

FAMEBASE VER. 2.0 — HỆ QUẢN TRỊ CƠ SỞ DỮ LIỆU CHO NGƯỜI SỬ DỤNG ĐẦU CUỐI

L. T. VƯƠNG, N. T. BÌNH, N. H. BÌNH
V. A. DŨNG, V. N. HÀ, T. Đ. HÙNG
T. Q. HUY, H. V. THƯƠNG, N. Đ. QUANG

Những năm gần đây các hệ quản trị cơ sở dữ liệu (CSDL) sử dụng trên máy vi tính phát triển rất mạnh mẽ. Đặc biệt đáng quan tâm là hệ d'Base liên tiếp được cải tiến và sử dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực. Trong số những cải tiến quan trọng của các hệ trên có d'BaseIV và FoxBase đã làm tăng đáng kể tốc độ xử lý. Tuy nhiên những hệ quản trị CSDL thiết kế theo chế độ thực đơn cho người sử dụng đầu cuối (End users) đặc biệt là những hệ tìm kiếm với thông tin không đầy đủ vẫn còn có ít. Việc thiết kế những hệ mềm như thế đang còn là vấn đề thời sự.

Hệ FAMEBASE được thiết kế và cài đặt nhằm giải quyết một phần nhu cầu nêu trên. Thực chất FAMEBASE là một bộ giao tiếp giữa người sử dụng đầu cuối cùng và CSDL thông qua ngôn ngữ FoxBase giúp người sử dụng luôn luôn giao tiếp với máy vi tính một cách tiện lợi, dễ dàng mà không cần có kiến thức lập trình.

FAMEBASE có thể làm việc trên mọi máy AT, XT và PC chính gốc hoặc tương thích có 2 ổ đĩa mềm hoặc một ổ đĩa cứng, mỗi ổ đĩa mềm với bộ nhớ trong tối thiểu là 350KB. Hệ thống sẽ đạt hiệu quả hơn nếu trên máy vi tính có một đĩa cứng.

1 — CẤU TRÚC CỦA HỆ QUẢN TRỊ CSDL FAMEBASE

FAMEBASE được thiết kế từ các modul cơ bản thể hiện trên thực đơn chính

- quản trị cơ sở dữ liệu (theo thực đơn).
- lập trình,
- ứng dụng,
- các tiện ích.

Các modul trên phục vụ những lớp người sử dụng khác nhau. Hệ đảm bảo nguyên tắc một hệ mở và có thể sử dụng phối hợp một cách dễ dàng với các hệ mềm khác.

Modul *quản trị CSDL theo thực đơn* chủ yếu dành cho những người sử dụng đầu cuối và là phần trung tâm của hệ FAMEBASE.

Modul *lập trình*: Giúp các chương trình viên sử dụng bộ soạn thảo chương trình và thực hiện chương trình đó một cách tiện lợi. Khi áp dụng FAMEBASE chương trình viên có thể bổ sung những chương trình cần thiết phù hợp với đặc thù của từng hệ thông tin cụ thể. Bằng cách này người bảo trì hệ thống cũng như người sử dụng đầu cuối có thể dễ dàng hơn trong việc khai thác hệ thống thông tin của mình.

Modul *ứng dụng*: Nhằm khai thác các hệ ứng dụng (application) đã có trong thực tiễn và được viết bằng các ngôn ngữ lập trình khác nhau nhưng cùng khai thác đến một

FAMEBASE Ver. 1.0 được nghiệm thu theo đơn đặt hàng của đề tài cấp nhà nước số 48A-04-82.

CSDL thống nhất. Các chương trình của hệ thống ứng dụng này được dịch qua các bộ dịch của ngôn ngữ tương ứng sang dạng ngôn ngữ dịch.

Modul tiện ích : Bao gồm một số chức năng hỗ trợ, đặc biệt là bộ tương thích tệp và bảo mật tệp. Bộ tương thích tệp nhằm chuyển đổi kiểu dữ liệu sao cho các phần mềm khác nhau có thể cùng khai thác. Ví dụ chuyển đổi dữ liệu từ một mảng sang một tệp DBF, một tệp văn bản (TXT) sang tệp dữ liệu (DBF) và ngược lại.

Bộ bảo mật tệp sẽ đảm bảo an toàn cho các tệp dữ liệu theo yêu cầu của người sử dụng nhằm ngăn cản những người sử dụng khác có thể dùng FAMEBASE hoặc một phần mềm khác can thiệp tới dữ liệu đó. Khi chủ nhân của tệp dữ liệu muốn sử dụng, có thể tuyên bố mật khẩu và giải mã để truy nhập dữ liệu của mình dễ dàng.

Trong bài viết này, chủ yếu chỉ trình bày modul quản trị cơ sở dữ liệu theo thực đơn

II – MODUL QUẢN TRỊ CSDL DẠNG THỰC ĐƠN.

Modul quản trị CSDL dạng thực đơn là một bộ trình thiết kế theo mô hình cơ sở dữ liệu quan hệ, truy nhập dữ liệu theo ngôn ngữ SQL được biểu diễn bằng tiếng Việt (không dấu) và được phân chia thành các chức năng độc lập tiện lợi cho người sử dụng.

1. Thiết kế lược đồ và nhập dữ liệu

Theo nguyên tắc của kỹ thuật cơ sở dữ liệu, việc thiết kế lược đồ cơ sở dữ liệu, xem như chỉ đạo một lần trong FAMEBASE.

Thông qua lệnh THIET-KE tạo lược đồ, người sử dụng có thể tùy ý chọn tên trường độ rộng của trường và phần thập phân (đối với kiểu trường là số). Có các loại kiểu trường : ký tự, số, ngày, tháng, bộ nhớ, lôgic. Mỗi tệp dữ liệu không nhiều hơn 128 trường và mỗi bản ghi có độ dài không vượt quá 4 KS. Số bản ghi tối đa trong một tệp có thể quản lý bằng FAMEBASE là một tỷ.

Các trường có thể được tuyên bố là khóa và tạo tệp chỉ số tương ứng. Trong FAMEBASE còn có thể tuyên bố thêm một số kiểu trường khác tiện lợi cho người sử dụng, đó là trường phù hợp, trường ngoài và trường công thức.

Trường phù hợp :

Giá trị phù hợp của một tệp được công bố phải phù hợp với giá trị của một trường tương ứng ở một tệp khác có liên quan đến. Có thể xem như giá trị này phải là giá trị của một từ điển cho trước (ví dụ bản mã). Trường phù hợp phải là một trường khóa. Các trường là phù hợp với nhau phải cùng kiểu. Trong FAMEBASE được phép tuyên bố tối đa là 5 trường phù hợp cho 1 tệp

Trường công thức :

Trong nhiều tệp CSDL, một trường có thể là kết quả tính toán của một số trường khác và được biểu diễn dưới dạng một biểu thức số học tùy ý, trường công thức và các trường tham gia vào công thức đó là kiểu số. Trong một tệp không được quá hai trường công thức; mỗi công thức được thiết lập tối đa từ 5 trường khác. Giá trị của trường công thức được tự động tính toán khi nhập dữ liệu.

Trường ngoài :

Trường ngoài là những trường phụ thuộc (phụ thuộc hàm) vào một trường phù hợp nào đó trong tệp. Giá trị được gán tự động từ một trường cùng tên của một tệp khác mà có trường phù hợp với một trường của tệp. Trong một tệp không được vượt quá 15 trường ngoài. Kỹ thuật khai báo các loại trường này sẽ giúp người sử dụng tăng đáng kể tốc độ và độ chính xác khi nhập và kiểm tra dữ liệu.

2. Tìm kiếm thông tin.

Trong FAMEBASE có hai phương pháp tìm kiếm cơ bản : tìm kiếm theo mẫu và tìm kiếm theo câu hỏi.

2. 1. Tìm kiếm theo mẫu.

Tìm kiếm theo mẫu là tìm kiếm đúng theo khuôn dạng lược đồ đã thiết kế trên màn hình. Các phép toán cơ bản là =, >, > =, <, < = < > (hoặc ≠) được đưa vào vị trí hai ký hiệu đầu tiên dành cho trường đó. Nếu không tuyên bố phép toán nào, FAMEBASE sẽ ngầm định là dấu « = ».

Có thể đồng thời tìm kiếm thông tin trên hai tệp. Hai tệp đó được kết nối (tự nhiên) với nhau, thông qua trường khóa chung. Nếu không tuyên bố trường khóa chung thì phép kết nối được thực hiện qua các trường chung của hai tệp. FAMEBASE không thực hiện tìm kiếm thông tin trên hai tệp không có trường chung nào.

Chú ý : Biểu thức logic biểu diễn câu hỏi tìm kiếm theo mẫu thực chất chỉ là biểu thức hội, trong đó hoàn toàn không xử lý phép « hoặc » (OR). Tất cả các bản ghi thỏa câu hỏi đều được hiện lên màn hình để người sử dụng kiểm tra.

2. 2. Tìm kiếm theo câu hỏi

Trong FAMEBASE có cài đặt ngôn ngữ SQL đơn giản làm ngôn ngữ câu hỏi với 4 mệnh đề chủ yếu :

TU - TEP : < danh sách tên tệp >

ĐIEU - KIEN : < biểu thức điều kiện >

TRUONG - CHON : < danh sách tên trường >

SAP-XEP-THEO ; danh sách tên trường trong đó mệnh đề TU-TEP là bắt buộc còn các mệnh đề khác là tùy ý

Phép kết nối có thể được thao tác đồng thời với 8 tệp. Biểu thức điều kiện là một biểu thức logic chuẩn tuyến. Các phép tính logic cơ bản là: AND, OR, và NOT.

Trong trường hợp có 2 tên tệp trở lên trong danh sách tên tệp thì phép kết nối chỉ thực hiện trên những trường được chỉ ra tường minh trong biểu thức điều kiện.

Trong FAMEBASE còn cho phép tìm kiếm một số trường hợp thiếu thông tin và được biểu diễn qua biểu thức logic dưới hai dạng: theo kiểu số và theo ký tự. Có thể tìm kiếm kiểu ký tự thiếu thông tin theo các phương pháp sau đây :

- Tìm kiếm theo mẫu xâu ký tự :

Khi cần tìm kiếm một xâu ký tự, trong đó có một vị trí hoặc một dãy các vị trí không rõ có thể biểu diễn qua ký hiệu « ? » và « * ». Ký hiệu « ? » thay thế cho một ký tự, và ký hiệu « * » thay thế cho 1 dãy ký tự liên tục. Từ khóa chung trong trường hợp này là NHU. Ví dụ HO TEN là một tên trường. Cần tìm một người có tên gồm 4 ký tự nhưng ký tự thứ 2 không rõ và được viết trong biểu thức điều kiện như sau :

ĐIEU - KIEN : HO - TEN. NHU. 'T ? NH'

hoặc tìm những người có họ LE, tên đệm chữ đầu là V, chữ thứ hai không rõ, chữ thứ 3 là N và không rõ tên. Biểu thức điều kiện là

ĐIEU - KIEN : HO - TEN ,NHU. 'LE V ? N'

Ngoài ra cũng có thể tìm kiếm phủ định của 1 xâu thiếu thông tin. Từ khóa trong trường hợp này là KHAC. ví dụ tìm những người có tên không bắt đầu từ chữ « PH »

ĐIEU - KIEN : HO - TEN. KHAC. 'PH'

- Tìm kiếm theo khoảng ký tự ;

Tìm một xâu ký tự xác định trong một khoảng nào đó được sử dụng bằng từ khóa « khoảng ». Trong trường hợp này ký hiệu () dùng cho « lớn hơn », « nhỏ hơn » còn ký hiệu [,] dùng cho « lớn hơn hoặc bằng », « nhỏ hơn hoặc bằng ». Ví dụ tìm kiếm những người có tên từ văn FI đến văn KH (trong đó không lấy giá trị FI) :

ĐIEU - KIEN : HO-TEN. KHOANG. (FI, KH].

Trong trường hợp này, giá trị đầu cuối cách nhau bằng dấu phẩy (,). Các ký tự không viết trong dấu nháy.

2.3. Các phép tính CSDL

Trong FAMEBASE có một phép tính CSDL chỉ thao tác trên những tệp đang làm việc (Workfile) trú trong bộ nhớ.

- Xóa: Xóa tất cả các bản ghi thỏa điều kiện nào đó từ tệp cơ sở.
- Ghi dẫn: Ghi lưu các bản ghi thỏa điều kiện nào đó thành một tệp mới. Tệp mới có cấu trúc lược đồ giống cấu trúc của tệp cơ sở.
- Nối đuôi: Ghi các bản ghi thỏa điều kiện nào đó vào cuối 1 tệp được chỉ định.
- Cập nhật: Sửa đổi giá trị của một số trường nào đó của những bản ghi được thỏa điều kiện nào đó từ tệp. cơ sở.
- Sửa lệnh: Sửa lại câu hỏi vừa thực hiện của người sử dụng.

Chú ý: + Trong biểu thức điều kiện, phần tìm kiếm thiếu thông tin không có phép chủ định. NOT.

+ Các phép xóa, cập nhật chỉ thao tác với một tệp dữ liệu. Nói cách khác, tệp làm việc trong bộ nhớ phải là tệp dẫn xuất từ 1 tệp cơ sở.

+ Trong lệnh cập nhật giá trị mới được thay thế có thể là một biểu thức số học bất kỳ của các giá trị, các tên trường của các tệp cơ sở.

3. Thống kê nhanh và thiết kế các biểu mẫu báo cáo.

Trong các ngôn ngữ CSDL thường có một số hàm như tính giá trị lớn nhất (max) bé nhất (min) trung bình (aver), tổng (sum) của các giá trị xuất hiện trong một trường hoặc là hàm đếm (count) số lượng các bản ghi xuất hiện trong một tệp. Để giúp người sử dụng thao tác nhanh và thuận lợi, trong FAMEBASE có cài đặt một số chức năng thống kê nhanh và linh hoạt như sau.

3.1. Thống kê trạng thái.

Dựa vào các hàm mẫu kê trên, FAMEBASE tạo ra một bản thống kê nhanh trạng thái cần thiết của các trường trong một tệp mà người sử dụng chỉ ra để tạo nên bảng thống kê dưới dạng

Tên trường	Tên hàm	Giá trị
------------	---------	---------

Trong đó tên trường có thể được lặp lại nhiều lần, tên hàm là 1 trong các hàm mẫu max, min, aver, count, sum.

3.2. Bảng tra cứu chéo các giá trị:

Trong nhiều trường hợp người sử dụng cần có kết quả tra cứu mối tương quan giữa các trường với nhau trong một tệp.

FAMEBASE tạo ra một cơ chế thống kê nhanh gồm hai hoặc ba trường. Bảng thống kê gồm: mỗi tên cột tương ứng với một giá trị xuất hiện trong trường chỉ ra cho cột, mỗi tên hàng tương ứng với một giá trị trong trường chỉ ra cho hàng, giá trị trong các ô của bảng là giá trị cần thống kê theo hàm mẫu chỉ ra cho trường hợp liên quan giữa tên trường chỉ ra cho hàng và cột.

Ví dụ, cho tập HOA DON là toàn bộ hóa đơn tiêu thụ của một nhà máy trong đó có các trường: TENKH (tên khách hàng), TENSF (tên sản phẩm) và SOLUONG (số lượng). Cần thống kê số lượng hàng tiêu thụ của từng khách hàng và từng loại sản phẩm, có bảng sau.

BẢNG THỐNG KÊ NHANH					
SUM (SOLUONG)	TENSF				Tổng cộng
	Sản phẩm 1	SP.2	Sp4	
T ct thiết bị vật tư	1000	500		-	1500
E ct xây dựng số 1	-	2000		300	2300
N					
K					
H					
CH Bách hóa					
Tổng cộng					

Trong bảng, mỗi cột tương ứng 1 giá trị xuất hiện trong trường TENSF, mỗi hàng tương ứng 1 giá trị xuất hiện trong trường TENKH, giá trị các ô là số lượng sản phẩm mà mỗi khách hàng đã tiêu thụ, cột tổng cộng gồm tổng số các loại sản phẩm mà mỗi khách hàng tiêu thụ. Hàng tổng cộng là tổng từng loại sản phẩm mà các khách hàng tiêu thụ

3.3. Biểu mẫu báo cáo.

Cơ chế thiết lập các biểu báo cáo trong FAMEBASE khá thuận tiện cho mọi đối tượng sử dụng các tập CSDL. Nếu xem nội dung các biểu mẫu thống kê hoặc các danh sách in ra v.v. là có tập CSDL đã được người sử dụng thiết lập bằng một cách nào đó trong hệ thống, khi đó một biểu thức báo cáo được phân chia làm hai phần: phần tiêu đề và, phần CSDL. Vấn đề đặt ra là phải tạo cho được các bảng biểu tùy ý, phù hợp để in các tập CSDL đó.

- Phần tiêu đề:

Người sử dụng có thể tạo ra các tiêu đề cho một bản báo cáo trong khoảng 20 dòng. Có thể lần lượt tạo từng dòng một và hiện lên màn hình để người sử dụng có thể xem xét và sửa chữa cho phù hợp. Số thứ tự cho phép trong một trang in là 132. Số cột và độ rộng của từng cột là tùy ý. Có thể nhóm một số cột thành một cột lớn và lấy tiêu đề cột chung. Ngoài ra, có thể chọn các kiểu chữ khác nhau, bao gồm kiểu chữ in hoa, chữ đậm, chữ in nghiêng, chữ có gạch chân và tổ hợp của các kiểu chữ đó.

- Phần dữ liệu:

Ứng với mỗi cột là tên từng trường trong tập CSDL. Vị trí của cột trong bảng là tùy ý, không nhất thiết phải tương ứng với vị trí của trường trong tệp. Cột và trường tương ứng liên hệ qua tên trường được tuyên bố khi thiết kế bảng.

Trong FAMEBASE cho phép tuyên bố thêm các trường (cột tương ứng) là trường ảo, thực chất là một biểu thức tùy ý của những trường khác. Giá trị của trường ảo tại cột được tuyên bố là giá trị của biểu thức tính theo giá trị của những trường tương ứng có liên quan trong biểu thức tại hàng đó của bảng (theo quan niệm mỗi hàng là một bản ghi của tệp).

Ngoài ra có thể tổ chức tệp in ra là tệp kết quả chọn lọc từ bé hơn hoặc bằng 8 tệp khác nhau. Các tệp đó phải là « liên hệ » với nhau. Hai tệp được gọi là « liên hệ » với nhau nếu ít nhất giữa chúng có một trường khóa chung và trường khóa đó được tạo chỉ số duy nhất ở ít nhất một tệp. Các tệp được gọi là liên hệ với nhau nếu bất kỳ một tệp nào đó của chúng đều tồn tại ít nhất một tệp khác trong đó là « liên hệ » được với tệp đó.

III - KẾT LUẬN

Hệ quản trị CSDL FAMEBASE ver 2.0 đã được kiểm nghiệm trên các máy PC, AT, XT tương thích và PS 80/111 đảm bảo hoạt động tin cậy và hiệu quả. Đây là một hệ mềm cho người sử dụng đầu cuối rất tiện lợi, đảm bảo tốc độ nhanh. Thử nghiệm lệnh TIM KIEM thiếu thông tin trên một tệp 3000 bản ghi với độ lớn 180 KB trên một trường có độ dài 20 ký tự hết 1 phút 30 giây (trên máy AT, 8MHz).

FAMEBASE đang được tiếp tục cải tiến và hoàn chỉnh bộ xử lý với tệp mờ (fuzzy - set).

Nhận ngày 8 - 6 - 1989.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Sách tra cứu về FoxBASE, UBKHKTTN, trung tâm tin học 88.
2. FAMEBASE - hệ quản trị CSDL dạng thực đơn Ver. 1.0, hướng dẫn sử dụng FAMEBASE/1989 (tài liệu lưu hành nội bộ).
3. FAMEBASE - tài liệu tra cứu (tài liệu lưu hành nội bộ), 1989.