**Chương IV. THIẾT KẾ HỆ THỐNG**

1. **Thiết kế tổng thể**
   1. **Phân định công việc giữa người và máy**

**Mục đích:** Trả lời câu hỏi: chức năng nào do máy tính thực hiện? Chức năng nào do con người thực hiện? Kho dữ liệu nào được lưu trên máy tính? Kho dữ liệu nào được quản lý bằng tay.

**Công việc thực hiện:** Phân định trên DFD đã có từ phần phân tích ra thành phần thực hiện bằng máy tính và phần thực hiện thủ công.

**Cách thực hiện:** Vạch một đường ranh (nét đứt) để chia phần máy tính với phần thủ công trên DFD.

Đối với chức năng xem xét từng chức năng trong DFD để quyết định chức năng nào sẽ thực hiện bằng máy tính, chức năng nào thực hiện bởi con người.

Đối với kho dữ liệu: xem xét từng kho dự liệu có mặt trên DFD. Kho dữ liệu chuyển sang phần máy tính sẽ là kiểu thực thể tiếp tục có mặt trong mô hình dữ liệu, để sau này trở thành tệp CSDL. Kho dữ liệu chuyển sang phần thủ công sẽ là các tệp thủ công (sổ sách, bảng biểu…) các hồ sơ, chứng từ văn phòng. Các kiểu dữ liệu tương ứng với các kho dữ liệu xử lý thủ công phải loại ra khỏi mô hình dữ liệu.

Trong bài tập này, DFD quản lý học sinh và DFD quản lý điểm sẽ được phân tích:

*DFD quản lý học sinh:*

Phân định 2 tiến trình Tiếp nhận học sinh và phân lớp



*DFD quản lý điểm*

Phân định 2 tiến trình Nhập điểm và tính điểm tổng kết



* 1. **Vẽ DFD hệ thống**

DFD hệ thống Quản lý học sinh



DFD quản lý điểm



1. **Thiết kế giao diện**
   1. **Thiết kế form nhập dữ liệu**
   2. **Thiết kế form hiển thị**
   3. **Thiết kế form báo cáo**
2. **Thiết kế kiểm soát**
   1. **Tính chính xác**

Kiểm soát lỗi khi không nhập dữ liệu hoặc dữ liệu, dữ liệu không chính xác:

Mã học sinh, mã điểm, mã chi tiết điểm là duy nhất, không được phép trùng lặp và không được phép để trống.

Điểm phải là số và nằm trong khoảng từ 0 tới 10.

Họ tên học sinh phải là chữ và không được phép để trống.

Ngày sinh phải là ngày theo định dạng và được chọn từ lịch. Không cho phép nhập.Ngày sinh của học sinh phải theo đúng độ tuổi quy định.

Các trường dữ liệu phải đủ độ dài tối thiểu, không được phép quá ngắn.

* 1. **Tính an toàn**

Hệ thống phải được bảo vệ an toàn khi xảy ra lỗi. Khi có sự cố kỹ thuật xảy ra, các dữ liệu đang được sử dụng và chưa lưu lại phải được lưu tạm để tránh mất mát dữ liệu sau khi khôi phục lại hệ thống.

* 1. **Bảo mật**

Người nào được dùng thì mới được sử dụng chức năng hệ thống, mã hóa thông tin cá nhân.

Mật khẩu của người dùng hải được mã hóa bảo vệ. Các chức năng người dùng không được phép truy cập thì phải ẩn đi hoặc làm mờ đi để người dùng không thể truy cập được.

* 1. **Tính riêng tư**

Mỗi người dùng chỉ được phép sửa thông tin của riêng mình, không được phép sửa thông tin của người khác.

* 1. **Phân định nhóm người dùng**

Hệ thống gồm 3 nhóm người dùng:

* Nhóm 1: là nhóm người dùng có toàn quyền trên hệ thống.
* Nhóm 2: là nhóm người dùng thuộc ban giám hiệu nhà trường.
* Nhóm 3: là nhóm người dùng thuộc danh sách các giáo viên trong trường.
  1. **Quy đinh quyền hạn cho các nhóm người dùng**

Đối với mỗi nhóm người dùng sẽ có các chức năng cơ bản ( tạo C (creat), sửa E (edit), đọc R (read), xoá D (delete)).

Người của nhóm nào chỉ được quyền truy cập vào Menu của nhóm đó, trừ nhóm 1(Admin) có thể vào được tất cả các menu

Ta có bảng phân quyền

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Nhóm 1 | | | | Nhóm 2 | | | | Nhóm 3 | | | |
| C | E | R | D | C | E | R | D | C | E | R | D |
| Quản lý học sinh | x | x | x | x | x | x | x | x |  |  |  |  |
| Quản lý điểm | x | x | x | x |  |  |  |  | x | x | x | x |
| Quản lý đào tạo | x | x | x | x | x | x | x | x |  |  |  |  |
| Thống kê báo cáo | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |

1. **Thiết kế CSDL**
   * + - 1. Thiết kế bảng quan hệ, trường dữ liệu phục vụ bảo mật

Thêm các bảng phục vụ cho việc bảo mật: users,groups.

Thêm các trường phục vụ việc bảo mật:

* Thêm trường mauser vào hocsinh để quản lý người thêm hoặc sửa thông tin học sinh.
* Thêm trường mauser vào diemchitiet để quản lý người nhập điểm,sửa điểm cho học sinh.
* Thêm mauser vào bảng namhoc để quản lý người thêm hoặc cập nhật năm học
* Thêm mauser vào bảng monhoc để quản lý người thay đổi thông tin môn học
* Thêm mauser vào bảng lop để quản lý người thay đổi, thêm mới thông tin lớp.
  + - * 1. Thiết kế mô hình dữ liệu logic của hệ thống

Bảng diem và diemchitiet luôn truy xuất cùng nhau, nên gộp bảng diem và diemchitiet thành bảng diem

Diem(MaDiem,MaHS,MaMon,Diem15,diem1tiet,diemthi )

Lập bảng users và groups phục vụ bảo mật với các trường dữ liệu như sau:

Bảng groups(manhom,tennhom,ghichu). Trong đó

* *Manhom* là trường dữ liệu lưu trữ mã riêng của nhóm.Đây là khóa của bảng groups.
* Tennhom là trường dữ liệu lưu trữ tên nhóm
* Ghichu là trường dữ liệu lưu trữ thông tin về nhóm

Bảng users(mauser,tenuser,username,password,manhom,ghichu).Trong đó

* Mauser là trường dữ liệu lưu trữ mã của người dùng. Đây là khóa chính của bảng users.
* Tenuser là trường dữ liệu lưu trữ tên người dùng
* Username lưu trữ tên đăng nhập vào hệ thống của người dùng.
* Password lưu trữ thông tin mật khẩu đã được mã hóa để đăng nhập vào hệ thống của người dùng.
* Manhom lưu trữ mã nhóm của người dùng. Được dùng để xác định người dùng thuộc nhóm người dùng nào.
* Ghichu lưu trữ các thông tin khác về người dùng.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.Bảng groups | | Lưu trữ thông tin nhóm người sử dụng | | |
| **STT** | **Tên cột** | **Mô tả** | **Kiểu dữ liệu** | **Khuân dạng** |
| 1 | Manhom | Mã nhóm người dùng | Nvarchar(10) | Chữ + số |
| 2 | Tennhom | Tên nhóm người dùng | Nvarchar(50) | Chữ |
| 3 | Ghichu | Thông tin khác về nhóm | Text | Chữ + số |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2.Bảng users | | | Lưu trữ thông tin người sử dụng | | | | |
| Mô tả chi tiết các cột | | | | | | | |
| **STT** | **Tên cột** | | **Mô tả** | | **Kiểu dữ liệu** | | **Khuân dạng** |
| 1 | Mauser | | Mã người dùng.Là khóa chính | | Nvarchar(10) | | Chữ + số |
| 2 | Tenuser | | Tên nhóm người dùng | | Nvarchar(50) | | Chữ |
| 3 | Username | | Tên đăng nhập hệ thống | | Nvarchar(50) | | Chữ+số |
| 4 | Password | | Mật khẩu đăng nhập | | Nvarchar(100) | | Trừ ký tự đặc biệt |
| 5 | Manhom | | Mã nhóm người dùng | | Nvarchar(10) | | Chữ + số |
| 6 | Ghichu | | Thông tin khác về nhóm | | Text | | Chữ + số |
| Khóa ngoài | | | | | | | |
| **STT** | | **Tên cột** | **Mô tả** | **Cột khóa ngoài** | | **Quan hệ với bảng** | |
| 1 | | Manhom | Mã nhóm người dùng | Manhom | | groups | |

Gắn thêm trường dữ liệu bảo mật vào các bảng

*Hocsinh*(**MaHS**,Hoten,MaLop,Ngaysinh,Quequan,Gioitinh,Tongiao,Diachi, Uutien,Tenbo,Tenme,Nghebo,Ngheme,Hanhkiem,Mauser)

*Lop(***MaLop**,Tenlop,Syso,MaNamhoc,Mauser)

*Monhoc*(**MaMon**,Tenmon,Heso,Ghichu,Mauser)

*Namhoc*(**MaNamhoc**,Tennamhoc,Ghichu,Mauser)

*Diem*(MaDiem,MaHS,MaMon,Hocky, Diem15,diem1tiet,diemthi ,Mauser)

* + - * 1. Đặc tả cấu trúc csdl logic

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.Bảng hocsinh | | | Lưu trữ thông tin học sinh | | | | | |
| Mô tả chi tiết các cột | | | | | | | | |
| **STT** | **Tên cột** | | | **Mô tả** | | **Kiểu dữ liệu** | | **Khuân dạng** |
| 1 | Mahocsinh | | | Mã học sinh | | Nvarchar(10) | | Chữ + số |
| 2 | Hoten | | | Tên học sinh | | Nvarchar(50) | | Chữ |
| 3 | Malop | | | Mã lớp | | Nvarchar(10) | | Chữ+số |
| 4 | Ngaysinh | | | Mật khẩu đăng nhập | | Nvarchar(100) | | Trừ ký tự đặc biệt |
| 5 | Quequan | | | Quê quán học sinh | | Nvarchar(200) | | Chữ + số |
| 6 | Gioitinh | | | Thông tin giới tính học sinh | | Flase(Nam)/ True(Nữ) | | 0-1 |
| 7 | Tongiao | | | Tôn giáo | | Nvarchar(20) | | Chữ |
| 8 | Diachi | | | Địa chỉ học sinh | | Text | | Trừ ký tự đặc biệt |
| 9 | Uutien | | | Diện ưu tiên | | Nvarchar(50) | | Chữ + số |
| 10 | Tenbo | | | Họ tên bố | | Nvarchar(50) | | Chữ |
| 11 | Tenme | | | Họ tên mẹ | | Nvarchar(50) | | Chữ |
| 12 | Nghebo | | | Nghề nghiệp bố | | Narchar(100) | | Chữ |
| 13 | Ngheme | | | Nghề nghiệp mẹ | | Nvarchar(100) | | Chữ |
| 14 | Hanhkiem | | | Hạnh kiểm học sinh | | Nvarchar(20) | | Chữ |
| 15 | Mauser | | | Mã người thêm học sinh | | Nvarchar(10) | | Chữ + số |
| Khóa ngoài | | | | | | | | |
| **STT** | | **Tên cột** | **Mô tả** | | **Cột khóa ngoài** | | **Quan hệ với bảng** | |
| 1 | | Mauser | Mã người dùng | | Mauser | | users | |
| 2 | | Malop | Mã lớp học | | Malop | | lop | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4.Bảng lop | | | | Lưu trữ thông tin danh sách lớp học | | | | |
| **STT** | **Tên cột** | | | **Mô tả** | | **Kiểu dữ liệu** | | **Khuân dạng** |
| 1 | Malop | | | Mã lớp học | | Nvarchar(10) | | Chữ + số |
| 2 | Tenlop | | | Tên lớp học | | Nvarchar(50) | | Chữ + số |
| 3 | Siso | | | Số học sinh trong 1 lớp | | Integer | | Số |
| 4 | MaNamhoc | | | Mã năm học | | Nvarchar(10) | | Chữ + số |
| 5 | Mauser | | | Mã người dùng | | Nvarchar(10) | | Chữ + số |
| Khóa ngoài | | | | | | | | |
| **STT** | | **Tên cột** | **Mô tả** | | **Cột khóa ngoài** | | **Quan hệ với bảng** | |
| 1 | | MaNamhoc | Mã năm học | | MaNamhoc | | namhoc | |
| 2 | | Mauser | Mã người dùng | | Mauser | | users | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5.Bảng namhoc | | | | Lưu trữ thông tin năm học | | | | |
| **STT** | **Tên cột** | | | **Mô tả** | | **Kiểu dữ liệu** | | **Khuân dạng** |
| 1 | MaNamhoc | | | Mã năm học | | Nvarchar(10) | | Chữ + số |
| 2 | Tennamhoc | | | Tên nhóm người dùng | | Nvarchar(50) | | Chữ + số |
| 3 | Ghichu | | | Thông tin khác về năm học | | Text | | Số |
| 4 | Mauser | | | Mã người dùng | | Nvarchar(10) | | Chữ + số |
| Khóa ngoài | | | | | | | | |
| **STT** | | **Tên cột** | **Mô tả** | | **Cột khóa ngoài** | | **Quan hệ với bảng** | |
| 1 | | Mauser | Mã người dùng | | Mauser | | users | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6.Bảng monhoc | | | | Lưu trữ thông tin các môn học | | | | |
| **STT** | **Tên cột** | | | **Mô tả** | | **Kiểu dữ liệu** | | **Khuân dạng** |
| 1 | Mamonhoc | | | Mã năm học | | Nvarchar(10) | | Chữ + số |
| 2 | Tenmonhoc | | | Tên nhóm người dùng | | Nvarchar(50) | | Chữ + số |
| 3 | Heso | | | Hệ số điểm của môn học | | Int(4) | | Số tự nhiên lớn hơn 0 |
| 4 | Ghichu | | | Thông tin khác về năm học | | Text | | Trừ ký tự đặc biệt |
| 5 | Mauser | | | Mã người dùng | | Nvarchar(10) | | Chữ + số |
| Khóa ngoài | | | | | | | | |
| **STT** | | **Tên cột** | **Mô tả** | | **Cột khóa ngoài** | | **Quan hệ với bảng** | |
| 1 | | Mauser | Mã người dùng | | Mauser | | users | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 7.Bảng diem | | | | Lưu trữ thông tin điểm của học sinh | | | | |
| **STT** | **Tên cột** | | | **Mô tả** | | **Kiểu dữ liệu** | | **Khuân dạng** |
| 1 | MaDiem | | | Mã điểm | | Nvarchar(10) | | Chữ + số |
| 2 | MaHS | | | Mã học sinh | | Nvarchar(10) | | Chữ + số |
| 3 | MaMon | | | Mã môn học | | Nvarchar(10) | | Chữ + số |
| 4 | Hocky | | | Học kỳ | | Int(2) | | Số |
| 5 | Diem15 | | | Điểm 15 phút | | Float(4) | | Số thập phân trong khoảng 0-10 |
| 6 | diem1tiet | | | Điểm 1 tiết | | Float(4) | | Số thập phân trong khoảng 0-10 |
| 7 | diemthi | | | Điểm thi | | Float(4) | | Số thập phân trong khoảng 0-10 |
| 8 | Mauser | | | Mã người dùng | | Nvarchar(10) | | Chữ + số |
| Khóa ngoài | | | | | | | | |
| **STT** | | **Tên cột** | **Mô tả** | | **Cột khóa ngoài** | | **Quan hệ với bảng** | |
| 1 | | Mauser | Mã người dùng | | Mauser | | users | |
| 2 | | MaHS | Mã học sinh | | MaHS | | Hocsinh | |
| 3 | | MaMon | Mã môn học | | MaMon | | monhoc | |

1. **Thiết kế kiến trúc chương trình**