

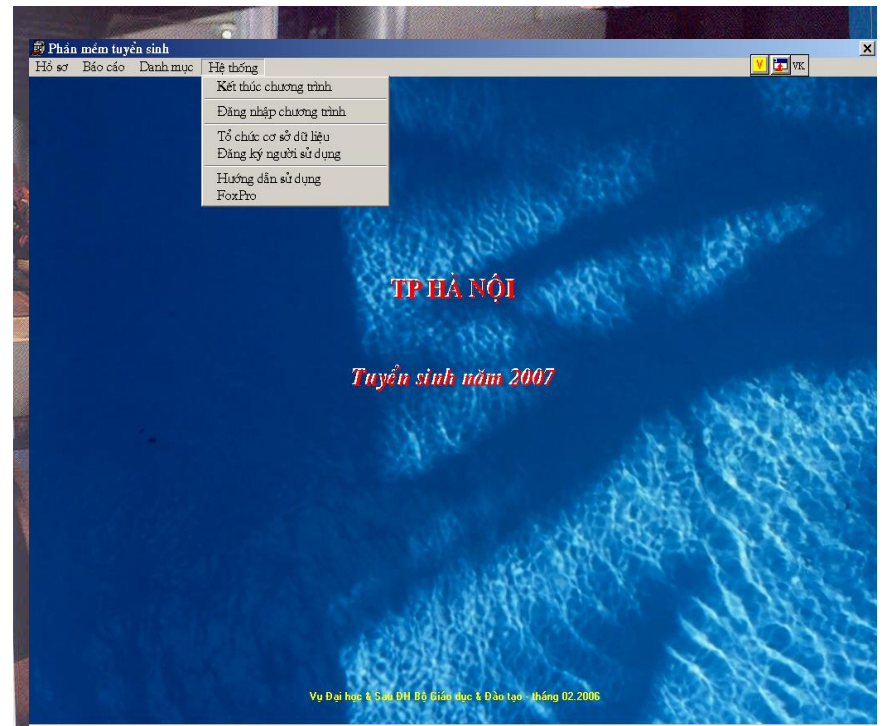
Bài 1

MỘT SỐ KHÁI NIỆM CƠ BẢN



I. Bài toán quản lí

Ứng dụng của tin học vào công tác quản lí được thực hiện trong những lĩnh vực nào ?



Ứng dụng quản lí kì thi tuyển sinh

☞ Công việc quản lí rất phổ biến và công tác quản lí chiếm thị phần lớn trong các ứng dụng của Tin học ($\approx 80\%$).

VÍ DỤ VỀ CÁC BÀI TOÁN QUẢN LÝ:

Bài toán quản lý tiền lương và thuế thu nhập cá nhân

STT	Họ và tên	Giới tính	Hệ số lương	Lương cơ bản	Phụ cấp	Tổng lương
2	Nguyễn Thắng	Nam	7.0	1,547,000	200,000	1,747,000
3	Lê Hải	Nam	2.5	552,500	150,000	702,500
4	Nguyễn Hương	Nữ	3.8	839,800	100,000	939,800
5	Phạm Ngọc	Nam	6.2	1,370,200	100,000	1,470,200
6	Lê Yến	Nữ	4.5	994,500	100,000	1,094,500
7	Hoàng Liên	Nữ	5.4	1,193,400	100,000	1,293,400
8	Hoàng Ngọc	Nam	3.5	773,500	50,000	823,500
9	Lê Hà	Nữ	3.0	663,000	50,000	713,000
10	Nguyễn Hưng	Nam	2.8	618,800	50,000	668,800

Giải quyết các bài toán quản lý trên thông phải thực hiện những công việc sau:

- Tạo bảng gồm những thông tin về các đối tượng cần quản lý.
- Cập nhật thông tin: sửa chữa, thêm, bớt...
- Khai thác thông tin: tìm kiếm, sắp xếp, thống kê, tổng hợp...

II. Các công việc thông gặp khi xử lí thông tin của một tổ chức

1. Tạo lập hồ sơ

STT	HỌ ĐỆM	TÊN	PHÁI	NGÀY SINH	NƠI SINH	LỚP	VĂN	TOÁN	TỔNG ĐIỂM
1	Trần Ngọc	Anh	Nam	11/03/91	Hà nội	A	9.0	8.0	17.0
2	Trần Vũ	Kim	Nữ	10/15/92	Hải hng	B	8.5	10.0	18.5
3	Triệu Đạt	Đức	Nam	07/17/91	Hà tây	B	8.5	9.0	17.5
4	Lê Minh	An	Nam	09/30/91	Vĩnh phú	C	9.0	7.0	16.0
5	Ngô Công	Minh	Nam	08/04/92	Thái bình	A	9.0	6.5	15.5
6	Lý Ngọc	Mai	Nữ	03/29/90	Hà nội	C	7.5	7.0	14.5
7	Vũ Thuý	Lan	Nam	10/10/91	Hà nội	C	7.0	8.5	15.5
8	Phạm Ngọc	Toàn	Nam	07/30/91	Hà tây	B	8.5	6.5	15.0
9	Hồ Bảo	Quốc	Nam	07/06/91	Thái bình	D	5.5	8.0	13.5
10	Trần Thị	Liên	Nữ	01/04/91	Hà nội	A	9.0	8.5	17.5

B1. Xác định chủ thể cần quản lí.

Ví dụ: **học sinh**

B2. Xác định cấu trúc hồ sơ.

Ví dụ: **STT, HỌ ĐỆM, TÊN...** (Gồm 10 thuộc tính)

B3. Thu thập, tập hợp thông tin cần quản lí và lưu trữ chúng theo cấu trúc đã xác định.

2. Cập nhật hồ sơ

STT	HỌ ĐỀM	TÊN	PHÁI	NGÀY SINH	NƠI SINH	LỚP	VĂN	TOÁN	TỔNG ĐIỂM
1	Trần Ngọc	Anh	Nam	11/03/91	Hà nội	A	9.0	8.0	17.0
2	Trần Vũ	Kim	Nữ	10/15/92	Hải dương	B	8.5	10.0	18.5
3	Triệu Đạt	Đức	Nam	07/17/91	Hà tây	B	8.5	9.0	17.5
4	Lê Minh	An	Nam	09/30/91	Vĩnh phú	A	9.0	7.0	16.0
5	Ngô Công	Minh	Nam	08/04/92	Thái bình	A	9.0	6.5	15.5
6	Lý Ngọc	Mai	Nữ	03/29/90	Hà nội	C	7.5	7.0	14.5
7	Vũ Thuý	Lan	Nam	10/10/91	Hà nội	C	7.0	8.5	15.5
8	Phạm Ngọc	Toàn	Nam	07/30/91	Hà tây	B	8.5	6.5	15.0
10	Trần Thị	Liên	Nữ	01/04/91	Hà nội	A	9.0	8.5	17.5
11	Phan Thu	Nga	Nữ	05/12/91	Đà nẵng	B	8.0	7.0	15.0

- Sửa chữa hồ sơ khi một số thông tin không còn đúng.
- Xoá hồ sơ của đối tượng mà tổ chức không còn quản lí.
- Bổ sung thêm hồ sơ cho các đối tượng mới.

3. Khai thác hồ sơ: Gồm các công việc sau

- Sắp xếp hồ sơ theo một tiêu chí nào đó
- Tìm kiếm các thông tin thoả mãn một số điều kiện nào đó.
- Tính toán thống kê để đưa ra các thông tin đặc trng.
- Lập báo cáo để tạo 1 bộ hồ sơ mới có cấu trúc và khuôn dạng theo yêu cầu cụ thể.

STT	HỌ ĐỆM	TÊN	PHÁI	NGÀY SINH	NƠI SINH	LỚP	VĂN	TOÁN	TỔNG ĐIỂM
1	Trần Ngọc	Anh	Nam	11/03/91	Hà nội	A	9.0	8.0	
2	Trần Vũ	Kim	Nữ	10/15/92	Hải hưng	B	8.5	10.0	
3	Triều Đạt	Đức	Nam	07/17/91	Hà tây	B	8.5	9.0	
4	Lê Minh	An	Nam	09/30/91	Vinh phú	A	9.0	7.0	
5	Ngô Công	Minh	Nam	08/04/92	Thái bình	A	9.0	6.5	
6	Lý Ngọc	Mai	Nữ	03/29/90	Hà nội	C	7.5	7.0	
7	Vũ Thuý	Lan	Nam	10/10/91	Hà nội	C	7.0	8.5	
8	Phạm Ngọc	Toàn	Nam	07/30/91	Hà nội	B	8.5	6.5	
9	Hồ Bảo	Quốc	Nam	07/06/91	Thái bình	D	5.5	8.0	
10	Trần Thị	Liên	Nữ	01/04/91	Hà nội	A	9	8.5	

Lập danh sách
những học sinh
thi đạt loại
Giỏi.

STT	HỌ ĐỀ	SỞ GIÁO DỤC - ĐÀO TẠO HÀ NỘI Trường THPT Phan Đình Phùng						CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập - Tự do - Hạnh phúc						N	TỔNG ĐIỂM			
DANH SÁCH HỌC SINH ĐẠT LOẠI GIỎI KI THI KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG KHỐI 10 - NĂM HỌC 2007-2008																		
STT	HỌ VÀ TÊN	PHÁI	NGÀY SINH	LỚP	TỔNG ĐIỂM													
1	Trần Ngọc Anh	Nam	11/03/91	A	17.0									17.0				
2	Trần Vũ Kim	Nữ	10/15/92	B	18.5								0	18.5				
3	Triều Đạt Đức	Nam	07/17/91	B	17.5									17.5				
4	Trần Thị Liên	Nữ	01/04/91	A	17.5									16.0				
																		15.5
																		14.5
																		15.5
																		15.0
																		13.5
																		17.5
Hà Nội, ngày 20 tháng 9 năm 2007 Hiệu trưởng (Đã ký)																		

TỔNG ĐIỂM CAO NHẤT:	18.5
TỔNG ĐIỂM THẤP NHẤT:	13.5
TỔNG ĐIỂM TRUNG BÌNH:	16.1

III. Hệ cơ sở dữ liệu

1. Khái niệm cơ sở dữ liệu và hệ quản trị cơ sở dữ liệu

Cơ sở dữ liệu (Database) là một tập hợp các dữ liệu có liên quan với nhau chứa thông tin của một tổ chức nào đó (trường học, công ti, ...), được lưu trữ trên các thiết bị nhớ để đáp ứng nhu cầu khai thác thông tin của nhiều người dùng với nhiều mục đích khác nhau.

Ví dụ:

- Hồ sơ quản lí điểm thi được lưu trữ ở bộ nhớ ngoài của máy tính là một **cơ sở dữ liệu**.

- Hồ

- Hồ

Report Designer - sddic301.frx - Page 1

TỔNG HỢP ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ CẢ NĂM HỌC

STT	HỌ VÀ TÊN HỌC SINH	NGỮ VĂN	SỬ	ĐỊA	GD&CD	TOÁN	LÝ	HÓA	SBH	CHƠI BÈ	ANH	T.ĐỨC	TIN HỌC	Điểm TB môn Học
1	HOÀNG TRÂM	7.8	7.9	8.3	7.6	7.6	7.4	7.2	7.7	9.2	8.9	8.2	7.7	7.9
2	ĐỖ TUẤN	8.6	7.4	7.2	7.4	9.0	7.5	8.3	8.7	9.6	7.3	7.1	7.0	7.6
3	NGUYỄN MẠNH	7.0	7.8	7.8	7.3	8.3	6.5	7.0	6.0	8.2	7.5	8.6	6.8	7.3
4	LÊ NGỌC	7.7	8.3	8.5	8.2	9.0	7.9	8.7	7.5	9.2	7.8	8.7	7.7	8.2
5	PHẠM CHÍ	7.2	8.3	8.7	8.1	9.0	8.6	8.6	7.4	9.0	8.0	8.1	8.1	8.3
6	NGUYỄN THÁI	6.6	6.9	7.9	7.0	6.8	6.4	6.1	8.0	7.9	6.8	5.7	6.8	6.8
7	TRẦN ANH	7.5	7.6	8.0	7.7	8.0	7.8	8.0	7.7	9.0	7.6	7.9	7.9	8.0
8	NGUYỄN HÀ	7.6	8.4	8.7	8.3	8.7	7.5	8.2	9.0	8.9	7.2	7.5	7.7	8.2
9	ĐOÀN HUGO	7.3	7.7	7.9	7.1	7.9	6.6	6.2	8.5	7.1	8.0	6.8	6.8	7.2
10	VÕ HỒNG	7.9	8.5	8.7	7.6	9.6	8.6	7.6	8.2	9.2	7.3	8.0	8.0	8.3
11	ĐINH THỊ MỸ	6.9	7.3	7.2	7.3	7.1	7.1	6.7	5.8	8.0	7.8	8.4	8.0	7.2
12	ĐƯƠNG THỊ	8.9	7.9	8.4	8.1	7.8	8.0	7.6	8.8	8.9	8.6	7.3	7.6	7.6
13	DAM VINH	6.8	7.5	8.9	7.4	8.0	6.9	6.6	7.7	8.0	7.5	6.8	7.5	7.5
14	NGUYỄN THOẠI	8.0	8.5	8.3	7.2	8.1	7.9	7.2	6.4	8.8	7.7	8.4	8.0	7.7
15	NGUYỄN HUY	7.0	7.5	8.1	7.6	9.2	7.9	8.8	7.6	8.8	7.9	9.1	7.9	8.2
16	NGUYỄN HUY	8.3	7.2	7.5	7.2	8.0	6.2	7.7	6.4	8.0	6.9	8.2	6.8	7.2
17	HOÀNG CẨM	7.4	7.9	8.4	8.1	7.8	8.0	7.6	8.0	7.1	8.0	7.3	7.1	7.4
18	NGUYỄN ĐIỀU	7.4	7.5	7.8	8.1	8.0	7.2	8.0	7.7	8.0	7.5	8.0	7.5	7.5
19	ĐÀO MỸ	7.8	8.0	7.8	8.1	8.0	8.0	7.7	8.0	8.0	7.5	8.0	7.5	7.8
20	NGUYỄN THỊ PHƯƠNG	8.0	8.3	8.8	8.5	8.8	7.9	8.1	7.9	9.2	8.1	8.4	8.5	8.3
21	NGUYỄN THỊ THUỖ	7.4	8.2	7.5	7.4	8.1	6.7	7.7	6.3	8.0	7.9	7.9	7.4	7.6
22	NGUYỄN VIỆT	7.8	7.2	7.4	7.7	8.4	7.2	7.9	7.0	9.3	7.6	8.2	7.3	7.7

...

Hệ quản trị cơ sở dữ liệu (hệ QTCSDL) là phần mềm cung cấp một môi trường thuận lợi và hiệu quả để tạo lập, lưu trữ và khai thác thông tin của CSDL.

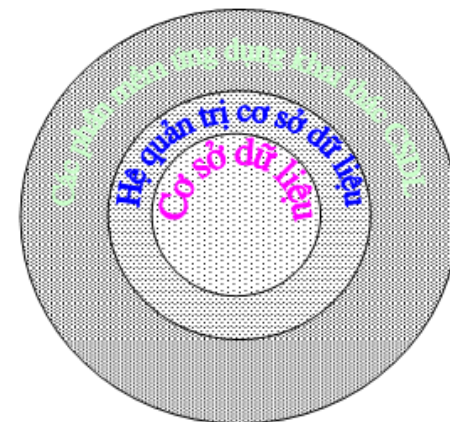
Ví dụ: Hệ QTCSDL Visual Fox, Microsoft Access...



□ợ lưu trữ và khai th□c thông tin b□ng m□y t□nh c□h c□:

- ❖ Cơ sở dữ liệu
- ❖ Hệ QTCSDL
- ❖ Các thiết bị vật lí (máy tính, đĩa cứng...)

Ngoài ra, còn có các phần mềm ứng dụng để khai thác CSDL hiệu quả hơn.



Các thành phần của hệ cơ sở dữ liệu

2. Các mức thể hiện của CSDL

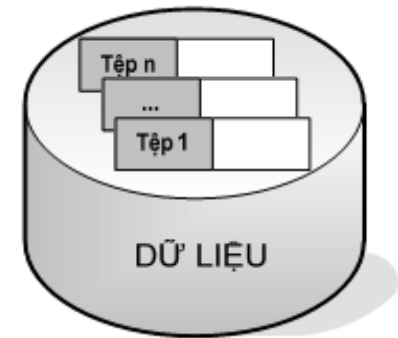
Có 3 mức hiểu về cơ sở dữ liệu:

a. **Mức vật lý** là mức hiểu biết chi tiết việc lưu trữ các tệp dữ liệu trên các thiết bị nhớ (*địa chỉ vùng nhớ lưu trữ tệp, dung lượng nhớ để lưu trữ thông tin về một đối tượng...*)

b. **Mức khái niệm** hiểu về cấu trúc của hồ sơ lưu trữ và mối quan hệ giữa các dữ liệu.

Ví dụ: CSDL nh **một BẢNG** gồm các **cột** mô tả các **thuộc tính** và các **hàng** mô tả **thông tin về đối tượng**.

c. **Mức khung nhìn** là thể hiện phù hợp của CSDL cho mỗi người dùng thông qua khung nhìn (giao diện).

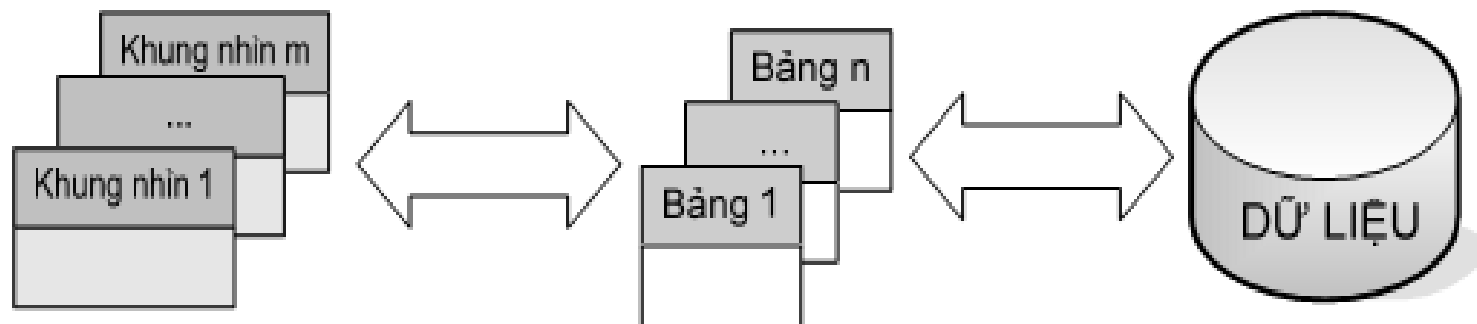


Điểm thi
STT
Họ đệm
Tên
...

Lớp 12A-Hồ sơ chủ nhiệm		
Họ tên	Nguyễn An	
Ngày sinh	12/8/1991	
Giới tính	Nam	
Địa chỉ	Nghĩa Tân	
Đoàn viên	☒	
Điểm Toán	7.8	Điểm TB các môn 8.2
Điểm Lí	8.2	
Điểm Hoá	9.2	
Điểm Văn	7.3	
Điểm Tin	8.5	
L+		
Record: Previous First 1 Next Last of 5		

Mức hiểu CSDL của người dùng thông qua khung nhìn được gọi là mức khung nhìn hay mức ngoài của CSDL.

Giữa các mức mà t^h CSDL phải có một số tầng ứng dụng ứng với bộ phận cho h^ệ CSDL các xây dựng và khai thác t^h.



Các mức thể hiện của cơ sở dữ liệu

3. Các yêu cầu cơ bản của hệ CSDL

a. Tính cấu trúc: Dữ liệu được lưu trữ trong CSDL theo một cấu trúc xác định.

Vd: CSDL điểm thi có cấu trúc bảng gồm 10 hàng và 10 cột

STT	HỌ ĐỆM	TÊN	PHÁI	NGÀY SINH	NƠI SINH	LỚP	VĂN	TOÁN	TỔNG ĐIỂM
1	Trần Ngọc	Anh	Nam	11/03/91	Hà nội	A	9.0	9.5	18.5
2	Trần Vũ	Kim	Nữ	10/15/92	Hải Hưng	C	8.5	7.0	15.5
3	Triệu Đạt	Đức	Nam	07/17/91	Hà tây	B	8.5	8.0	16.5
4	Lê Minh	An	Nam	09/30/91	Vĩnh Phú	A	9.0	7.5	16.5
5	Ngô Công	Minh	Nam	08/04/92	Thái Bình	C	9.0	10.0	19.0
6	Lý Ngọc	Mai	Nữ	03/29/90	Hà nội	B	7.5	8.0	15.5
7	Vũ Thúy	Lan	Nam	10/10/91	Hà Tây	A	9.0	8.0	17.0
8	Phạm Ngọc	Toàn	Nam	07/30/91	Vĩnh Phú	D	7.0	7.5	14.5
9	Hồ Bảo	Quốc	Nam	07/06/91	Hà nội	A	9.0	7.5	16.5
10	Trần Thị	Liên	Nữ	01/04/91	Hà nội	C	8.5	8.5	17.0

b. Tính toán vắn: Các giá trị dữ liệu đọc lưu trữ trong CSDL phải thoả mãn một số ràng buộc, tùy thuộc vào tổ chức mà dữ liệu phản ánh.

Vắn: CSDL điểm thi phải phù hợp với quy định cho điểm của các môn thi.

Microsoft Visual FoxPro

Hệ thống và dịch vụ Cập nhật dữ liệu theo phạm vi Mẫu, biểu đồ báo cáo

Cập nhật 28/10/2006

Học kỳ 2: Vào điểm

HK2: Vào điểm Lớp 10A1, môn Ngữ văn

Ngữ văn Sử Địa GDGD Toán Lý Hoá Sinh Công nghệ Anh T. dục Tin học

Tự chọn

TT	Họ và tên	Miêng	15 phút	1 tiết	Th. hành	HK
1	HOÀNG					8
2	ĐỖ TUẤN					7
3	NGUYỄN					75
4	LÊ NGUYỄN					8
5	PHẠM C					75
6	NGUYỄN					65
7	TRẦN A					7
8	NGUYỄN					75
9	ĐOÀN B					8
10	VŨ HỒI					8
11	ĐINH T					7
12	DƯƠNG					65
13	ĐÀM V					75
14	NGUYỄN TRỌNG HIẾU	7		6 9 6		6 7
15	NGUYỄN HUY HOÀNG	7		6 9 8		6 8
16	NGUYỄN HUY KHÁNH	3 7		7 9 7		6 8
17	HOÀNG QUỲNH LIÊN	8		8 8 6		7 8
18	NGHIÊM DIỆU LINH	7		7 8 9		7 8
19	ĐÀO MỸ LINH	9		6 9 9		8 8
20	NGUYỄN THỊ PHƯƠNG LINH	9		7 * 9		8 8

Quy ước vào điểm thang 10 b...

Vắng bài: V Miễn: M

Điểm 0 : 0 Điểm 3.5 : 35 Điểm 7 : 7
Điểm 0.5 : 05 Điểm 4 : 4 Điểm 7.5 : 75
Điểm 1 : 1 Điểm 4.5 : 45 Điểm 8 : 8
Điểm 1.5 : 15 Điểm 5 : 5 Điểm 8.5 : 85
Điểm 2 : 2 Điểm 5.5 : 55 Điểm 9 : 9
Điểm 2.5 : 25 Điểm 6 : 6 Điểm 9.5 : 95
Điểm 3 : 3 Điểm 6.5 : 65 Điểm 10 : *

Lỗi 0.1: môn có hơn 1 bài KTHK hay theo mức lỗi chọn

©1990-2008 Nguyễn Đức Quang

c. Tình nhậ quậ: Sau các thao tác cập nhật dữ liệu và ngay cả khi có sự cố xảy ra trong quá trình cập nhật, dữ liệu trong CSDL phải được đảm bảo đúng đắn.

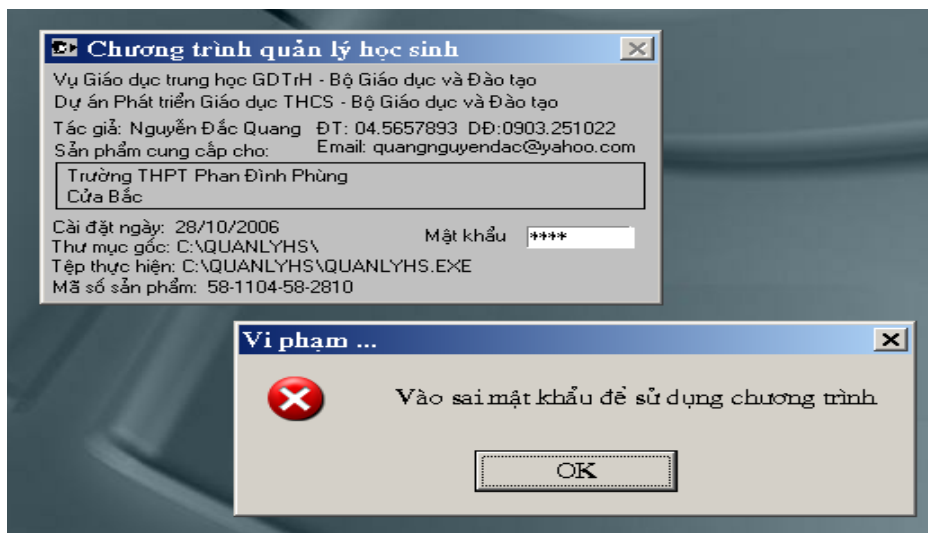
Vậ d: Hệ CSDL không được để xảy ra các tình huống vi phạm tính nhất quán của dữ liệu nh: 2 đại lí bán vé máy bay cùng bán 1 chiếc vé còn lại duy nhất cho 2 khách hàng tại cùng một thời điểm.



d. Tính an toàn và bảo mật thông tin

- ❖ CSDL cần được bảo vệ an toàn.
- ❖ Phải ngăn chặn được những truy xuất không được phép.
- ❖ Phải khôi phục được CSDL khi có sự cố ở phần cứng hay phần mềm.
- ❖ Cần có những nguyên tắc và cơ chế bảo mật khi trao quyền truy xuất dữ liệu cho người dùng.

Ví dụ: CSDL **Điểm thi** không thể cho phép bất cứ ai cũng được truy cập và sửa điểm.



e. **Tính độc lập:** Dữ liệu cần phải độc lập với các ứng dụng, không phụ thuộc vào một vài bài toán cụ thể, phương tiện lưu trữ và xử lý.

Có hai mức độc lập dữ liệu:

● **Độc lập mức vật lý** là những thay đổi ở mức vật lý không dẫn đến các chương trình ứng dụng phải viết lại hoặc thay đổi các tương tác vốn có giữa người dùng với CSDL.

Ví dụ: Thay lưu trữ dữ liệu từ đĩa mềm sang đĩa CD hoặc dữ liệu lưu trữ dạng nén mà các chương trình ứng dụng không phải viết lại.

● **Độc lập mức khái niệm** là khi có những thay đổi CSDL ở mức khái niệm nhưng các chương trình ứng dụng đang dùng về cơ bản không phải viết lại.

Ví dụ: Thêm cột Thẻ BH vào bảng mô tả ở mức khái niệm mà các chương trình ứng dụng về cơ bản không phải viết lại.

Stt	Họ tên	Ngày sinh	Giới tính	Địa chỉ	Đoàn viên	Điểm Toán	...	Điểm Văn	Điểm Tin	Thẻ BH
1	Nguyễn An	12/8/1991	Nam	Nghĩa Tân	C	7,8	...	7,3	8,5	45678
2	Lê Minh Châu	3/5/1991	Nữ	Mai Dịch	C	9,3	...	6,7	9,1	24546
3	Doãn Thu Cúc	14/2/1990	Nữ	Trung Kính	C	6,5	...	6,7	8,6	54545
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
49	Hồ Minh Hải	30/7/1991	Nam	Nghĩa Tân	C	7,0	...	6,5	8,7	55465
50	Nguyễn Gia Lâm	11/8/1991	Nam	Mai Dịch	C	6,6	...	7,8	8,4	45454

f. Tính khả năng dự thính: CSDL thông thường không lưu trữ những dữ liệu trùng lặp hoặc những thông tin có thể dễ dàng suy diễn hay tính toán được từ những dữ liệu đã có.

Vấn đề: CSDL điểm thi không cần chứa thông tin về TUỔI của thí sinh vì thông tin này có thể được tính toán từ thông tin NGÀY SINH và hiển thị trên khung nhìn cần thiết.

STT	HỌ ĐỆM	TÊN	PHÁI	NGÀY SINH	NƠI SINH	LỚP	TỔNG ĐIỂM	TUỔI
1	Trần Ngọc	Anh	Nam	11/03/91	Hà nội	A	17.0	17
2	Trần Vũ	Kim	Nữ	10/15/92	Hải hưng	B	18.5	16
3	Triều Đạt	Đức	Nam	07/17/91	Hà tây	B	17.5	17
4	Lê Minh	An	Nam	09/30/91	Vĩnh phú	A	16.0	17
5	Trần Thị	Liên	Nữ	01/04/91	Hà nội	A	17.5	17
6	Ngô Công	Minh	Nam	08/04/92	Thái bình	A	15.5	16
7	Lý Ngọc	Mai	Nữ	03/29/90	Hà nội	C	14.5	18
8	Vũ Thuý	Lan	Nam	10/10/91	Hà nội	C	15.5	17
9	Phạm Ngọc	Toàn	Nam	07/30/91	Hà nội	B	15.0	17
10	Hồ Bảo	Quốc	Nam	07/06/91	Thái bình	D	13.5	17

4. Một số ứng dụng

- ❖ Cơ sở giáo dục cần quản lý thông tin của học sinh, môn học, kết quả học tập...
- ❖ Cơ sở kinh doanh cần quản lý thông tin khách hàng, hàng hoá, tiền *hoặc nếu ứng dụng*
- ❖ Ngân hàng cần quản lý các tài khoản, khoản vay, giao dịch hàng ngày... *hoặc ứng dụng*
- ❖ Hãng hàng không cần quản lý các chuyến bay, bán vé, lịch bay...
- ❖ Tổ chức tài chính cần quản lý thông tin về cổ phần, tình hình kinh doanh cổ phiếu, trái phiếu...
- ❖ Tổ chức viễn thông cần quản lý thông tin các cuộc gọi, hoá đơn hàng tháng, tính số d cho các thẻ gọi trả trước...



GHI NHỚ

- ❖ Công tác quản lí chiếm phần lớn các ứng dụng của tin học
- ❖ Các vấn đề thông phải giải quyết trong một bài toán quản lí gồm: **tạo lập, cập nhật và khai thác hồ sơ.**
- ❖ $\boxed{1 \text{ CSDL}} + \boxed{1 \text{ hệ QTCSDL}} \longrightarrow \boxed{\text{Hệ cơ sở dữ liệu}}$
- ❖ Ba mức thể hiện của CSDL: **vật lí, khái niệm, khung nhìn**
- ❖ Các yêu cầu cơ bản của hệ CSDL:
 - *Tính cấu trúc*
 - *Tính toàn vẹn*
 - *Tính nhất quán*
 - *Tính an toàn và bảo mật*
 - *Tính độc lập*
 - *Tính không dư thừa*