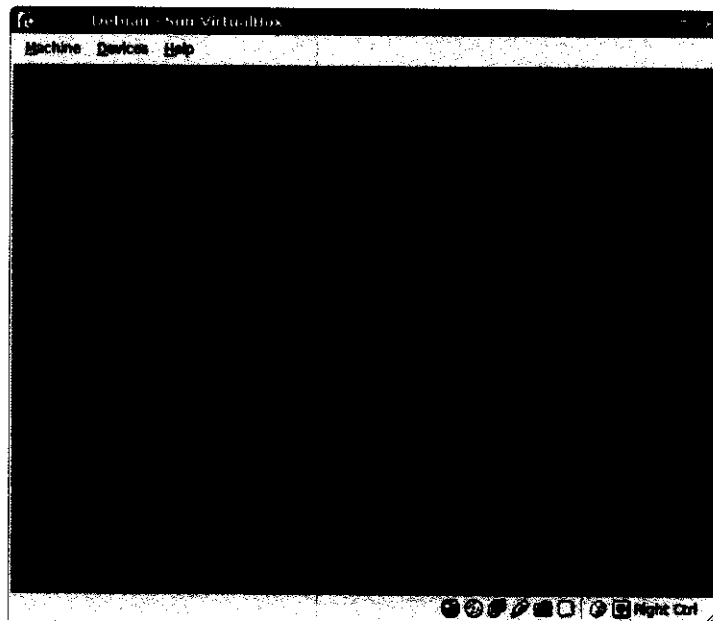
Pas 3.2 Quan aquest aparegui, es premen les tecles “Alt+F2” o bé “Alt+F3” per accedir a la consola BusyBox<sup>[1]</sup> del sistema.



*Accedint a una de les consoles accessibles de l'instal·lador de Debian.*

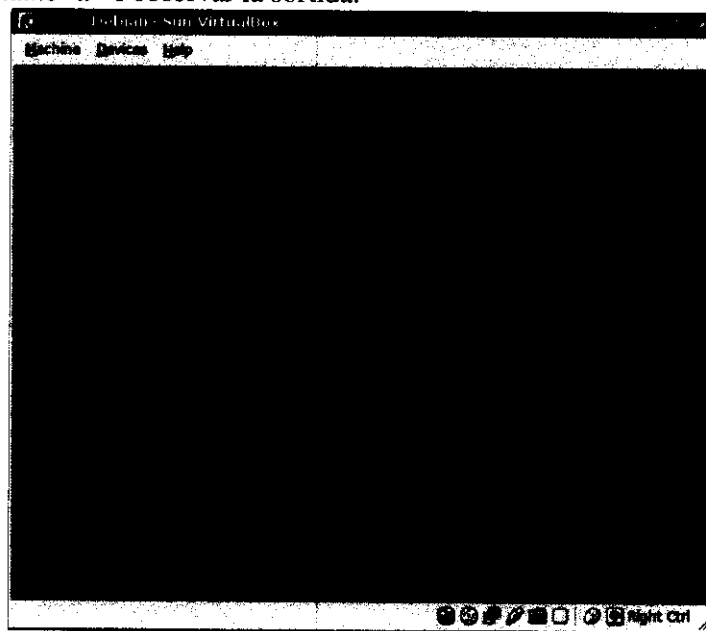
Pas 3.3 Prémer enter per activar la consola.





*Imatge de la consola de debian-installer<sup>[3]</sup> activada.*

Pas 3.4 Executar “`uname -a`” i observar la sortida.



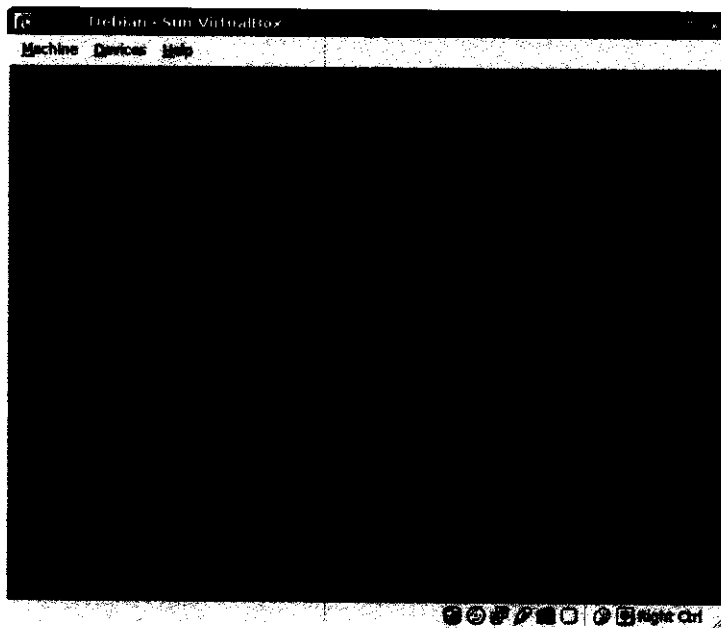
*Comprovant la versió del nucli de l'instal·lador.*

Per aquest exemple la versió del kernel és “2.6.26-2-486”.

**Nota**

La distribució del teclat a la instal·lació per defecte és l'anglesa fins que no s'especifica cap altre. Per aquest motiu pot passar que caràcters especials com ara el guió no es trobin al lloc “de costum”.

Pas 3.5 Per aturar el sistema executar la comanda “halt”.



Aturant la maquina virtual.

En segon lloc, per saber la versió del kernel de la “hd-media”, s'utilitzaran el fitxers “manifest.udebs” que acompanyen aquestes imatges. Per aquest exemple es descarrega el fitxer

<http://ftp.debian.org/debian/dists/lenny/main/installer-i386/current/images/MANIFEST.udebs>

#### Nota

Es pot trobar trobar algun exemple d'aquests fitxers a l'apèndix A.

Dins aquest fitxer s'observa a dins l'apartat “cdrom/gtk/initrd.gz”, l'entrada “kernel-image”.

```
cdrom/gtk/initrd.gz
  acpi-modules-2.6.26-2-486-di 1.76lenny5 i386
  ...
  kbd-chooser 1.45 i386
  kernel-image-2.6.26-2-486-di 1.76lenny5 i386
  libatk1.0-udeb 1.22.0-1 i386
  ...
```

Per aquest exemple es cercava el kernel versió “2.6.26-2-486” i efectivament concorda amb la del disc.

Pas 3.6 Descarregar els fitxers override de la nova distribució.

**\* En cas de Debian:**

Els fitxers override de Debian es poden descarregar de  
<http://ftp.us.debian.org/debian/indices/>

per l'exemple es descarreguen els fitxers "override.lenny.main.gz" i  
"override.lenny.extra.main.gz".

**\* En cas de d'Ubuntu:**

Els fitxers override es descarreguen de:

<http://archive.ubuntu.com/ubuntu/indices/>

i segons la distribució descarregar els fitxers:

- > override.\$VERSIO.main
- > override.\$VERSIO.main.debian-installer
- > override.\$VERSIO.restricted
- > override.\$VERSIO.restricted.debian-installer

**Pas 3.7** Descomprimir els fitxers descarregats.

Els fitxers override s'han de descomprimir abans d'incloure'ls a LUI.

```
$gunzip override.gz
```

**Pas 4** Obtenir els fitxers de configuració.

A continuació és necessari obtenir tot el programari (tant els scripts com fitxers de configuració) que ja hi havien a la versió prèvia de LUI. Per fer això és necessari muntar la imatge del disc i extreure'n els fitxers.

**Pas 4.1** Crear els dos punts de muntatge temporals:

```
#mkdir -p /tmp/dir1 /tmp/dir2
```

**Pas 4.2** Muntar la imatge ".iso":

```
#mount -o loop -t iso9660 LUI_LiveCD.iso /tmp/dir1
```

**Pas 4.3** Muntar el sistema squasfs que hi ha a dins la imatge iso.

```
#mount -o loop -t squashfs /media/cdrom/live/filesystem.squashfs /tmp/cosa/
```

**Pas 4.4** Copiar els fitxers necessaris:

```
#cp -r /tmp/dir1/isolinux /tmp/dir2/LUI /tmp/dir2/etc/rc.local $RUTA
```

**Pas 4.5** Desmuntar els fitxers que s'havien muntat

```
#umount /tmp/dir1 /tmp/dir2
```

**Pas 4.6** Esborrar els directoris temporals

```
#rm -r /tmp/dir1 /tmp/dir2
```

**Pas 5** Modificar els fitxers de configuració.

Per afegir compatibilitat per a la nova distribució, es necessitarà copiar i adaptar alguns fitxers de configuració. Aquests són:

- El fitxer de configuració del GRUB<sup>61</sup> “*menu.lst*”
- El fitxer “*Release\_substituit*”
- Els fitxers “*config-deb*” i “*config-udeb*”

#### Pas 5.1 Crear els directoris necessaris

En els següents passos serà necessari editar fitxers de configuració i guardar-los en un nou directori integrat a l'estructura adient.

#### **Nota**

En aquest exemple es refereix al directori on es crea l'estructura de directoris com a “*\$RUTA2*”, i al directori on s'han anat guardant els fitxers necessaris modificats i descarregats com a “*\$RUTA*”.

#### **\*En el cas de Debian**

En una distribució genèrica seria

```
$mkdir -p $RUTA/LUI/Debian/$VERSIO/binary-i386/$RELEASE_${NUM_KERNEL}/grub
```

Per l'exemple l'executaria

```
$mkdir -p $RUTA/LUI/Debian/lenny/binary-i386/20090413_2.6.26-2-486/grub
```

#### **\*En el cas d'Ubuntu**

En una distribució genèrica s'executaria

```
$mkdir -p $RUTA/LUI/Ubuntu/$VERSIO/binary-i386/$RELEASE_${NUM_KERNEL}/grub
```

#### Pas 5.2 El fitxer de configuració del GRUB<sup>61</sup>.

#### **\*En el cas de Debian**

Es pren com a model el fitxer copiat del fitxer “*/LUI/Debian/etch/binary-i386/20090214\_4r8\_2.6.18-6-486/grub/menu.lst*”.

Modificar la línia “*title*” del fitxer “*menu.lst*”. Es canvia:

```
title "LUI CUSTOM Installation Debian Etch, kernel 2.6.18-6-486"
```

amb les dades corresponents a la distribució i versió de kernel

```
title "LUI CUSTOM Installation Debian $VERSIO, kernel $NUM_KERNEL"
```

Per l'exemple serà

```
title "LUI CUSTOM Installation Debian lenny, kernel 2.6.26-2-486"
```

El resultat es guarda en un fitxer diferent en un nou directori amb en nom de “*\$RUTA/LUI/Debian/lenny/binary-i386/20090413\_2.6.26-2-486/grub/menu.lst*”.

#### **\*En el cas d'Ubuntu**

Es pren com a model el fitxer copiat de “*/LUI/Ubuntu/jaunty/binary-i386/20090417/grub/menu.lst*”:

Modificar la línia “*title*” del fitxer *menu.lst*. Canviar:

```
title "LUI CUSTOM Installation Ubuntu Jaunty Jackalope, kernel
```

```
2.6.28-11"
```

amb les dades corresponents a la nova distribució i versió de kernel

```
title "LUI CUSTOM Installation Ubuntu $VERSIO, kernel $NUM_KERNEL"
```

El resultat es guarda en un fitxer diferent en un nou directori amb en nom de “\$RUTA/LUI/Ubuntu/\$VERSIO/binary-i386/\$RELEASE\_\$NUM\_KERNEL/grub/menu.lst”.

### Pas 5.2 El fitxer Release\_substituit

#### **\*En cas de Debian**

Es prendrà com a exemple el fitxer copiat de “\$RUTA/LUI/Debian/etch/Release\_substituit”:

Editar la primera línia del fitxer

```
APT::FTPArchive::Release::Codename "etch";
```

i canviar-la per la corresponent a la nova versió

```
APT::FTPArchive::Release::Codename "$VERSIO";
```

que a l'exemple és “lenny”

```
APT::FTPArchive::Release::Codename "lenny";
```

El resultat es guarda en un fitxer diferent en un nou directori amb en nom de “\$RUTA/LUI/Debian/lenny/Release\_substituit”.

#### **\*En cas d'Ubuntu**

Prendre com a exemple el fitxer copiat de “\$RUTA/LUI/Ubuntu/jaunty/Release\_substituit”:

Editar les primeres 4 línies

```
APT::FTPArchive::Release::Suite "jaunty";
```

```
APT::FTPArchive::Release::Version "9.04";
```

```
APT::FTPArchive::Release::Codename "jaunty";
```

```
APT::FTPArchive::Release::Description "Ubuntu Jaunty 9.04";
```

Per la nova distribució:

```
APT::FTPArchive::Release::Suite "$VERSIO";
```

```
APT::FTPArchive::Release::Version "$NUM_VERSIO";
```

```
APT::FTPArchive::Release::Codename "$VERSIO";
```

```
APT::FTPArchive::Release::Description "Ubuntu $VERSIO $NUM_VERSIO";
```

El resultat es guarda en un fitxer diferent en un nou directori amb en nom de “\$RUTA/LUI/Ubuntu/\$VERSIO/Release\_substituit”.

### Pas 5.3 Els fitxers “config-deb” i “config-udeb”

Caldrà modificar tant en el cas de Debian com en el cas d'Ubuntu els fitxers “config-deb” i “config-udeb”. A l'exemple es prenen com a model els fitxers de “/LUI/Debian/etch”. En tots dos fitxers s'hauran de modificar les mateixes línies:

```
BinDirectory "pool/main" {
    Packages "dists/etch/main/binary-i386/Packages";
    BinOverride "override.etch.main";
    ExtraOverride "override.etch.extra.main";
};
BinDirectory "pool/restricted" {
```

```

    Packages "dists/etch/restricted/binary-i386/Packages";
    BinOverride "override.etch.restricted";
};

```

Pel nom dels fitxers override de la nova distribució:

```

BinDirectory "pool/main" {
    Packages "dists/$VERSIO/main/binary-i386/Packages";
    BinOverride "override.$VERSIO.main";
    ExtraOverride "override.$VERSIO.extra.main";
};

BinDirectory "pool/restricted" {
    Packages "dists/$VERSIO/restricted/binary-i386/Packages";
    BinOverride "override.$VERSIO.restricted";
};

```

A l'exemple a "lenny":

```

BinDirectory "pool/main" {
    Packages "dists/lenny/main/binary-i386/Packages";
    BinOverride "override.lenny.main";
    ExtraOverride "override.lenny.extra.main";
};

BinDirectory "pool/restricted" {
    Packages "dists/lenny/restricted/binary-i386/Packages";
    BinOverride "override.lenny.restricted";
};

```

Els fitxers resultants es guarden en el cas de Debian amb en nom de "\$RUTA/LUI/Debian/lenny/config\_deb" i "\$RUTA/LUI/Debian/lenny/config\_udeb", i en el cas d'Ubuntu es guarden a "\$RUTA/LUI/Ubuntu/\$VERSIO/config\_deb" i "\$RUTA/LUI/Ubuntu/\$VERSIO/config\_udeb".

Pas 5.4 El fitxer de configuració de l'isolinux.

S'han d'afegir dues noves entrades, una per cada resolució, al fitxer "isolinux/live.cfg".

**\*En cas de Debian**

Just abans de la línia

```
label live_jaunty_800x600
```

cal afegir dues entrades noves per la nova distribució

```
label live_$VERSIO_800x600
    menu label LUI Debian $NUM_VERSIO "$VERSIO" 800x600
    kernel /live/vmlinuz1
    append initrd=/live/initrd1.img boot=live locale=en_US keyb=es
    toram noswap quickreboot hostname=LUILiveCD union=aufs 800_600 $VERSIO

```

```
label live_$VERSIO
    menu label LUI Debian $NUM_VERSIO "$VERSIO"
    kernel /live/vmlinuz1
    append initrd=/live/initrd1.img boot=live locale=en_US keyb=es
    toram noswap quickreboot hostname=LUILiveCD union=aufs $VERSIO

```

```
label live_jaunty_800x600
```

que l'exemple és "lenny"

```
label live_lenny_800x600
  menu label LUI Debian 5.0 "lenny" 800x600
  kernel /live/vmlinuz1
  append initrd=/live/initrd1.img boot=live locale=en_US keyb=es
toram noswap quickreboot hostname=LUILiveCD union=aufs 800_600 lenny

label live_lenny
  menu label LUI Debian 5.0 "lenny"
  kernel /live/vmlinuz1
  append initrd=/live/initrd1.img boot=live locale=en_US keyb=es
toram noswap quickreboot hostname=LUILiveCD union=aufs lenny

label live_jaunty_800x600
```

Se sobreescriu el fitxer original amb el que s'ha modificat.

#### \*En cas d'Ubuntu

Just abans de la línia

```
#label floppy
```

cal afegir dues entrades de la nova distribució

```
label live_${VERSIO}_800x600
  menu label LUI Ubuntu $NUM_VERSIO "$VERSIO" 800x600
  kernel /live/vmlinuz1
  append initrd=/live/initrd1.img boot=live locale=en_US keyb=es
toram noswap quickreboot hostname=LUILiveCD union=aufs 800_600 $VERSIO

label live_${VERSIO}
  menu label LUI Ubuntu $NUM_VERSIO "$VERSIO"
  kernel /live/vmlinuz1
  append initrd=/live/initrd1.img boot=live locale=en_US keyb=es
toram noswap quickreboot hostname=LUILiveCD union=aufs $VERSIO

#label floppy
```

Se sobreescriu el fitxer original amb el que s'ha modificat.

#### **Pas 6** Generar els paquets<sup>[16]</sup> modificats.

Es generen i modifiquen els paquets<sup>[16]</sup> "partman-target", "partman-base" i "debian-keyring" de la distribució seguint els passos explicats a l'apartat 4.4.1 i 4.5.1.

Els paquets<sup>[16]</sup> udeb<sup>[21]</sup> resultants es guarden respectivament en directoris anomenats:

"\$SRUTA/LUI/Debian/\$VERSIO/partman-target"

"\$SRUTA/LUI/Debian/\$VERSIO/partman-base" i

"\$SRUTA/LUI/Debian/\$VERSIO/debian-keyring"

en el cas de Debian, i en el cas d'Ubuntu els directoris serien

"\$SRUTA/LUI/Ubuntu/\$VERSIO/partman-target"

"\$SRUTA/LUI/Ubuntu/\$VERSIO/partman-base" i

"\$SRUTA/LUI/Ubuntu/\$VERSIO/ubuntu-keyring"

**Pas 7** Modificar el codi:

És necessari modificar part del codi per adaptar-lo a la nova distribució.

Aquestes parts son:

- De l'script `preseed_generator`
  - `additional.py`
  - `packages2.py`
  - `scripts.py`
  - `partWindow.py` (opcional)
- De `Checking`
  - `checking_def.py`
- De `Preparing`
  - `preparing_def.py`

**Nota**

A diferència de passos anteriors, els fitxers editats en aquest pas substitueixen als fitxers originals

**Pas 7.1** Modificant l'script "Preseed generator".

A dins el directori "preseed\_generator", és necessari modificar:

**\*En cas de Debian**

Al fitxer "`additional.py`":

la línia 88 on hi ha:

```
if (self.BOOT_DIST == "etch") or (self.BOOT_DIST == "lenny"):
```

per

```
    if (self.BOOT_DIST == "etch") or (self.BOOT_DIST == "lenny") or
(self.BOOT_DIST == "$DISTRIBUCIO"):
```

Al fitxer "`packages2.py`":

Després de la línia 122, on hi ha el cas de:

```
elif self.BOOT_DIST == "jaunty":
```

s'hi afegeix el cas de la nova distribució:

```
elif self.BOOT_DIST == "$DISTRIBUCIO":
```

```
    self.repo_list =
```

```
[_("ftp.au.debian.org"),_("ftp.at.debian.org"),_("ftp.be.debian.org"),_("ftp.br.de
bian.org"),_("ftp.bg.debian.org"),_("ftp.ca.debian.org"),_("ftp.cl.debian.org"),_(
"ftp.hr.debian.org"),_("ftp.cz.debian.org"),_("ftp.dk.debian.org"),_("ftp.ee.debia
n.org"),_("ftp.fi.debian.org"),_("ftp.fr.debian.org"),_("ftp2.fr.debian.org"),_(
"ftp.de.debian.org"),_("ftp2.de.debian.org"),_("ftp.uk.debian.org"),_("ftp.gr.debian
.org"),_("ftp.hk.debian.org"),_("ftp.hu.debian.org"),_("ftp.is.debian.org"),_("ftp
.ie.debian.org"),_("ftp.it.debian.org"),_("ftp.jp.debian.org"),_("ftp2.jp.debian.o
rg"),_("ftp.kr.debian.org"),_("ftp.mx.debian.org"),_("ftp.nl.debian.org"),_("ftp.n
z.debian.org"),_("ftp.no.debian.org"),_("ftp.pl.debian.org"),_("ftp.pt.debian.org"
),_("ftp.ro.debian.org"),_("ftp.ru.debian.org"),_("ftp.sk.debian.org"),_("ftp.si.d
ebian.org"),_("ftp.es.debian.org"),_("ftp.se.debian.org"),_("ftp.ch.debian.org"),_
("ftp.tw.debian.org"),_("ftp.tr.debian.org"),_("ftp.ua.debian.org"),_("ftp.us.debi
an.org")]
```



```

self.repo_combo.set_popdown_strings(self.repo_list)
select = self.repo_list.index("ftp.us.debian.org")
self.repo_combo.list.select_item(select)
self.suite_list =
["(main)",_( "testing"),_( "unstable"),_( "stable"),_( "$DISTRIBUCIO")]
self.suite_combo.set_popdown_strings(self.suite_list)
select = self.suite_list.index("$DISTRIBUCIO")
self.rep_directory = "/debian"
self.sec_mirror_default_string = "security.debian.org"
elif self.BOOT_DIST == "jaunty":

```

Al fitxer *scripts.py*:

La línia 100, on hi ha:

```
if (self.BOOT_DIST == "etch") or (self.BOOT_DIST == "lenny"):
```

es canvia per:

```
if (self.BOOT_DIST == "etch") or (self.BOOT_DIST == "lenny") or
(self.BOOT_DIST == "$DISTRIBUCIO"):
```

#### \* En cas d'Ubuntu:

Al fitxer *packages2.py*:

A la línia 142, on hi ha:

```
else:
```

```
self.suite_list = ["(unknown)"]
```

cal afegir el cas de la nova distribució:

```
elif self.BOOT_DIST == "$DISTRIBUCIO":
```

```
self.repo_list
```

```
=
```

```

["(au.archive.ubuntu.com)",_( "at.archive.ubuntu.com"),_( "be.archive.ubuntu.com"),_( "br.archive.ubuntu.com"),_( "bg.archive.ubuntu.com"),_( "ca.archive.ubuntu.com"),_( "cl.archive.ubuntu.com"),_( "hr.archive.ubuntu.com"),_( "cz.archive.ubuntu.com"),_( "dk.archive.ubuntu.com"),_( "ee.archive.ubuntu.com"),_( "fi.archive.ubuntu.com"),_( "fr.archive.ubuntu.com"),_( "ftp2.fr.archive.ubuntu.com"),_( "de.archive.ubuntu.com"),_( "ftp2.de.archive.ubuntu.com"),_( "uk.archive.ubuntu.com"),_( "gr.archive.ubuntu.com"),_( "hk.archive.ubuntu.com"),_( "hu.archive.ubuntu.com"),_( "is.archive.ubuntu.com"),_( "ie.archive.ubuntu.com"),_( "it.archive.ubuntu.com"),_( "jp.archive.ubuntu.com"),_( "ftp2.jp.archive.ubuntu.com"),_( "kr.archive.ubuntu.com"),_( "mx.archive.ubuntu.com"),_( "nl.archive.ubuntu.com"),_( "nz.archive.ubuntu.com"),_( "no.archive.ubuntu.com"),_( "pl.archive.ubuntu.com"),_( "pt.archive.ubuntu.com"),_( "ro.archive.ubuntu.com"),_( "ru.archive.ubuntu.com"),_( "sk.archive.ubuntu.com"),_( "si.archive.ubuntu.com"),_( "es.archive.ubuntu.com"),_( "se.archive.ubuntu.com"),_( "ch.archive.ubuntu.com"),_( "tw.archive.ubuntu.com"),_( "tr.archive.ubuntu.com"),_( "ua.archive.ubuntu.com"),_( "us.archive.ubuntu.com")]

```

```
self.repo_combo.set_popdown_strings(self.repo_list)
```

```
select = self.repo_list.index("us.archive.ubuntu.com")
```

```
self.repo_combo.list.select_item(select)
```

```
self.suite_list = ["( $DISTRIBUCIO)"]
```

```
self.suite_combo.set_popdown_strings(self.suite_list)
```

```

select = self.suite_list.index("$DISTRIBUCIO")
self.rep_directory = "/ubuntu"
self.sec_mirror_default_string = "security.ubuntu.com"
else:
    self.suite_list = [_("unknown")]

```

Al fitxer scripts.py:

A la línia 105, on hi ha:

```
elif self.BOOT_DIST == "jaunty":
```

se substitueix per:

```
elif (self.BOOT_DIST == "jaunty") or (self.BOOT_DIST ==
"$DISTRIBUCIO"):
```

**\* En cas d'un nou sistema de fitxers:**

Es pot donar el cas que la nova versió del sistema operatiu doni suport de forma nativa a l'instal·lador per un sistema de fitxers que no està inclòs a LUI. A l'exemple es prendrà "SF1" com a nou sistema de fitxers. En aquest cas:

- partWindow.py (opcional)

A la línia 86, on hi ha:

```
self.fsTypesDict = { _("ext2"): "ext2", _("ext3"): "ext3",
```

s'hi afegeix el nou sistema de fitxers:

```
self.fsTypesDict = { _("ext2"): "ext2", _("ext3"): "ext3",
_("SF1"): "SF1",
```

Pas 7.3 Modificant l'script "Checking":

A cada distribució l'espai necessari per instal·lar un "metapaquet"<sup>[11]</sup> varia. Aquest fet s'ha de tenir en compte a la comprovació. Cal comprovar a l'espai web de la distribució l'espai ocupat per cada "metapacket".

**\*En cas de Debian:**

Per saber el que ocupa cada metapacket, anar a l'espai web oficial de Debian

<http://www.debian.org/releases/lenny/i386/apds02.html.en>

Per a l'exemple anar a l'espai web de la versió 5 "lenny" de Debian.

A dins el directori "Checking", és necessari modificar el fitxer checking\_def.py:

A la línia [290], afegir abans de l'entrada:

```
elif VERSION_FROM_MENU == "jaunty":
```

A l'exemple:

```
elif VERSION_FROM_MENU == "$DISTRIBUCIO":
```

```
if " desktop" in Packages_sel:
```

```

        Install_Size = Install_Size + 1181
        Graphical = True
    if "kde-desktop" in Packages_sel:
        Install_Size = Install_Size + 1509
        Graphical = True
    if "xfce-desktop" in Packages_sel:
        Install_Size = Install_Size + 435
        Graphical = True
    if "laptop" in Packages_sel:
        Install_Size = Install_Size + 35
    if "web-server" in Packages_sel:
        Install_Size = Install_Size + 55
    if "print-server" in Packages_sel:
        Install_Size = Install_Size + 299
    if "dns-server" in Packages_sel:
        Install_Size = Install_Size + 4
    if "file-server" in Packages_sel:
        Install_Size = Install_Size + 103
    if "mail-server" in Packages_sel:
        Install_Size = Install_Size + 19
    if "sql-database" in Packages_sel:
        Install_Size = Install_Size + 68
    if "lamp" in Packages_sel:
        Install_Size = Install_Size + 55 + 19 + 20
elif VERSION_FROM_MENU == "jaunty":

```

**\*En cas d'Ubuntu:**

Per saber el que ocupa cada [metapacket], anar a l'espai web oficial d'Ubuntu  
<https://help.ubuntu.com/9.04/installation-guide/i386/tasksel-size-list.html>

Per a l'exemple anar a l'espai web de la versió 9.04 "*jaunty jackalope*" d'Ubuntu.

A dins el directori "Checking", és necessari modificar el fitxer checking\_def.py:

A la línia [328], després de la línia:

```
Install_Size = Install_Size + 55 + 19 + 20
```

s'afegeixen els valors de la distribució que es vol afegir.

```
Install_Size = Install_Size + 55 + 19 + 20
```

```
elif VERSION_FROM_MENU == "$DISTRIBUCIO":
```

```

    if " desktop" in Packages_sel:
        Install_Size = Install_Size + 1181
        Graphical = True
    if "kde-desktop" in Packages_sel:
        Install_Size = Install_Size + 1509
        Graphical = True
    if "xfce-desktop" in Packages_sel:
        Install_Size = Install_Size + 435
        Graphical = True
    if "laptop" in Packages_sel:
        Install_Size = Install_Size + 35
    if "web-server" in Packages_sel:

```

```

        Install_Size = Install_Size + 55
    if "print-server" in Packages_sel:
        Install_Size = Install_Size + 299
    if "dns-server" in Packages_sel:
        Install_Size = Install_Size + 4
    if "file-server" in Packages_sel:
        Install_Size = Install_Size + 103
    if "mail-server" in Packages_sel:
        Install_Size = Install_Size + 19
    if "sql-database" in Packages_sel:
        Install_Size = Install_Size + 68
    if "lamp" in Packages_sel:
        Install_Size = Install_Size + 55 + 19 + 20

```

### Pas 7.3 Modificant l'script "Preparing".

És necessari fer que l'script que prepara el sistema per la primera instal·lació trobi els fitxers correctes. A dins el directori "Preparing", cal modificar el fitxer `preparing_def.py`:

#### **\*En cas de Debian:**

A la línia [127], just abans de l'entrada:

```
if CD_RELEASE >= "20090413":
```

Afegir la release<sup>[20]</sup> com a nou cas:

```
if CD_RELEASE >= "$RELEASE":
    print "Release $RELEASE $VERSIO_KERNEL"
    RELEASE="$RELEASE"
if CD_RELEASE >= "20090413":
```

#### **\*En el cas d'Ubuntu:**

A la línia [184], just abans de l'entrada:

```
if CD_RELEASE >= "20090417":
```

S'hi afegeix la release<sup>[20]</sup>:

```
if CD_RELEASE >= "$RELEASE":
    print "Ubuntu Release $NUMERO_VERSIO $VERSIO"
    RELEASE="$RELEASE"
if CD_RELEASE >= "20090417":
```

### **Pas 8** Incorporar-ho al disc LUI

El següent pas és integrar els fitxers que hi ha dins l'estructura del disc LUI.

#### **Nota**

És important seguir l'estructura de distribucions i versions que hi ha al CD, ja que els scripts que preparen el sistema per la instal·lació cerquen els fitxers que necessiten en aquests directoris.

En aquest pas hi han tots els fitxers necessaris per incloure'ls a l'estructura del disc LUI. Aquests son:

- Imatge hd-media  
*initrd.gz*  
*vmlinuz*
- Fitxers override  
*override.lenny.main*  
*override.lenny.extra.main*
- Paquets<sup>[16]</sup> modificats de l'instal·lador  
*partman-base*  
*partman-target*  
*debian-keyring* o *ubuntu-keyring*
- Fitxer de configuració del GRUB<sup>[6]</sup> modificat:  
*menu.lst*
- Versions modificades del codi  
*preseed-generator*  
*Checking*  
*Preparing*

**\*En cas de Debian:**

Pas 8.1 Es creen els directoris necessaris dins l'estructura de LUI.

Per una distribució genèrica seria:

```
$mkdir -P $RUTA2/LUI/Debian/$DISTRIBUCIO/binary-i386/$RELEASE-
$VERSIO_KERNEL/grub
```

Per l'exemple seria:

```
$mkdir -P $RUTA2/LUI/Debian/lenny/binary-
i386/20090413-2.6.26-2-486/grub
```

Pas 8.2 Copiar els fitxers nous.

Per una distribució genèrica seria:

```
$cp $RUTA/initrd.gz $RUTA/vmlinuz $RUTA2/LUI/Debian/
$DISTRIBUCIO/binary-i386/$RELEASE-$VERSIO_KERNEL
$cp $RUTA/override.$VERSIO.main $RUTA/override.$VERSIO.extra.main
$RUTA2/LUI/Debian/$DISTRIBUCIO/
$cp -r $RUTA/partman-base $RUTA/partman-target $RUTA/debian-keyring
$RUTA2/LUI/Debian/$DISTRIBUCIO/
$cp $RUTA/menu.lst $RUTA2/LUI/Debian/$DISTRIBUCIO/binary-
i386/$RELEASE-$VERSIO_KERNEL/grub
$cp -r $RUTA/preseed-generator $RUTA/Checking $RUTA/Preparing
$RUTA2/LUI/
```

Per l'exemple seria:

```

$cp $RUTA/initrd.gz $RUTA/vmlinuz $RUTA2/LUI/Debian/lenny/binary-
i386/20090413-2.6.26-2-486
$cp $RUTA/override.lenny.main $RUTA/override.lenny.extra.main
$RUTA2/LUI/Debian/lenny/
$cp -r $RUTA/partman-base $RUTA/partman-target $RUTA/debian-keyring
$RUTA2/LUI/Debian/lenny/
$cp $RUTA/menu.lst $RUTA2/LUI/Debian/lenny/binary-
i386/20090413-2.6.26-2-486/grub
$cp -r $RUTA/preseed-generator $RUTA/Checking $RUTA/Preparing
$RUTA2/LUI/

```

Seguir al pas 9

**\*En cas d'Ubuntu:**

Pas 8.3 Es creen els directoris necessaris dins l'estructura de LUI.

```

$mkdir -P $RUTA2/LUI/Ubuntu/$DISTRIBUCIO/binary-i386/$RELEASE-
$VERSIO_KERNEL/grub

```

Pas 8.4 Copiar els fitxers nous.

```

$cp $RUTA/initrd.gz $RUTA/vmlinuz $RUTA2/LUI/Ubuntu/$DISTRIBUCIO/binary-
i386/$RELEASE-$VERSIO_KERNEL
$cp $RUTA/override.$VERSIO.main $RUTA/override.$VERSIO.main.debian-
installer $RUTA/override.$VERSIO.restricted $RUTA/override.
$VERSIO.restricted.debian-installer $RUTA/override.$VERSIO.extra.main
$RUTA2/LUI/Ubuntu/$DISTRIBUCIO/
$cp -r $RUTA/partman-base $RUTA/partman-target $RUTA/ubuntu-keyring
$RUTA2/LUI/Ubuntu/$DISTRIBUCIO/
$cp $RUTA/menu.lst $RUTA2/LUI/Ubuntu/$DISTRIBUCIO/binary-
i386/$RELEASE-$VERSIO_KERNEL/grub

```

Finalment l'estructura de directoris queda d'una manera similar a la de l'apartat C.3 d'aquest apèndix.

Pas 9 Remasteritzar la imatge amb el nou contingut.

Es procedeix a generar la imatge arrencable amb l'actualització del sistema.

Pas 9.1 Es crea un directori on es descarreguen els paquets<sup>[16]</sup> necessaris i on l'eina `debian-live` generi la imatge iso.

```

$mkdir $RUTA2/debian-live

```

Pas 9.2 Es configura l'eina `live_helper` perquè instal·li i configuri LUI segons les necessitats.

```

$cd $RUTA2/debian-live
$lh_config -a "i386" -d "lenny" -p "minimal" -b "iso" -l "es" \
--bootappend-live "locale=en_US keyb=es toram noswap quickreboot" \
--debian-installer "disabled" --memtest "none" --syslinux-timeout "5" \
--syslinux-menu enabled \
--syslinux-splash 'config/binary_syslinux/Linux.png' \
--apt-secure disabled --iso-volume "LUI Beta integration 130" \
--categories "main contrib non-free" \
--packages "xserver-xorg metacity locales hwddata python x11-apps python-gtk2

```

```
python-glade2 python-support nano python-libxml2 console-setup gnupg mkisofs grub
gnome-themes" \
--mirror-binary "http://ftp.de.debian.org/debian/" \
--mirror-binary-security "http://debian.grn.cat/debian-security" \
--mirror-bootstrap "http://ftp.de.debian.org/debian/" \
--mirror-chroot "http://ftp.de.debian.org/debian" \
--mirror-chroot-security "http://debian.grn.cat/debian-security" \
--hostname "LUILiveCD"
```

**Pas 9.3** Moure l'estructura de directoris amb les modificacions al directori “*chroot\_local-includes*”. Tot el contingut d'aquest directori l'eina “*live\_helper*” la inclou al LiveCD<sup>[9]</sup> just abans de generar la imatge arrencable.

```
$mv ../LUI chroot_local-includes
```

**Pas 9.4** Es genera la imatge.

```
$lh_build
...
```

**Nota**

Aquest procés descarrega uns 310 MB i pot trigar amb una maquina i connexió mitjana entre 20 i 30 minuts.

**Nota**

El següent error:

```
Err http://ftp.de.debian.org lenny Release.gpg
Temporary failure resolving 'ftp.de.debian.org'
Err http://ftp.de.debian.org lenny/updates Release.gpg
Temporary failure resolving 'debian.grn.cat'
Reading package lists... Done
W: Failed to fetch http://ftp.de.debian.org/debian/dists/lenny/Release.gpg Temporary failure resolving
'ftp.es.debian.org'

W: Failed to fetch http://ftp.de.debian.org/debian-security/dists/lenny/updates/Release.gpg Temporary failure
resolving 'debian.grn.cat'

W: Some index files failed to download, they have been ignored, or old ones used instead.
W: You may want to run apt-get update to correct these problems
```

és degut a algun error de disponibilitat amb el repositori de paquets<sup>[16]</sup>. Per solucionar-ho es pot tornar al pas C.5.9.2 canviant el repositori “*http://ftp.de.debian.org/debian/*” per qualsevol de la llista de miradors de Debian. A la bibliografia hi han referències a la llista oficial de repositoris de Debian arreu del món.

**Pas 9.5** Comprovar que la imatge s'ha generat.

```
$ls -las
total 313844
 4 drwxr-xr-x  8 root root    4096 2009-09-27 22:27 .
 4 drwxr-xr-x 13 root root    4096 2009-09-27 21:54 ..
```

```

...
313744 -rw-r--r--  1 root root 320952320 2009-09-27 22:26 binary.iso
...

```

**Pas 10** Refer la iso amb el paquet<sup>[16]</sup> syslinux personalitzat.

Malauradament l'eina live-helper no permet personalitzar el menú d'arrencada (el syslinux) del LiveCD<sup>[9]</sup>. Per això és necessari refer de nou la imatge iso incloent les personalitzacions necessàries.

**Pas 10.1** Muntar la imatge generada pel live-helper.

```
#mount -o loop $RUTA2/debian-live/binary.iso /media/cdrom
```

**Pas 10.2** Crear un directori i copiar-hi tot el contingut.

```
$mkdir cdrom
#rsync -az /media/cdrom/ cdrom
```

**Pas 10.3** Desmuntar la imatge.

```
#umount /media/cdrom
```

**Pas 10.4** Substituir la configuració original del menú de syslinux per la modificada.

```
#rm -r cdrom/isolinux
#cp -r isolinux cdrom/
```

**Pas 10.5** Generar la imatge definitiva.

```
#cd cdrom
#mkisofs -r -V "LUI_LiveCD" -cache-inodes -f -J -l -b isolinux/isolinux.bin \
  -c isolinux/boot.cat -no-emul-boot -boot-load-size 4 \
  -boot-info-table -o ../LUI_New_LiveCD.iso ./
...

```

**Pas 10.6** Comprovar que la imatge s'hagi generat.

```
#cd ../
#ls -las
total 313764
  4 drwxr-xr-x  4 root root    4096 2009-09-27 23:51 .
  4 drwxr-xr-x 13 root root    4096 2009-09-27 23:21 ..
...
313744 -rw-r--r--  1 root root 320952320 2009-09-27 23:52 LUI_New_LiveCD.iso
...

```

**Pas 11** Comprovar el nou LUI amb la nova distribució.

En aquest últim pas cal provar el funcionament de la imatge generada. Per fer-ho es poden seguir els passos de l'apèndix C.4.



## Apèndix D: LUI

### D.3 Altres documents

#### Llicència GPL v2

Llicència GPL v2 original de la Free Software Foundation

GNU GENERAL PUBLIC LICENSE

Version 2, June 1991

Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc., 51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA

Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.

#### Preamble

The licenses for most software are designed to take away your freedom to share and change it. By contrast, the GNU General Public License is intended to guarantee your freedom to share and change free software--to make sure the software is free for all its users. This General Public License applies to most of the Free Software Foundation's software and to any other program whose authors commit to using it. (Some other Free Software Foundation software is covered by the GNU Lesser General Public License instead.) You can apply it to your programs, too.

When we speak of free software, we are referring to freedom, not price. Our General Public Licenses are designed to make sure that you have the freedom to distribute copies of free software (and charge for this service if you wish), that you receive source code or can get it if you want it, that you can change the software or use pieces of it in new free programs; and that you know you can do these things.

To protect your rights, we need to make restrictions that forbid anyone to deny you these rights or to ask you to surrender the rights. These restrictions translate to certain responsibilities for you if you distribute copies of the software, or if you modify it.

For example, if you distribute copies of such a program, whether gratis or for a fee, you must give the recipients all the rights that you have. You must make sure that they, too, receive or can get the source code. And you must show them these terms so they know their rights.

We protect your rights with two steps: (1) copyright the software, and (2) offer you this license which gives you legal permission to copy, distribute and/or modify the software.

Also, for each author's protection and ours, we want to make certain that everyone understands that there is no warranty for this free software. If the software is modified by someone else and passed on, we want its recipients to know that what they have is not the original, so that any problems introduced by

others will not reflect on the original authors' reputations.

Finally, any free program is threatened constantly by software patents. We wish to avoid the danger that redistributors of a free program will individually obtain patent licenses, in effect making the program proprietary. To prevent this, we have made it clear that any patent must be licensed for everyone's free use or not licensed at all.

The precise terms and conditions for copying, distribution and modification follow.

GNU GENERAL PUBLIC LICENSE  
TERMS AND CONDITIONS FOR COPYING, DISTRIBUTION AND MODIFICATION

0. This License applies to any program or other work which contains a notice placed by the copyright holder saying it may be distributed under the terms of this General Public License. The "Program", below, refers to any such program or work, and a "work based on the Program" means either the Program or any derivative work under copyright law: that is to say, a work containing the Program or a portion of it, either verbatim or with modifications and/or translated into another language. (Hereinafter, translation is included without limitation in the term "modification".) Each licensee is addressed as "you".

Activities other than copying, distribution and modification are not covered by this License; they are outside its scope. The act of running the Program is not restricted, and the output from the Program is covered only if its contents constitute a work based on the Program (independent of having been made by running the Program).

Whether that is true depends on what the Program does.

1. You may copy and distribute verbatim copies of the Program's source code as you receive it, in any medium, provided that you conspicuously and appropriately publish on each copy an appropriate copyright notice and disclaimer of warranty; keep intact all the notices that refer to this License and to the absence of any warranty; and give any other recipients of the Program a copy of this License along with the Program.

You may charge a fee for the physical act of transferring a copy, and you may at your option offer warranty protection in exchange for a fee.

2. You may modify your copy or copies of the Program or any portion of it, thus forming a work based on the Program, and copy and distribute such modifications or work under the terms of Section 1 above, provided that you also meet all of these conditions:

a) You must cause the modified files to carry prominent notices stating that you changed the files and the date of any change.

b) You must cause any work that you distribute or publish, that in whole or in part contains or is derived from the Program or any part thereof, to be licensed as a whole at no charge to all third parties under the terms of this License.

c) If the modified program normally reads commands interactively when run, you must cause it, when started running for such interactive use in the

most ordinary way, to print or display an announcement including an appropriate copyright notice and a notice that there is no warranty (or else, saying that you provide a warranty) and that users may redistribute the program under these conditions, and telling the user how to view a copy of this License. (Exception: if the Program itself is interactive but does not normally print such an announcement, your work based on the Program is not required to print an announcement.)

These requirements apply to the modified work as a whole. If identifiable sections of that work are not derived from the Program, and can be reasonably considered independent and separate works in themselves, then this License, and its terms, do not apply to those sections when you distribute them as separate works. But when you distribute the same sections as part of a whole which is a work based on the Program, the distribution of the whole must be on the terms of this License, whose permissions for other licensees extend to the entire whole, and thus to each and every part regardless of who wrote it.

Thus, it is not the intent of this section to claim rights or contest your rights to work written entirely by you; rather, the intent is to exercise the right to control the distribution of derivative or collective works based on the Program.

In addition, mere aggregation of another work not based on the Program with the Program (or with a work based on the Program) on a volume of a storage or distribution medium does not bring the other work under the scope of this License.

3. You may copy and distribute the Program (or a work based on it, under Section 2) in object code or executable form under the terms of Sections 1 and 2 above provided that you also do one of the following:

a) Accompany it with the complete corresponding machine-readable source code, which must be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange; or,

b) Accompany it with a written offer, valid for at least three years, to give any third party, for a charge no more than your cost of physically performing source distribution, a complete machine-readable copy of the corresponding source code, to be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange; or,

c) Accompany it with the information you received as to the offer to distribute corresponding source code. (This alternative is allowed only for noncommercial distribution and only if you received the program in object code or executable form with such an offer, in accord with Subsection b above.)

The source code for a work means the preferred form of the work for making modifications to it. For an executable work, complete source code means all the source code for all modules it contains, plus any associated interface definition files, plus the scripts used to control compilation and installation of the executable. However, as a special exception, the source code distributed need not include anything that is normally distributed (in either source or binary form) with the major components (compiler, kernel, and so on) of the operating system on which the executable runs, unless that component itself accompanies the executable.

If distribution of executable or object code is made by offering access to copy from a designated place, then offering equivalent access to copy the source code from the same place counts as distribution of the source code, even though third parties are not compelled to copy the source along with the object code.

4. You may not copy, modify, sublicense, or distribute the Program except as expressly provided under this License. Any attempt otherwise to copy, modify, sublicense or distribute the Program is void, and will automatically terminate your rights under this License. However, parties who have received copies, or rights, from you under this License will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.

5. You are not required to accept this License, since you have not signed it. However, nothing else grants you permission to modify or distribute the Program or its derivative works. These actions are prohibited by law if you do not accept this License. Therefore, by modifying or distributing the Program (or any work based on the Program), you indicate your acceptance of this License to do so, and all its terms and conditions for copying, distributing or modifying the Program or works based on it.

6. Each time you redistribute the Program (or any work based on the Program), the recipient automatically receives a license from the original licensor to copy, distribute or modify the Program subject to these terms and conditions. You may not impose any further restrictions on the recipients' exercise of the rights granted herein. You are not responsible for enforcing compliance by third parties to this License.

7. If, as a consequence of a court judgment or allegation of patent infringement or for any other reason (not limited to patent issues), conditions are imposed on you (whether by court order, agreement or otherwise) that contradict the conditions of this License, they do not excuse you from the conditions of this License. If you cannot distribute so as to satisfy simultaneously your obligations under this License and any other pertinent obligations, then as a consequence you may not distribute the Program at all. For example, if a patent license would not permit royalty-free redistribution of the Program by all those who receive copies directly or indirectly through you, then the only way you could satisfy both it and this License would be to refrain entirely from distribution of the Program.

If any portion of this section is held invalid or unenforceable under any particular circumstance, the balance of the section is intended to apply and the section as a whole is intended to apply in other circumstances.

It is not the purpose of this section to induce you to infringe any patents or other property right claims or to contest validity of any such claims; this section has the sole purpose of protecting the integrity of the free software distribution system, which is implemented by public license practices. Many people have made generous contributions to the wide range of software distributed through that system in reliance on consistent application of that system; it is up to the author/donor to decide if he or she is willing to distribute software through any other system and a licensee cannot impose that choice.

This section is intended to make thoroughly clear what is believed to be a consequence of the rest of this License.

8. If the distribution and/or use of the Program is restricted in certain countries either by patents or by copyrighted interfaces, the original copyright holder who places the Program under this License may add an explicit geographical distribution limitation excluding those countries, so that distribution is permitted only in or among countries not thus excluded. In such case, this License incorporates the limitation as if written in the body of this License.

9. The Free Software Foundation may publish revised and/or new versions of the General Public License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns.

Each version is given a distinguishing version number. If the Program specifies a version number of this License which applies to it and "any later version", you have the option of following the terms and conditions either of that version or of any later version published by the Free Software Foundation. If the Program does not specify a version number of this License, you may choose any version ever published by the Free Software Foundation.

10. If you wish to incorporate parts of the Program into other free programs whose distribution conditions are different, write to the author to ask for permission. For software which is copyrighted by the Free Software Foundation, write to the Free Software Foundation; we sometimes make exceptions for this. Our decision will be guided by the two goals of preserving the free status of all derivatives of our free software and of promoting the sharing and reuse of software generally.

#### NO WARRANTY

11. BECAUSE THE PROGRAM IS LICENSED FREE OF CHARGE, THERE IS NO WARRANTY FOR THE PROGRAM, TO THE EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW. EXCEPT WHEN OTHERWISE STATED IN WRITING THE COPYRIGHT HOLDERS AND/OR OTHER PARTIES PROVIDE THE PROGRAM "AS IS" WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. THE ENTIRE RISK AS TO THE QUALITY AND PERFORMANCE OF THE PROGRAM IS WITH YOU. SHOULD THE PROGRAM PROVE DEFECTIVE, YOU ASSUME THE COST OF ALL NECESSARY SERVICING, REPAIR OR CORRECTION.

12. IN NO EVENT UNLESS REQUIRED BY APPLICABLE LAW OR AGREED TO IN WRITING WILL ANY COPYRIGHT HOLDER, OR ANY OTHER PARTY WHO MAY MODIFY AND/OR REDISTRIBUTE THE PROGRAM AS PERMITTED ABOVE, BE LIABLE TO YOU FOR DAMAGES, INCLUDING ANY GENERAL, SPECIAL, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES ARISING OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THE PROGRAM (INCLUDING BUT NOT LIMITED TO LOSS OF DATA OR DATA BEING RENDERED INACCURATE OR LOSSES SUSTAINED BY YOU OR THIRD PARTIES OR A FAILURE OF THE PROGRAM TO OPERATE WITH ANY OTHER PROGRAMS), EVEN IF SUCH HOLDER OR OTHER PARTY HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

#### END OF TERMS AND CONDITIONS

#### How to Apply These Terms to Your New Programs

If you develop a new program, and you want it to be of the greatest possible use to the public, the best way to achieve this is to make it free software which everyone can redistribute and change under these terms.

To do so, attach the following notices to the program. It is safest to attach them to the start of each source file to most effectively convey the exclusion of warranty; and each file should have at least the "copyright" line and a pointer to where the full notice is found.

```
<one line to give the program's name and a brief idea of what it does.>  
Copyright (C) <year> <name of author>
```

This program is free software; you can redistribute it and/or modify it under the terms of the GNU General Public License as published by the Free Software Foundation; either version 2 of the License, or (at your option) any later version.

This program is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the GNU General Public License for more details.

You should have received a copy of the GNU General Public License along with this program; if not, write to the Free Software Foundation, Inc., 51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA.

Also add information on how to contact you by electronic and paper mail.

If the program is interactive, make it output a short notice like this when it starts in an interactive mode:

```
Gnomovision version 69, Copyright (C) year name of author  
Gnomovision comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY; for details type `show w'.  
This is free software, and you are welcome to redistribute it under certain  
conditions; type `show c' for details.
```

The hypothetical commands `show w' and `show c' should show the appropriate parts of the General Public License. Of course, the commands you use may be called something other than `show w' and `show c'; they could even be mouse-clicks or menu items--whatever suits your program.

You should also get your employer (if you work as a programmer) or your school, if any, to sign a "copyright disclaimer" for the program, if necessary. Here is a sample; alter the names:

```
Yoyodyne, Inc., hereby disclaims all copyright interest in the program  
`Gnomovision' (which makes passes at compilers) written by James Hacker.
```

```
<signature of Ty Coon>, 1 April 1989  
Ty Coon, President of Vice
```

This General Public License does not permit incorporating your program into proprietary programs. If your program is a subroutine library, you may consider it more useful to permit linking proprietary applications with the library. If this is what you want to do, use the GNU Lesser General Public License instead of this License.