**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC NGUYỄN TẤT THÀNH**

**VIỆN ĐÀO TẠO QUỐC TẾ NTT**



**TIỂU LUẬN MÔN HỌC**

**MÔN HỌC:**

**Database Management Systems**

**Quản Lý Hệ Thống Dữ Liệu**

**GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN: TH.S LƯƠNG TRẦN NGỌC KHIẾT**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **HỌ VÀ TÊN** | **MÃ SỐ SINH VIÊN** |
| **01** | **Nguyễn Triệu Vỹ** | **2000000740** |
| **02** | **Nguyễn Tấn Nhã** | **2100005929** |
| **03** | **Nguyễn Minh Hoàng** | **2100003284** |
| **04** | **Nguyễn Văn Thịnh** | **2100002891** |

**Tp. Hồ Chí Minh, Tháng 01 Năm 2025**

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC NGUYỄN TẤT THÀNH**

**VIỆN ĐÀO TẠO QUỐC TẾ NTT**





**TIỂU LUẬN MÔN HỌC**

**MÔN HỌC:**

**Database Management Systems**

**Quản Lý Hệ Thống Dữ Liệu**

**GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN: TH.S LƯƠNG TRẦN NGỌC KHIẾT**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **HỌ VÀ TÊN** | **MÃ SỐ SINH VIÊN** |
| **01** | **Nguyễn Triệu Vỹ** | **2000000740** |
| **02** | **Nguyễn Tấn Nhã** | **2100005929** |
| **03** | **Nguyễn Minh Hoàng** | **2100003284** |
| **04** | **Nguyễn Văn Thịnh** | **2100002891** |

**Tp. Hồ Chí Minh, Tháng 01 Năm 2025**

**LỜI CẢM ƠN**

Trước tiên, chúng em xin gửi lời cảm ơn chân thành và sâu sắc nhất đến thầy Lương Trần Ngọc Khiết, giảng viên bộ môn Quản Lý Hệ Thống Dữ Liệu, người đã tận tình hướng dẫn, chỉ bảo và đồng hành cùng chúng em trong suốt quá trình thực hiện tiểu luận này. Sự hỗ trợ và tận tâm của thầy không chỉ giúp chúng em vượt qua những khó khăn mà còn mang lại những giá trị lớn lao, góp phần quan trọng trong hành trình học tập và nghiên cứu của chúng em.

Trong suốt quá trình học tập, thầy không chỉ truyền đạt những kiến thức chuyên môn bổ ích, những phương pháp nghiên cứu khoa học hiệu quả mà còn luôn sẵn lòng giải đáp mọi thắc mắc, khuyến khích chúng em tự do khám phá và sáng tạo. Những lời động viên kịp thời, sự nghiêm túc trong giảng dạy cùng những lời góp ý tận tình của thầy đã giúp chúng em không ngừng nỗ lực và hoàn thiện bản thân. Thầy không chỉ là người hướng dẫn mà còn là nguồn cảm hứng lớn, giúp chúng em thêm tự tin và kiên trì theo đuổi mục tiêu của mình. Chúng em cũng xin gửi lời cảm ơn sâu sắc đến thầy vì những tài liệu tham khảo và các hướng dẫn quý báu mà thầy đã cung cấp. Các tài liệu này không chỉ mang lại nguồn thông tin hữu ích mà còn giúp chúng em có thêm nhiều góc nhìn mới, từ đó nâng cao chất lượng bài tiểu luận. Qua đây, chúng em nhận thức sâu sắc hơn về tầm quan trọng của việc học hỏi và áp dụng kiến thức vào thực tiễn.

Mặc dù đã cố gắng hết sức trong quá trình thực hiện, nhưng bài tiểu luận không thể tránh khỏi những hạn chế và thiếu sót. Chúng em rất mong nhận được những ý kiến đóng góp quý báu từ thầy cô và các bạn để có thể tiếp tục hoàn thiện bài viết trong tương lai. Một lần nữa, chúng em xin chân thành cảm ơn và kính chúc thầy cô dồi dào sức khỏe, thành công trong sự nghiệp giảng dạy và nghiên cứu.

**MỤC LỤC**

[CHƯƠNG 1 TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI 11](#_Toc186703223)

[1.1. Tổng quan 11](#_Toc186703224)

[1.1.1. Giới thiệu về đề tài 11](#_Toc186703225)

[1.1.2. Mục đích chọn đề tài 11](#_Toc186703226)

[CHƯƠNG 2 PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG 12](#_Toc186703227)

[2.1. Phân Tích, Thiết Kế Và Triển Khai Dữ Liệu 12](#_Toc186703228)

[2.1.1. Phân tích yêu cầu 12](#_Toc186703229)

[Mối quan hệ giữa các thực thể (1-N) & (1-1) 12](#_Toc186703230)

[2.1. Mô Tả Chi Tiết Các Thực Thể 20](#_Toc186703231)

[Bảng chi tiết 1 - Học sinh 20](#_Toc186703232)

[Hình 9 - Học Sinh 21](#_Toc186703233)

[Bảng chi tiết 2 Dân tộc 21](#_Toc186703234)

[Hình 4- Dân Tộc 22](#_Toc186703235)

[Bảng chi tiết 3 kq\_hocsinh\_canam 22](#_Toc186703236)

[Hình 25 - Học sinh Cả năm 23](#_Toc186703237)

[Bảng chi tiết 4 kq\_hocsinh\_monhoc 23](#_Toc186703238)

[Hình 24 - Học sinh Môn học 24](#_Toc186703239)

[Bảng chi tiết 5 kq\_lophoc\_monhoc 24](#_Toc186703240)

[Hình 26 - Lớp học Môn học 24](#_Toc186703241)

[Bảng chi tiết 6 kq\_lophoc\_hocky 25](#_Toc186703242)

[Hình 27 - Lớp học Học kỳ 25](#_Toc186703243)

[Bảng chi tiết 7 - Học lực (HOCLUC) 25](#_Toc186703244)

[Hình 8 - Học Lực 26](#_Toc186703245)

[Bảng chi tiết 8 - Năm học (NAMHOC) 26](#_Toc186703246)

[Hình 16 - Năm Học 26](#_Toc186703247)

[Bảng chi tiết 9 - Kết quả (KETQUA) 27](#_Toc186703248)

[Hình 10 - Kết Qủa 27](#_Toc186703249)

[Bảng chi tiết 10 - Học kỳ (HOCKY) 27](#_Toc186703250)

[Hình 7 - Học Kỳ 27](#_Toc186703251)

[Bảng chi tiết 11 - Môn học (MONHOC) 28](#_Toc186703252)

[Hình 15 - Môn Học 28](#_Toc186703253)

[Bảng chi tiết 12 - Quy định (QUIDINH) 28](#_Toc186703254)

[Hình 20 - Quy Định 29](#_Toc186703255)

[Bảng chi tiết 13 - Nghề nghiệp (NGHENGHIEP) 29](#_Toc186703256)

[Hình 17 - Nghề Nghiệp 29](#_Toc186703257)

[Bảng chi tiết 14 - Khối lớp (KHOILOP) 29](#_Toc186703258)

[Hình 11 - Khối Lớp 30](#_Toc186703259)

[Bảng chi tiết 15 - Lớp (LOP) 30](#_Toc186703260)

[Hình 14 - LỚP 31](#_Toc186703261)

[Bảng chi tiết 16 - Hạnh kiểm (HANHKIEM) 31](#_Toc186703262)

[Hình 6 - Hạnh Kiểm 31](#_Toc186703263)

[Bảng chi tiết 17 - Điểm (DIEM) 32](#_Toc186703264)

[Hình 23 - Điểm 32](#_Toc186703265)

[Bảng chi tiết 18 - Loại điểm (LOAIDIEM) 32](#_Toc186703266)

[Hình 12 - Loại Điểm 33](#_Toc186703267)

[Bảng chi tiết 19 - Người dùng (NGUOIDUNG) 33](#_Toc186703268)

[Hình 22 - Người Dùng 33](#_Toc186703269)

[Bảng chi tiết 20 - Loại người dùng (LOAINGUOIDUNG) 34](#_Toc186703270)

[Hình 13 - Loại Người Dùng 34](#_Toc186703271)

[Bảng chi tiết 21 - Giáo viên (GIAOVIEN) 34](#_Toc186703272)

[Hình 5 - Giáo Viên 34](#_Toc186703273)

[Bảng chi tiết 22 - Tôn giáo (TONGIAO) 35](#_Toc186703274)

[Hình 21 - Tôn Giáo 35](#_Toc186703275)

[Bảng chi tiết 23 - Phân công (PHANCONG) 35](#_Toc186703276)

[Hình 19 - Phân Công 36](#_Toc186703277)

[Bảng chi tiết 24 - Phân lớp (PHANLOP) 36](#_Toc186703278)

[Hình 18 - Phân Lớp 37](#_Toc186703279)

[2.3. Tạo Cấu Trúc Hệ Thống 39](#_Toc186703280)

[2.3.1. Phân tích ERD 39](#_Toc186703281)

[Hình 1 - ERD Diagram 39](#_Toc186703282)

[2.3.2. Phân tích Class Diagram 40](#_Toc186703283)

[Hình 2- Class Diagram 40](#_Toc186703284)

[2.3.3. Mô Hình Mối Quan Hệ 41](#_Toc186703285)

[Hình 3 - Relationship 41](#_Toc186703286)

[2.4. Triển Khai Data Lên Hệ Thống 42](#_Toc186703287)

[2.4.1. Thiết Lập Ràng Buộc Constrains Về Dữ Liệu 42](#_Toc186703288)

[2.4.2. Thiết Lập Ràng Buộc Constrains Về Khóa Ngoại 43](#_Toc186703289)

[Thiết lập trigger 48](#_Toc186703290)

[Thiết lập store procedure 56](#_Toc186703291)

[Truy vấn heuristic 59](#_Toc186703292)

[I. Tổng kết 60](#_Toc186703293)

[1. Nội dung bàn luận 60](#_Toc186703294)

[2. Danh mục phân chia công việc 60](#_Toc186703295)

**DANH MỤC CÁC BẢNG BIỂU, SƠ ĐỒ**

[Diễn Giải Data 19](#_Toc186128913)

[Bảng chi tiết 1 - Học sinh 26](#_Toc186128914)

[Bảng chi tiết 2 Dân tộc 26](#_Toc186128915)

[Bảng chi tiết 3 kq\_hocsinh\_canam 26](#_Toc186128916)

[Bảng chi tiết 4 kq\_hocsinh\_monhoc 26](#_Toc186128917)

[Bảng chi tiết 5 kq\_lophoc\_monhoc 27](#_Toc186128918)

[Bảng chi tiết 6 kq\_lophoc\_hocky 27](#_Toc186128919)

[Bảng chi tiết 7 - Học lực (HOCLUC) 27](#_Toc186128920)

[Bảng chi tiết 8 - Năm học (NAMHOC) 27](#_Toc186128921)

[Bảng chi tiết 9 - Kết quả (KETQUA) 28](#_Toc186128922)

[Bảng chi tiết 10 - Học kỳ (HOCKY) 28](#_Toc186128923)

[Bảng chi tiết 11 - Môn học (MONHOC) 28](#_Toc186128924)

[Bảng chi tiết 12 - Quy định (QUIDINH) 28](#_Toc186128925)

[Bảng chi tiết 13 - Nghề nghiệp (NGHENGHIEP) 28](#_Toc186128926)

[Bảng chi tiết 14 - Khối lớp (KHOILOP) 28](#_Toc186128927)

[Bảng chi tiết 15 - Lớp (LOP) 29](#_Toc186128928)

[Bảng chi tiết 16 - Hạnh kiểm (HANHKIEM) 29](#_Toc186128929)

[Bảng chi tiết 17 - Điểm (DIEM) 29](#_Toc186128930)

[Bảng chi tiết 18 - Loại điểm (LOAIDIEM) 29](#_Toc186128931)

[Bảng chi tiết 19 - Người dùng (NGUOIDUNG) 29](#_Toc186128932)

[Bảng chi tiết 20 - Loại người dùng (LOAINGUOIDUNG) 29](#_Toc186128933)

[Bảng chi tiết 21 - Giáo viên (GIAOVIEN) 30](#_Toc186128934)

[Bảng chi tiết 22 - Tôn giáo (TONGIAO) 30](#_Toc186128935)

[Bảng chi tiết 23 - Phân công (PHANCONG) 30](#_Toc186128936)

[Bảng chi tiết 24 - Phân lớp (PHANLOP) 30](#_Toc186128937)

[Phân tích Erd 31](#_Toc186128938)

[Phân tích Class Diagram 32](#_Toc186128939)

[Mô hình mối quan hệ (Chụp trên hệ thống) 33](#_Toc186128940)

[Chèn dữ liệu vào bảng 34](#_Toc186128941)

[Thiết lập ràng buộc Constrains về dữ liệu 40](#_Toc186128942)

[Thiết lập ràng buộc Constrains về khóa ngoại 42](#_Toc186128943)

[Thiết lập trigger 47](#_Toc186128944)

[Thiết lập store procedure 47](#_Toc186128945)

**KÝ HIỆU CÁC CỤM TỪ VIẾT TẮT**

|  |  |
| --- | --- |
| **TỪ VIẾT TẮT** | **GIẢI THÍCH** |
| **ERD** | Entity-Relationship Diagram |
| **DBMS** | Database Management System |
| **KQHSCN** | Kết quả học sinh cả năm |
| **KQHSMH** | Kết quả học sinh môn học |
| **KQLHHK** | Kết quả lớp học học kỳ |
| **KQLHMH** | Kết quả lớp học môn học |
| **MH** | Môn học |
| **GV** | Giáo viên |
| **HS** | Học sinh |
| **KH** | Khối học |
| **TL** | Tỷ lệ |
| **DT** | Dân tộc |
| **TG** | Tôn giáo |
| **HN** | Hạnh kiểm |
| **HL** | Học lực |
| **KH** | Khối học |
| **DiemTB** | Điểm trung bình |
| **DiemHK** | Điểm học kỳ |
| **HK** | Học kỳ |
| **NH** | Năm học |
| **QLHS** | Quản lý học sinh |
| **QLMH** | Quản lý môn học |
| **NV** | Nhân viên |
| **LD** | Loại điểm |

**TÓM TẮT**

Tiểu luận môn “Quản lý Hệ Thống Dữ Liệu” với đề tài Đề tài “Quản lý hệ thống thông tin giáo dục” được thực hiện nhằm thiết kế và triển khai một hệ thống cơ sở dữ liệu tối ưu, hỗ trợ việc quản lý thông tin trong các tổ chức giáo dục. Đề tài tập trung vào việc tổ chức và quản lý các thực thể quan trọng như học sinh, giáo viên, lớp học, môn học, kết quả học tập, phân công giảng dạy, cùng các quy định liên quan.

Hệ thống không chỉ đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu mà còn cung cấp khả năng truy xuất nhanh chóng, chính xác thông qua các truy vấn tối ưu. Ngoài ra, các chức năng như tự động hóa quản lý, báo cáo thống kê, và kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu cũng được tích hợp, giúp giảm thiểu sai sót trong quá trình thao tác và nâng cao hiệu quả hoạt động của nhà trường.

Quá trình thực hiện tiểu luận bao gồm:

1. Phân tích và thiết kế dữ liệu: Xây dựng mô hình ERD, class diagram, và quan hệ dữ liệu với đầy đủ khóa chính, khóa ngoại.
2. Thiết lập cơ sở dữ liệu: Tạo cấu trúc bảng, ràng buộc dữ liệu, và các trigger để kiểm soát tính toàn vẹn dữ liệu.
3. Triển khai dữ liệu: Thực hiện nhập dữ liệu thử nghiệm, kiểm tra tính chính xác, và tối ưu hóa các truy vấn.
4. Xây dựng các chức năng nghiệp vụ: Tạo các stored procedures, sử dụng cursor để duyệt dữ liệu, và viết trigger xử lý các yêu cầu nghiệp vụ đặc thù.

Kết quả đạt được là một hệ thống cơ sở dữ liệu hoàn chỉnh, hỗ trợ quản lý hiệu quả các hoạt động giáo dục, đồng thời là một bài học thực tiễn quý giá trong việc áp dụng kiến thức lý thuyết vào thực tế. Tuy nhiên, nhóm thực hiện nhận thức rằng hệ thống vẫn có những hạn chế và mong nhận được ý kiến đóng góp để tiếp tục cải tiến.

**YÊU CẦU**

**Task 1: (2.0 point)**

Please set up a database (minimum 8 tables) serving the above functions with full KHÓA CHÍNH and foreign key relationships base on file **DBMS\_Lab\_1\_QLBD.pdf**.

- Describe in words the content to be managed.

- Describe the table structure and relational schema.

- Describe the test data input for all tables.

Hãy thiết lập CSDL (tối thiểu 8 bảng) phục vụ các chức năng trên có đầy đủ mối liên hệ khóa chính, khóa ngoại dựa trên file bài lab DBMS\_Lab\_1\_QLBD.pdf

- Mô tả bằng lời các nội dung cần quản lý.

- Mô tả cấu trúc bảng và lược đồ quan hệ.

- Mô tả dữ liệu nhập thử cho tất cả các bảng.

**Task 2: (3.0 point)**

Identify **03** integrity constraints and write source code to implement the business related trigger.

Xác định 03 ràng buộc toàn vẹn và viết mã nguồn cài đặt trigger liên quan nghiệp vụ.

**Task 3: (2.0 point)**

Create 02 stores combined using cursor to browse data to serve any function of the store..

Tạo 02 store kết hợp sử dụng cursor để duyệt dữ liệu phục vụ cho chức năng bất kỳ của cửa hàng..

**Task 4: (3.0 point)**

Write 02 queries for any business functions and using heuristic algorithm to optimize query.

Viết 02 truy vấn cho bất kỳ chức năng kinh doanh nào và sử dụng thuật toán heuristic để tối ưu hóa

# **CHƯƠNG 1** **TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI**

-------------------------------------------------------------------------------------

# Tổng quan

## Giới thiệu về đề tài

Đề tài “Quản lý hệ thống thông tin giáo dục” tập trung vào việc thiết kế và triển khai một hệ thống cơ sở dữ liệu nhằm hỗ trợ việc quản lý thông tin trong các tổ chức giáo dục, từ dữ liệu cá nhân học sinh, giáo viên đến các kết quả học tập, phân lớp và các quy định liên quan.

Hệ thống hướng đến việc tự động hóa quy trình xử lý dữ liệu, giảm thiểu sai sót thủ công và cung cấp các báo cáo nhanh chóng, chính xác. Đồng thời, đề tài cũng tạo điều kiện để các bên liên quan như học sinh, giáo viên, và quản lý nhà trường dễ dàng truy cập và sử dụng dữ liệu phục vụ mục tiêu giáo dục.

## Mục đích chọn đề tài

* Tối ưu hóa quản lý thông tin: Giúp hệ thống hóa quy trình quản lý thông tin học sinh, giáo viên, và các hoạt động giáo dục, từ đó nâng cao hiệu quả hoạt động của nhà trường.
* Tự động hóa và giảm sai sót: Tự động hóa các quy trình nhập, lưu trữ, và truy xuất dữ liệu, giảm thiểu sai sót trong quá trình thao tác thủ công.
* Đáp ứng nhu cầu thực tiễn: Đáp ứng nhu cầu quản lý số lượng lớn dữ liệu trong môi trường giáo dục hiện đại, nơi mà việc quản lý thông tin đang ngày càng phức tạp.
* Phát triển ứng dụng thực tiễn: Tạo ra một ứng dụng thực tiễn để áp dụng các kiến thức lý thuyết về hệ quản trị cơ sở dữ liệu, lập trình, và thiết kế hệ thống vào thực tế.
* Cung cấp báo cáo hữu ích: Giúp các bên liên quan dễ dàng truy xuất thông tin và tạo các báo cáo quản lý theo thời gian thực.
* Học tập và nghiên cứu: Đây là cơ hội để sinh viên thực hành các kỹ năng liên quan đến phân tích, thiết kế cơ sở dữ liệu, và lập trình ứng dụng.

# **CHƯƠNG 2** **PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG**

-------------------------------------------------------------------------------------------------

# Phân Tích, Thiết Kế Và Triển Khai Dữ Liệu

## Phân tích yêu cầu

## Mối quan hệ giữa các thực thể (1-N) & (1-1)

* HỌC SINH - DÂN TỘC: 1 – N

Một học sinh chỉ thuộc một dân tộc.

Một dân tộc có thể có nhiều học sinh

* HỌC SINH - NGHỀ: 1 – N

Một học sinh có thể có một nghề nghiệp

Một nghề nghiệp có thể có nhiều học sinh

* HỌC SINH - TÔN GIÁO: 1 – N

Một học sinh có thể theo một tôn giáo

Một tôn giáo có thể có nhiều học sinh theo

* GIÁO VIÊN - MÔN HỌC: 1 – N

Một giáo viên có thể dạy nhiều môn học

Một môn học có thể được dạy bởi nhiều giáo viên

* NGƯỜI DÙNG - LOẠI NGƯỜI DÙNG: 1 – 1

Một người dùng chỉ thuộc một loại người dùng

Một loại người dùng chỉ thuộc một người dùng

* PHÂN LỚP - MÃ HỌC SINH: 1 – N

Một phân lớp có thể có nhiều học sinh

Một học sinh chỉ thuộc một phân lớp

* HỌC LỰC và HỌC SINH : 1 – N

Một học lực có thể được gắn cho nhiều học sinh.

Một học sinh chỉ thuộc về một loại học lực tại một thời điểm

* NĂM HỌC - HỌC KỲ: 1 – N

Một năm học có thể bao gồm nhiều học kỳ

Một học kỳ chỉ thuộc về một năm học

* HỌC KỲ - MÔN HỌC: 1 – N

Một học kỳ có thể bao gồm nhiều môn học

Một môn học có thể giảng dạy trong một học kỳ

* MÔN HỌC - KẾT QUẢ: 1 – N

Một môn học có thể có kết quả của nhiều học sinh

Một kết quả chỉ thuộc về một môn học

* QUY ĐỊNH - HỌC SINH / LỚP HỌC: 1-N

Một quy định có thể áp dụng cho nhiều học sinh hoặc lớp học

Một học sinh hoặc lớp học chỉ tuân theo một bộ quy định duy nhất tại một thời điểm

**Quan Hệ 1 – 1**

* NGƯỜI DÙNG - LOẠI NGƯỜI DÙNG: 1 – 1

Một người dùng chỉ thuộc một loại người dùng

Một loại người dùng chỉ thuộc một người dùng

* HỌC KỲ và HỆ SỐ: 1-1

Một học kỳ chỉ có một hệ số duy nhất gắn liền với nó

Một hệ số chỉ được áp dụng cho một học kỳ duy nhất

* HỌC LỰC và ĐIỂM KHÔNG CHẾ : 1-1

Một mức học lực chỉ có một mức điểm không tính

Một mức điểm khống chế chỉ được gắn với một mức học lực duy nhất

* NĂM HỌC và QUY ĐỊNH: 1-1

Một năm học chỉ áp dụng một bộ quy định duy nhất.

Một bộ quy định chỉ được áp dụng cho một năm học duy nhất

* PHÂN CÔNG và NĂM HỌC: 1 – n

Một năm học (MaNamHoc) có thể có nhiều phân công (MaLop) cho các lớp học khác nhau.

Ngược lại, mỗi phân công cho một lớp (MaLop) sẽ chỉ thuộc về một năm học nhất định.

Ví dụ

Trong năm học 2019-2020 (MaNamHoc = NH1920), có thể có nhiều lớp như LOP18120, LOP18121, v.v.

Mỗi lớp (MaLop) chỉ thuộc về một năm học cụ thể.

* PHÂN CÔNG và LỚP: 1 – n

Một lớp (MaLop) có thể có nhiều phân công cho các giáo viên khác nhau.

Ngược lại, mỗi phân công (MaLop) chỉ thuộc về một lớp duy nhất.

Ví dụ

Lớp KH01 (MaLop) có thể nằm trong nhiều phân công cho các giáo viên khác nhau.

Tất cả thông tin về lớp này (sĩ số, tên lớp) sẽ được lưu trong bảng LỚP.

* PHÂN CÔNG và MÔN HỌC; n –n

Một lớp (MaLop) có thể giảng dạy nhiều môn học khác nhau.

Một môn học (MaMonHoc) có thể được dạy cho nhiều lớp khác nhau.

Ví dụ

Lớp LOP18120 (MaLop) có thể có các phân công cho các môn học như Toán, Văn, và các môn khác.

Môn Toán (MaMonHoc) có thể được dạy cho nhiều lớp khác nhau trong cùng một năm học.

* PHÂN CÔNG và GIÁO VIÊN: n -1

Một giáo viên (MaGiaoVien) có thể đảm nhận nhiều phân công cho các lớp khác nhau.

Ngược lại, mỗi phân công (MaGiaoVien) chỉ thuộc về một giáo viên duy nhất.

Ví dụ

Giáo viên GV001 (MaGiaoVien) có thể dạy cho nhiều lớp khác nhau trong cùng một năm học.

Tất cả thông tin về giáo viên này (tên, địa chỉ, số điện thoại) sẽ được lưu trong bảng GIÁO VIÊN.

* ĐIỂM và HỌC SINH: n -1

Một học sinh (MaHocSinh) có thể có nhiều điểm cho các môn học khác nhau.

Ngược lại, mỗi điểm (MaHocSinh) chỉ thuộc về một học sinh duy nhất.

Ví dụ

Học sinh H001 (MaHocSinh) có thể có điểm cho nhiều môn học khác nhau như Toán, Văn, và các môn khác.

Tất cả thông tin về học sinh này (tên, giới tính, ngày sinh, lớp) sẽ được lưu trong bảng HOCSINH.

* ĐIỂM và MÔN HỌC: n -1

Một môn học (MaMonHoc) có thể có nhiều điểm từ các học sinh khác nhau.

Ngược lại, mỗi điểm (MaMonHoc) chỉ thuộc về một môn học duy nhất.

Ví dụ

Môn học MH001 (MaMonHoc) có thể có nhiều học sinh khác nhau nhận điểm cho môn học này.

Tất cả thông tin về môn học này (tên, số tiết, hệ số) sẽ được lưu trong bảng MONHOC.

* ĐIỂM và HỌC KỲ: 1 -n

Một học kỳ (MaHocKy) có thể có nhiều điểm từ các học sinh khác nhau cho các môn học khác nhau.

Ngược lại, mỗi điểm (MaHocKy) chỉ thuộc về một học kỳ duy nhất.

Ví dụ

Học kỳ HK1 (MaHocKy) có thể có nhiều học sinh khác nhau nhận điểm cho các môn học trong kỳ này.

Tất cả thông tin về học kỳ này (tên, hệ số) sẽ được lưu trong bảng HOCKY.

* ĐIỂM và NĂM HỌC: n - 1

Một năm học (MaNamHoc) có thể có nhiều điểm từ các học sinh khác nhau cho các môn học trong năm học đó.

Ngược lại, mỗi điểm (MaNamHoc) chỉ thuộc về một năm học duy nhất.

Ví dụ

Năm học NH1920 (MaNamHoc) có thể có nhiều học sinh khác nhau nhận điểm cho các môn học trong năm học này.

Tất cả thông tin về năm học này (tên) sẽ được lưu trong bảng NAMHOC.

* ĐIỂM và LỚP: n -1

Một lớp (MaLop) có thể có nhiều điểm từ các học sinh khác nhau cho các môn học trong lớp đó.

Ngược lại, mỗi điểm (MaLop) chỉ thuộc về một lớp duy nhất.

Ví dụ

Lớp KH01 (MaLop) có thể có nhiều học sinh khác nhau nhận điểm cho các môn học trong lớp này.

Tất cả thông tin về lớp này (tên, sĩ số, giáo viên chủ nhiệm) sẽ được lưu trong bảng LOP.

* ĐIỂM và LOẠI ĐIỂM: n - 1

Một loại điểm (MaLoai) có thể được áp dụng cho nhiều điểm trong bảng DIEM.

Ngược lại, mỗi điểm trong bảng DIEM sẽ liên kết với một loại điểm cụ thể.

Ví dụ

Nếu có nhiều điểm trong bảng DIEM được ghi nhận cho loại điểm "Kiểm tra miệng" (MaLoai = LD0001), thì sẽ có nhiều bản ghi trong bảng DIEM với MaLoai đó.

* KẾT QUẢ HỌC SINH MÔN HỌC và HỌC SINH: n -1

Một học sinh (MaHocSinh) có thể có nhiều kết quả học tập cho các môn học khác nhau.

Mỗi kết quả học tập trong bảng HỌC SINH MÔN HỌC chỉ thuộc về một học sinh cụ thể.

Ví dụ

Học sinh với mã MaHocSinh = H0001 có thể có nhiều điểm cho các môn học khác nhau trong bảng HỌC SINH MÔN HỌC.

Thông tin chi tiết về học sinh đó (tên, ngày sinh, lớp, giới tính, địa chỉ) sẽ được lưu trong bảng HỌC SINH.

* KẾT QUẢ HỌC SINH MÔN HỌC và LỚP: n -1

Một lớp (MaLop) có thể chứa nhiều học sinh, và mỗi học sinh trong bảng HỌC SINH MÔN HỌC sẽ thuộc về một lớp cụ thể.

Ngược lại, mỗi kết quả học tập trong bảng HỌC SINH MÔN HỌC sẽ có mã lớp liên kết.

Ví dụ

Một lớp với mã MaLop = LOP001 có thể có nhiều học sinh, và thông tin về kết quả học tập của các học sinh đó sẽ được lưu trong bảng HỌC SINH MÔN HỌC.

* KẾT QUẢ HỌC SINH MÔN HỌC và NĂM HỌC: n -1

Một **năm học** có thể liên kết với **nhiều kết quả học tập** của học sinh từ các lớp khác nhau.

Mỗi kết quả học tập trong bảng HỌC SINH\_MÔN HỌC sẽ liên kết với **một năm học cụ thể** thông qua mã lớp và môn học.

Ví dụ

Năm học NH1920 (2019-2020) có thể chứa nhiều điểm số của học sinh từ các lớp khác nhau, chẳng hạn như:

Học sinh HS001 trong lớp LOP001 có kết quả môn MH001 trong HK1.

Học sinh HS002 trong lớp LOP002 có kết quả môn MH002 trong HK1.

Tất cả thông tin năm học sẽ được lưu trong bảng NĂM HỌC để theo dõi kết quả học tập.

* KẾT QUẢ HỌC SINH MÔN HỌC và MÔN HỌC n -1

Một **môn học** có thể được nhiều **học sinh** học trong cùng một năm học.

Ngược lại, mỗi kết quả học tập trong bảng HỌC SINH\_MÔN HỌC sẽ chỉ liên kết với **một môn học duy nhất** thông qua mã môn học.

Ví dụ

Môn học Toán (MH001) có thể được nhiều học sinh học trong lớp LOP001 và LOP002.

Học sinh HS001 trong lớp LOP001 có điểm môn Toán là 90.

Học sinh HS002 trong lớp LOP002 có điểm môn Toán là 85.

Tất cả thông tin chi tiết về môn học này (tên, số tiết, hệ số) sẽ được lưu trong bảng MÔN HỌC.

* KẾT QUẢ HỌC SINH MÔN HỌC và HỌC KỲ: n- 1

Một năm học có thể liên kết với nhiều kết quả học tập của học sinh từ các lớp khác nhau.

Mỗi kết quả học tập trong bảng HỌC SINH\_MÔN HỌC sẽ liên kết với một năm học cụ thể thông qua mã lớp và môn học.

Ví dụ

Năm học NH1920 (2019-2020) có thể chứa nhiều điểm số của học sinh từ các lớp khác nhau, chẳng hạn như:

Học sinh HS001 trong lớp LOP001 có kết quả môn MH001 trong HK1.

Học sinh HS002 trong lớp LOP002 có kết quả môn MH002 trong HK1.

Tất cả thông tin năm học sẽ được lưu trong bảng NĂM HỌC để theo dõi kết quả học tập.

* KẾT QUẢ HỌC SINH CẢ NĂM và HỌC SINH

Một học sinh có thể có nhiều bản ghi điểm trong các môn học khác nhau.

Ngược lại, mỗi bản ghi trong bảng HỌC SINH\_CA NAM sẽ chỉ liên kết với một học sinh duy nhất thông qua mã học sinh.

Ví dụ

Học sinh HS001 có thể có điểm trong nhiều môn học và nhiều học kỳ khác nhau, chẳng hạn như:

Điểm môn MH001 trong học kỳ HK1 với mã kỳ thi E001.

Điểm môn MH002 trong học kỳ HK2 với mã kỳ thi E002.

Thông tin chi tiết về học sinh này (họ tên, ngày sinh, giới tính) sẽ được lưu trong bảng HỌC SINH.

* KẾT QUẢ HỌC SINH CẢ NĂM và LỚP: n - 1

Một lớp học có thể chứa nhiều học sinh.

Mỗi bản ghi trong bảng HỌC SINH\_CANH sẽ chỉ liên kết với một lớp học duy nhất thông qua trường MaLop.

Ví dụ

Lớp LOP001 có thể chứa nhiều học sinh và có điểm trong nhiều môn học khác nhau, chẳng hạn như:

Học sinh HS001 có điểm trong môn MH001 trong học kỳ HK1.

Học sinh HS002 cũng trong lớp LOP001 có điểm trong môn MH002.

Thông tin về lớp học (tên lớp, sĩ số, mã giáo viên) sẽ được lưu trong bảng LỚP.

* KẾT QUẢ HỌC SINH CẢ NĂM và NĂM HỌC: n -1

Một môn học có thể có nhiều bản ghi điểm cho nhiều học sinh trong bảng HỌC SINH\_CA NAM.

Ngược lại, mỗi bản ghi trong bảng HỌC SINH\_CA NAM sẽ liên kết với một môn học duy nhất thông qua trường MaMonHoc.

Ví dụ

Môn học MH001 có thể có nhiều học sinh từ các lớp khác nhau có điểm trong học kỳ khác nhau, chẳng hạn như:

Học sinh HS001 trong lớp LOP001 có điểm trong môn MH001 trong học kỳ HK1.

Học sinh HS002 trong lớp LOP002 cũng có điểm trong môn MH001.

Thông tin chi tiết về môn học (tên môn, mã năm học) sẽ được lưu trong bảng MÔN HỌC.

* KẾT QUẢ HỌC SINH CẢ NĂM và HỌC LỰC: n -1

Mối quan hệ n-1 (Nhiều-một):

Một học lực (ví dụ: Giỏi, Khá) có thể áp dụng cho nhiều học sinh dựa trên điểm số của họ trong bảng HỌC SINH\_CA NAM.

Mỗi học sinh có thể có một học lực duy nhất trong một kỳ học dựa trên điểm số của họ.

Ví dụ

Học sinh HS001 có điểm số trong môn MH001 là 8.0, và theo bảng HỌC LỰC, học lực của họ có thể được xác định là "Giỏi" nếu điểm số nằm trong khoảng từ DiemCanDuoi là 8.0 trở lên.

Học sinh HS002 có điểm số là 6.5, có thể được xếp loại "Khá" nếu điểm nằm trong khoảng từ DiemCanDuoi là 6.0 đến DiemCanTen là 7.9.

* KẾT QUẢ HỌC SINH CẢ NĂM và HẠNH KIỂM: n -1

Một loại hạnh kiểm (ví dụ: Tốt, Khá) có thể áp dụng cho nhiều học sinh dựa trên điểm số và các tiêu chí khác trong bảng HỌC SINH\_CA NAM.

Mỗi học sinh có thể được xếp vào một loại hạnh kiểm duy nhất trong một kỳ học dựa trên hành vi và kết quả học tập của họ.

Ví dụ

Học sinh HS001 có thể được xếp vào loại hạnh kiểm "Tốt" nếu họ có điểm số cao và hành vi tốt trong suốt học kỳ.

Học sinh HS002 có thể được xếp vào loại hạnh kiểm "Khá" nếu điểm số và hành vi của họ nằm ở mức trung bình.

* KẾT QUẢ HỌC SINH CẢ NĂM và KẾT QUẢ: n -1

Một loại kết quả (ví dụ: Lên lớp, Thi lại) có thể áp dụng cho nhiều học sinh dựa trên điểm số và các tiêu chí khác trong bảng HỌC SINH\_CA NAM.

Mỗi học sinh sẽ có một kết quả duy nhất trong một kỳ học dựa trên điểm số và hiệu quả học tập của họ.

Ví dụ

Học sinh HS001 có điểm số đủ cao có thể được xếp vào loại kết quả "Lên lớp".

Học sinh HS002 có điểm số không đạt yêu cầu có thể cần thi lại và được xếp vào loại kết quả "Thi lại".

* KẾT QUẢ LỚP HỌC MÔN HỌC và LỚP: n- 1

Một lớp học có thể có nhiều môn học khác nhau, và mỗi môn học lại có thể có nhiều học sinh.

Trong bảng LOPHOC\_MONHOC, trường MaLop liên kết với MaLop trong bảng LOP để xác định thông tin chi tiết về lớp học chứa môn học đó.

Ví dụ

Lớp học LOP101:

Có thể có nhiều môn học với số lượng học sinh đạt yêu cầu khác nhau trong từng học kỳ.

* KẾT QUẢ LỚP HỌC MÔN HỌC và NĂM HỌC: n -1

Một năm học có thể chứa nhiều môn học và lớp học khác nhau. Điều này cho phép theo dõi sự tiến bộ của học sinh qua các năm học.

Trong bảng LOPHOC\_MONHOC, trường MaHocky có thể liên kết với MaNamHoc để xác định thông tin về năm học mà các môn học đang được giảng dạy.

Ví dụ

Năm học NH1920:

Có thể có nhiều lớp học và môn học, với số lượng học sinh đạt yêu cầu khác nhau trong từng môn học.

* KẾT QUẢ LỚP HỌC MÔN HỌC và MÔN HỌC: n - 1

Một môn học có thể được giảng dạy trong nhiều lớp học khác nhau, và mỗi lớp học lại có thể có nhiều môn học.

Trong bảng LOPHOC\_MONHOC, trường MaMonHoc liên kết với MaMonHoc trong bảng MONHOC để lấy thông tin chi tiết về môn học, bao gồm tên môn, số tiết, và hệ số.

Ví dụ

Môn học MH0001 (Toán):

Có thể có nhiều lớp học với số lượng học sinh đạt yêu cầu khác nhau.

* KẾT QUẢ LỚP HỌC MÔN HỌC và HỌC KỲ: n -1

Một học kỳ có thể chứa nhiều lớp học và môn học khác nhau. Điều này cho phép theo dõi sự tiến bộ của học sinh qua các học kỳ.

Trong bảng LOPHOC\_MONHOC, trường MaHocky liên kết với MaHocky trong bảng HOCKY để lấy thông tin chi tiết về học kỳ, bao gồm tên học kỳ và hệ số.

Ví dụ

Học kỳ HK1:

Có thể có nhiều lớp học với số lượng học sinh đạt yêu cầu khác nhau trong các môn học.

* KẾT QUẢ LỚP HỌC HỌC KỲ và HỌC KỲ

Một học kỳ có thể chứa nhiều lớp học và môn học khác nhau.

Trường MaHocky trong bảng LOPHOC\_MONHOC liên kết với MaHocky trong bảng HOCKY, cho phép truy xuất thông tin về học kỳ, bao gồm tên học kỳ và hệ số.

Ví dụ

Học kỳ HK1 có thể bao gồm nhiều lớp học với số lượng học sinh và tỷ lệ đạt khác nhau.

* KẾT QUẢ LỚP HỌC MÔN HỌC và LỚP n - 1

Một lớp học (MaLop) có thể liên kết với nhiều môn học (MaMonHoc) và nhiều học kỳ (MaHocky).

Trường MaLop trong bảng LOPHOC\_MONHOC liên kết với MaLop trong bảng LOP, cho phép truy xuất thông tin chi tiết về lớp học, bao gồm tên lớp và giáo viên phụ trách.

Ví dụ

Lớp học LOP101 có thể có nhiều môn học khác nhau và số lượng học sinh đạt yêu cầu khác nhau trong từng môn.

* KẾT QUẢ LỚP HỌC MÔN HỌC và NĂM HỌC n – 1

Một năm học có thể liên quan đến nhiều học kỳ, lớp học và môn học.

Trường MaNamHoc trong bảng LOPHOC\_MONHOC có thể liên kết với bảng NAMHOC, cho phép truy xuất thông tin về năm học, bao gồm tên năm học.

Ví dụ

Năm học NH2021 có thể bao gồm nhiều học kỳ và lớp học với số lượng học sinh và tỷ lệ đạt khác nhau.

## Mô Tả Chi Tiết Các Thực Thể

**Task 1: (2.0 point)**

Please set up a database (minimum 8 tables) serving the above functions with full KHÓA CHÍNH and foreign key relationships base on file **DBMS\_Lab\_1\_QLBD.pdf**.

- Describe in words the content to be managed.

- Describe the table structure and relational schema.

- Describe the test data input for all tables.

Hãy thiết lập CSDL (tối thiểu 8 bảng) phục vụ các chức năng trên có đầy đủ mối liên hệ khóa chính, khóa ngoại dựa trên file bài lab DBMS\_Lab\_1\_QLBD.pdf

- Mô tả bằng lời các nội dung cần quản lý.

- Mô tả cấu trúc bảng và lược đồ quan hệ.

- Mô tả dữ liệu nhập thử cho tất cả các bảng.

**HOCSINH(MaHocSinh, HoTen, GioiTinh, NgaySinh, DiaChi, MaDanToc, MaTonGiao, HoTenCha, MaNgheCha, HoTenMe, MaNgheMe, Email)**

**Diễn giải:**

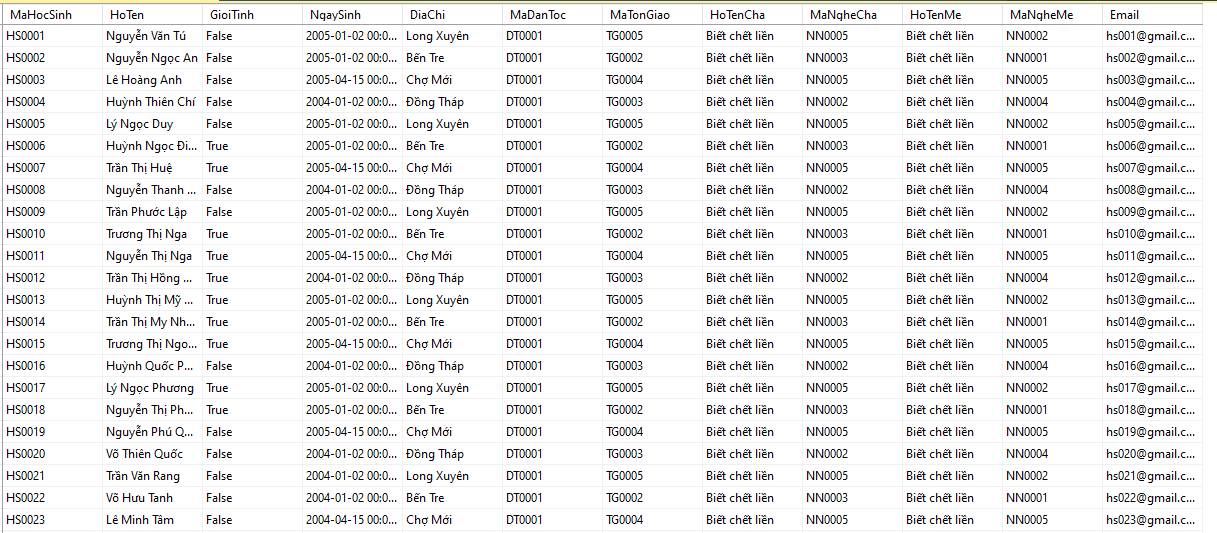
1. Bảng 1 Học Sinh

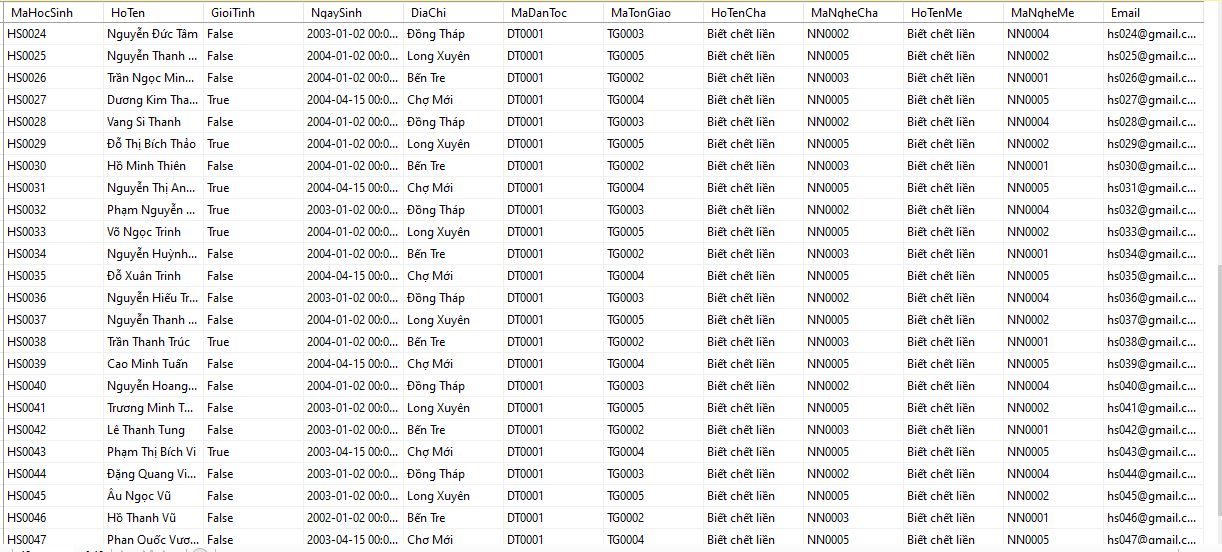
| **Các trường** | **Ý nghĩa** |
| --- | --- |
| MaHocSinh | Mã số duy nhất để xác định mỗi học sinh. |
| HoTen | Họ và tên đầy đủ của học sinh. |
| GioiTinh | Giới tính của học sinh (Nam, Nữ, Khác). |
| NgaySinh | Ngày tháng năm sinh của học sinh. |
| DiaChi | Địa chỉ nơi cư trú của học sinh. |
| MaDanToc | Mã xác định dân tộc của học sinh. |
| MaTonGiao | Mã xác định tôn giáo của học sinh. |
| MaNgheCha | Mã nghề nghiệp của cha học sinh. |
| MaNgheMe | Mã nghề nghiệp của mẹ học sinh. |
| HoTenCha | Họ và tên của cha học sinh. |
| HoTenMe | Họ và tên của mẹ học sinh. |
| Email | Địa chỉ email của học sinh hoặc phụ huynh. |

Bảng chi tiết 1 - Học sinh

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ | Ghi chú |
| 1 | MaHocSinh | VARCHAR(6) | KHÓA CHÍNH |
| 2 | HoTen | NVARCHAR(30) | BẮT BUỘC |
| 3 | GioiTinh | BIT |  |
| 4 | NgaySinh | DATETIME |  |
| 5 | DiaChi | NVARCHAR(50) | BẮT BUỘC |
| 6 | MaDanToc | VARCHAR(6) | BẮT BUỘC |
| 7 | MaTonGiao | VARCHAR(6) | BẮT BUỘC |
| 8 | MaNgheCha | VARCHAR(6) | BẮT BUỘC |
| 9 | MaNgheMe | VARCHAR(6) | BẮT BUỘC |
| 10 | HoTenCha | NVARCHAR(30) | BẮT BUỘC |
| 12 | HoTenMe | NVARCHAR(30) | BẮT BUỘC |
| 12 | Email | NVARCHAR(50) | BẮT BUỘC, UNIQUE |

Hình 9 - Học Sinh





**DANTOC(MaDanToc, TenDanToc)**

**Diễn giải:**

Bảng 3 Dân Tộc

| **Các trường** | **Ý nghĩa** |
| --- | --- |
| MaDanToc | Mã số duy nhất để xác định từng dân tộc. |
| TenDanToc | Tên gọi của dân tộc tương ứng với mã. |

Bảng chi tiết 2 Dân tộc

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ | Ghi chú |
| 1 | MaDanToc | VARCHAR(6) | KHÓA CHÍNH, BẮT BUỘC |
| 2 | TenDanToc | NVARCHAR(30) | BẮT BUỘC |

Hình 4- Dân Tộc



**KQ\_HOCSINH\_CANAM (MaHocSinh, MaLop, MaNamHoc, MaHocLuc, MaHanhKiem, MaKetQua, DiemTBHK1, DiemTBHK2, DiemTBCN )**

**Diễn giải:**

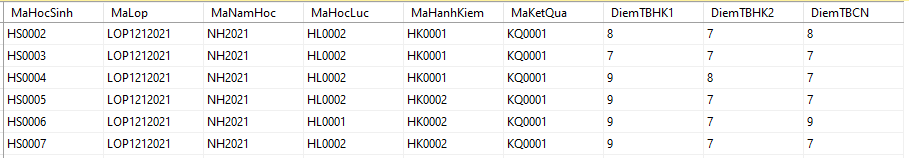
Bảng 4 Kết quả học sinh cả năm

| **Các trường** | **Ý nghĩa** |
| --- | --- |
| MaHocSinh | Mã số duy nhất để xác định học sinh. |
| MaLop | Mã xác định lớp học mà học sinh thuộc về. |
| MaNamHoc | Mã xác định năm học mà học sinh đang theo học. |
| MaHanhKiem | Mã xác định hành kiểm của học sinh. |
| MaKetQua | Mã xác định kết quả học tập của học sinh. |
| MaHocLuc | Mã xác định học lực của học sinh. |
| DiemTBCN | Điểm trung bình cả năm. |
| DiemTBHK1 | Điểm trung bình học kỳ 1. |
| DiemTBHK2 | Điểm trung bình học kỳ 2. |

Bảng chi tiết 3 kq\_hocsinh\_canam

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ | Ghi chú |
| 1 | MaHocSinh | VARCHAR(6) | BẮT BUỘC, KHÓA CHÍNH |
| 2 | MaLop | VARCHAR(10) | BẮT BUỘC, KHÓA CHÍNH |
| 3 | MaNamHoc | VARCHAR(6) | BẮT BUỘC, KHÓA CHÍNH |
| 4 | MaHanhKiem | VARCHAR(6) | BẮT BUỘC |
| 5 | MaKetQua | VARCHAR(6) | BẮT BUỘC |
| 6 | MaHocLuc | VARCHAR(60 | BẮT BUỘC |
| 7 | DiemTBCN | FLOAT | BẮT BUỘC |
| 8 | DiemTBHK1 | FLOAT | BẮT BUỘC |
| 9 | DiemTBHK2 | FLOAT | BẮT BUỘC |

Hình 25 - Học sinh Cả năm



Bảng chi tiết 4 kq\_hocsinh\_monhoc

| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ | Ghi chú |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | MaHocSinh | VARCHAR(6) | BẮT BUỘC, KHÓA CHÍNH |
| 2 | MaLop | VARCHAR(10) | BẮT BUỘC, KHÓA CHÍNH |
| 3 | MaNamHoc | VARCHAR(6) | BẮT BUỘC, KHÓA CHÍNH |
| 4 | MaMonHoc | VARCHAR(6) | BẮT BUỘC, KHÓA CHÍNH |
| 5 | MaHocKy | VARCHAR(3) | BẮT BUỘC, KHÓA CHÍNH |
| 6 | DiemMiengTB | FLOAT | BẮT BUỘC |
| 7 | Diem15PhutTB | FLOAT | BẮT BUỘC |
| 8 | Diem45PhutTB | FLOAT | BẮT BUỘC |
| 9 | DiemThi | FLOAT | BẮT BUỘC |
| 10 | DiemTBHK | FLOAT | BẮT BUỘC |

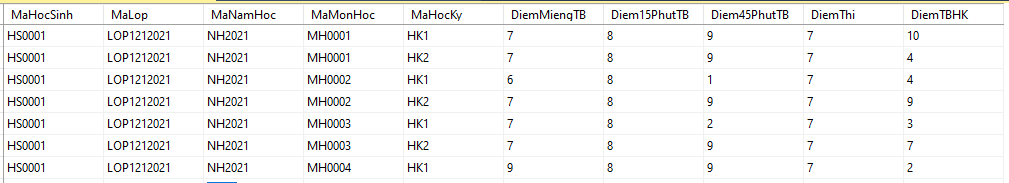
**KQ\_HOCSINH\_MONHOC(MaHocSinh, MaLop, MaNamHoc, MaMonHoc, MaHocKy, DiemMiengTB, Diem15Phut, TBDiem45Phut, TB,DiemThi, DiemTBHK)**

**Diễn giải:**

Bảng 5 Kết quả học sinh môn học

| **Các trường** | **Ý nghĩa** |
| --- | --- |
| MaHocSinh | Mã số duy nhất để xác định học sinh. |
| MaLop | Mã xác định lớp học mà học sinh thuộc về. |
| MaNamHoc | Mã năm học tương ứng. |
| MaMonHoc | Mã xác định môn học. |
| MaHocKy | Mã xác định học kỳ (ví dụ: học kỳ 1, học kỳ 2). |
| DiemMiengTB | Điểm trung bình cho các môn được miễn. |
| Diem15PhutTB | Điểm trung bình cho các bài kiểm tra 15 phút. |
| Diem45PhutTB | Điểm trung bình cho các bài kiểm tra 45 phút. |
| DiemThi | Điểm số của kỳ thi cuối cùng. |
| DiemTBHK | Điểm trung bình học kỳ. |

Hình 24 - Học sinh Môn học



**KQ\_LOPHOC\_MONHOC(MaLop, MaNamHoc, MaMonHoc, MaHocKy, SoLuongDat, TiLe)**

Diễn giải:

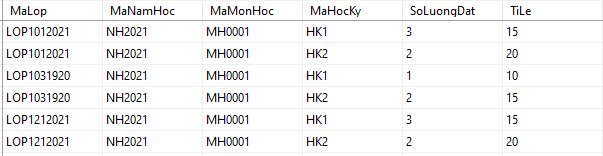
Bảng 6 Kết quả lớp học môn học

| **Các trường** | **Ý nghĩa** |
| --- | --- |
| MaLop | Mã số duy nhất để xác định lớp học. |
| MaNamHoc | Mã năm học tương ứng với lớp. |
| TiLe | Tỉ lệ giữa số học sinh và số môn học hoặc một chỉ số khác liên quan đến lớp. |
| MaMonHoc | Mã xác định các môn học được giảng dạy trong lớp. |
| MaHocKy | Mã xác định học kỳ mà lớp đang theo học. |
| SoLuongDat | Số lượng học sinh đạt yêu cầu trong lớp. |

Bảng chi tiết 5 kq\_lophoc\_monhoc

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ | Ghi chú |
| 1 | MaLop | VARCHAR(10) | BẮT BUỘC, KHÓA CHÍNH |
| 2 | MaNamHoc | VARCHAR(6) | BẮT BUỘC, KHÓA CHÍNH |
| 3 | MaHocKy | VARCHAR(3) | BẮT BUỘC, KHÓA CHÍNH |
| 4 | MaMonHoc | VARCHAR(6) | BẮT BUỘC, KHÓA CHÍNH |
| 5 | SoLuongDat | INT | BẮT BUỘC |
| 6 | TiLe | FLOAT | BẮT BUỘC |

Hình 26 - Lớp học Môn học



**KQ\_LOPHOC\_HOCKY(MaLop, MaNamHoc, MaHocKy, SoLuongDat, TiLe)**

**Diễn giải:**

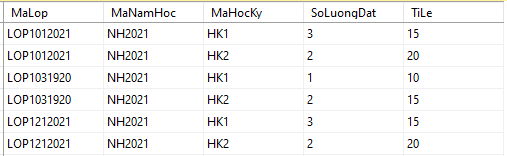
Bảng 2 Kết quả lớp học học kỳ

| **Các trường** | **Ý nghĩa** |
| --- | --- |
| MaLop | Mã số duy nhất để xác định lớp học. |
| MaNamHoc | Mã xác định năm học mà lớp đó thuộc về. |
| MaHocKy | Mã xác định học kỳ (ví dụ: học kỳ 1, học kỳ 2). |
| SoLuongDat | Số lượng học sinh đạt yêu cầu trong lớp. |
| TiLe | Tỷ lệ phần trăm học sinh đạt yêu cầu so với tổng số học sinh trong lớp. |

Bảng chi tiết 6 kq\_lophoc\_hocky

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ | Ghi chú |
| 1 | MaLop | VARCHAR(10) | BẮT BUỘC, KHÓA CHÍNH |
| 2 | MaNamHoc | VARCHAR(6) | BẮT BUỘC, KHÓA CHÍNH |
| 3 | MaHocKy | VARCHAR(3) | BẮT BUỘC, KHÓA CHÍNH |
| 4 | SoLuongDat | INT | BẮT BUỘC |
| 5 | TiLe | FLOAT | BẮT BUỘC |

Hình 27 - Lớp học Học kỳ



**HOCLUC(MaHocLuc, TenHocLuc, DiemCanDuoi, DiemCanTren, DiemKhongChe)**

**Diễn giải**

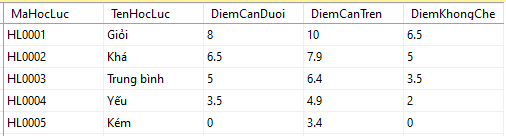
Bảng 7 Học lực

|  |  |
| --- | --- |
| **Các trường** | **Ý nghĩa** |
| MaHocLuc | Đây có thể là mã định danh của học lực, một mã duy nhất để nhận diện loại học lực. |
| TenHocLuc | Đây là tên mô tả của học lực như "Giỏi", "Khá", "Trung Bình" |
| DiemCanDuoi | Điểm tối thiểu cần thiết để đạt được học lực đó |
| DiemCanTren | Điểm tối đa để thuộc về học lực đó |
| DiemKhongChe | Điểm loại trừ hoặc điểm không được tính |

Bảng chi tiết 7 - Học lực (HOCLUC)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ | Ghi chú |
| 1 | MaHocLuc | VARCHAR(6) | BẮT BUỘC, KHÓA CHÍNH |
| 2 | TenHocLuc | VARCHAR(30) | BẮT BUỘC |
| 3 | DiemCanDuoi | FLOAT | BẮT BUỘC |
| 4 | DiemCanTren | FLOAT | BẮT BUỘC |
| 5 | DiemKhongChe | FLOAT | BẮT BUỘC |

Hình 8 - Học Lực



**NAMHOC(MaNamHoc, TenNamHoc)**

**Diễn giải**

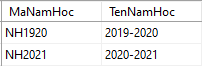
Bảng 8 Năm học

|  |  |
| --- | --- |
| **Các trường** | **Ý nghĩa** |
| MaNamHoc | Mã định danh duy nhất cho mỗi năm học |
| TenNamHoc | Tên đầy đủ của năm học |

Bảng chi tiết 8 - Năm học (NAMHOC)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ | Ghi chú |
| 1 | MaNamHoc | VARCHAR(6) | BẮT BUỘC, KHÓA CHÍNH |
| 2 | TenNamHoc | VARCHAR(30) | BẮT BUỘC |

Hình 16 - Năm Học



**KETQUA (MaKetQua, TenKetQua)**

**Diễn giải**

Bảng 9 Kết quả

|  |  |
| --- | --- |
| **Các trường** | **Ý nghĩa** |
| **MaKetQua** | Mã định danh duy nhất cho từng loại kết quả |
| **TenKetQua** | Tên đầy đủ mô tả loại kết quả |

Bảng chi tiết 9 - Kết quả (KETQUA)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ | Ghi chú |
| 1 | MaKetQua | VARCHAR(6) | BẮT BUỘC, KHÓA CHÍNH |
| 2 | TenKetQua | VARCHAR(30) | BẮT BUỘC |

Hình 10 - Kết Qủa



**HOCKY ( MaHocKy, TenHocKy, HeSo )**

**Diễn giải:**

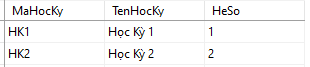
Bảng 10 Học Kỳ

|  |  |
| --- | --- |
| **Các trường** | **Ý nghĩa** |
| **MaHocKy** | Mã định danh duy nhất cho từng học kỳ |
| **TenHocKy** | Tên đầy đủ mô tả học kỳ |
| **HeSo** | Hệ số của học kỳ, thường được dùng để tính trọng số khi đánh giá hoặc tính điểm trung bình |

Bảng chi tiết 10 - Học kỳ (HOCKY)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ | Ghi chú |
| 1 | MaMonHoc | VARCHAR(6) | BẮT BUỘC, KHÓA CHÍNH |
| 2 | TenMonHoc | VARCHAR(30) | BẮT BUỘC |
| 3 | HeSo | FLOAT | BẮT BUỘC |

Hình 7 - Học Kỳ



**MONHOC ( MaMonHoc, TenMonHoc, SoTiet, HeSo)**

**Diễn giải:**

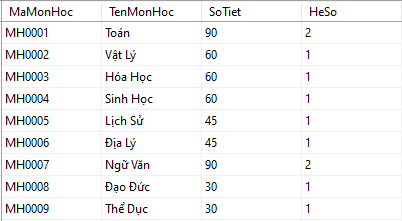
Bảng 11 Môn học

|  |  |
| --- | --- |
| **Các trường** | **Ý nghĩa** |
| **MaMonHoc** | Mã định danh duy nhất cho từng môn học |
| **TenMonHoc** | Tên đầy đủ của môn học |
| **SoTiet** | Số tiết học của môn học, thể hiện thời lượng giảng dạy của môn đó |
| **HeSo** | Hệ số đánh giá mức độ quan trọng của môn học trong việc tính điểm trung bình. |

Bảng chi tiết 11 - Môn học (MONHOC)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ | Ghi chú |
| 1 | MaMonHoc | VARCHAR(6) | BẮT BUỘC, KHÓA CHÍNH |
| 2 | TenMonHoc | VARCHAR(30) | BẮT BUỘC |
| 3 | SoTiet | INT | BẮT BUỘC |
| 4 | HeSo | FLOAT | BẮT BUỘC |

Hình 15 - Môn Học



**QUIDINH (TuoiCanDuoi, TuoiCanTren, SiSoCanDuoi, SiSoCanTren, DiemDat)**

**Diễn giải:**

Bảng 12 Quy định

|  |  |
| --- | --- |
| **Các trường** | **Ý nghĩa** |
| **TuoiCanDuoi** | Quy định độ tuổi tối thiểu cho đối tượng được áp dụng |
| **TuoiCanTren** | Quy định độ tuổi tối đa cho đối tượng được áp dụng |
| **SiSoCanDuoi** | Quy định số lượng học sinh tối thiểu trong một lớp học |
| **SiSoCanTren** | Quy định số lượng học sinh tối đa trong một lớp học |
| **DiemDat** | Mức điểm tối thiểu để được xem là đạt trong các bài kiểm tra hoặc kỳ thi |

Bảng chi tiết 12 - Quy định (QUIDINH)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ | Ghi chú |
| 1 | TuoiCanDuoi | INT | BẮT BUỘC |
| 2 | TuoiCanTren | INT | BẮT BUỘC |
| 3 | SiSoCanDuoi | INT | BẮT BUỘC |
| 4 | SiSoCanTren | INT | BẮT BUỘC |
| 5 | DiemDat | FLOAT | BẮT BUỘC |

Hình 20 - Quy Định



**NGHENGHIEP (MaNghe, TenNghe)**

**Diễn giải:**

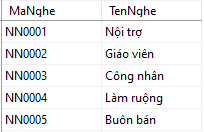
Bảng 13 Nghề nghiệp

|  |  |
| --- | --- |
| **Các trường** | **Ý nghĩa** |
| MaNghe | Mã số duy nhất để xác định từng nghề nghiệp. |
| TenNghe | Tên gọi của nghề nghiệp. |

Bảng chi tiết 13 - Nghề nghiệp (NGHENGHIEP)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ | Ghi chú |
| 1 | MaNghe | VARCHAR(6) | BẮT BUỘC, KHÓA CHÍNH |
| 2 | TenNghe | VARCHAR(30) | BẮT BUỘC |

Hình 17 - Nghề Nghiệp



**KHOILOP (MaKhoiLop, TenKhoiLop)**

**Diễn giải:**

Bảng 14 Khối

|  |  |
| --- | --- |
| **Các trường** | **Ý nghĩa** |
| MaKhoiLop | Mã số duy nhất để xác định từng khối. |
| TenKhoiLop | Tên gọi của khối lớp. |

Bảng chi tiết 14 - Khối lớp (KHOILOP)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ | Ghi chú |
| 1 | MaKhoiLop | VARCHAR(6) | BẮT BUỘC, KHÓA CHÍNH |
| 2 | TenKhoiLop | VARCHAR(30) | BẮT BUỘC |

Hình 11 - Khối Lớp



**LOP( MaLop, TenLop, MaKhoiLop, MaNamHoc, SiSo, MaGiaoVien)**

**Diễn giải:**

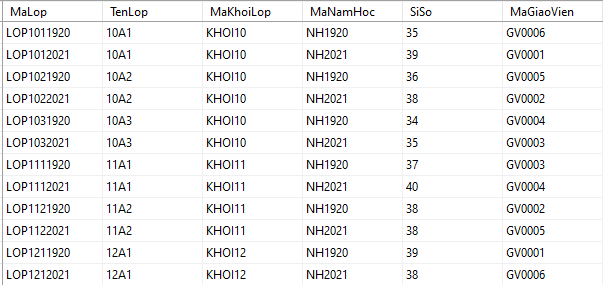
Bảng 15 Lớp

|  |  |
| --- | --- |
| **Các trường** | **Ý nghĩa** |
| MaLop | Mã số duy nhất để xác định lớp học. |
| TenLop | Tên gọi của lớp học. |
| MaKhoiLop | Mã khối lớp mà lớp học này thuộc về. |
| MaNamHoc | Mã năm học mà lớp học này thuộc về. |
| SiSo | Sĩ số học sinh trong lớp. |
| MaGiaoVien | Mã giáo viên chủ nhiệm của lớp. |

Bảng chi tiết 15 - Lớp (LOP)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ | Ghi chú |
| 1 | MaLop | VARCHAR(10) | BẮT BUỘC, KHÓA CHÍNH |
| 2 | TenLop | VARCHAR(30) | BẮT BUỘC |
| 3 | MaKhoiLop | VARCHAR(6) | BẮT BUỘC |
| 4 | MaNamHoc | VARCHAR(6) | BẮT BUỘC |
| 5 | SiSo | INT | BẮT BUỘC |
| 6 | MaGiaoVien | VARCHAR(6) | BẮT BUỘC |

Hình 14 - LỚP



**HANHKIEM ( MaHanhKiem, MaHanhKiem)**

**Diễn giải:**

Bảng 16 Hạnh kiểm

|  |  |
| --- | --- |
| **Các trường** | **Ý nghĩa** |
| MaHanhKiem | Mã số duy nhất để xác định từng loại hạnh kiểm. |
| TenHanhKiem | Tên gọi của loại hạnh kiểm. |

Bảng chi tiết 16 - Hạnh kiểm (HANHKIEM)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ | Ghi chú |
| 1 | MaHanhKiem | VARCHAR(6) | BẮT BUỘC, KHÓA CHÍNH |
| 2 | TenHanhKiem | VARCHAR(30) | BẮT BUỘC |

Hình 6 - Hạnh Kiểm



**ĐIỂM (STT, MaHocSinh, MaMonHoc, MaHocKy, MaNamHoc, MaLop , MaLoai, Diem)**

**Diễn giải:**

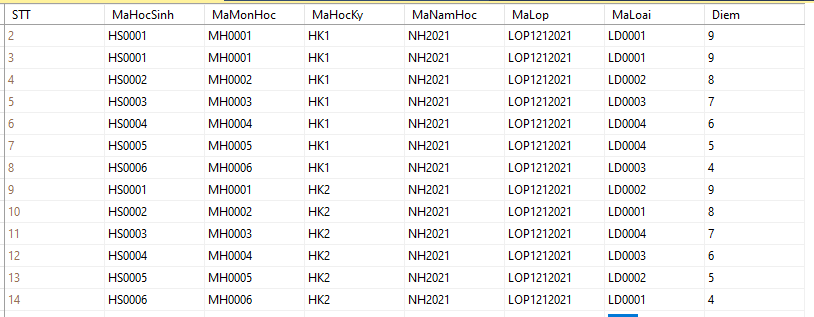
Bảng 17 Điểm

|  |  |
| --- | --- |
| **Các trường** | **Ý nghĩa** |
| STT | Số thứ tự của điểm trong bảng. |
| MaHocSinh | Mã số duy nhất để xác định học sinh. |
| MaMonHoc | Mã số duy nhất để xác định môn học. |
| MaHocKy | Mã số duy nhất để xác định học kỳ. |
| MaNamHoc | Mã số duy nhất để xác định năm học. |
| MaLop | Mã số duy nhất để xác định lớp học. |
| MaLoai | Mã loại điểm (miệng, kiểm tra 15 phút, thi học kỳ). |
| Diem | Giá trị điểm của học sinh. |

Bảng chi tiết 17 - Điểm (DIEM)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ | Ghi chú |
| 1 | STT | INT | BẮT BUỘC, KHÓA CHÍNH |
| 2 | MaHocSinh | VARCHAR(6) | BẮT BUỘC |
| 3 | MaMonHoc | VARCHAR(6) | BẮT BUỘC |
| 4 | MaHocKy | VARCHAR(3) | BẮT BUỘC |
| 5 | MaNamHoc | VARCHAR(10) | BẮT BUỘC |
| 6 | MaLop | VARCHAR(6) | BẮT BUỘC |
| 7 | MaLoai | VARCHAR(6) | BẮT BUỘC |
| 8 | Diem | FLOAT | BẮT BUỘC |

Hình 23 - Điểm



**LOAIDIEM (MaLoai, TenLoai, HeSo)**

**Diễn giải:**

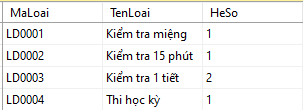
Bảng 18 Loại điểm

|  |  |
| --- | --- |
| **Các trường** | **Ý nghĩa** |
| MaLoai | Mã số duy nhất để xác định từng loại điểm. |
| TenLoai | Tên gọi của loại điểm (miệng, 15 phút, thi học kỳ). |
| HeSo | Hệ số của loại điểm. |

Bảng chi tiết 18 - Loại điểm (LOAIDIEM)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ | Ghi chú |
| 1 | MaLoai | VARCHAR(6) | BẮT BUỘC, KHÓA CHÍNH |
| 2 | TenLoai | VARCHAR(30) | BẮT BUỘC |
| 3 | HeSo | FLOAT | BẮT BUỘC |

Hình 12 - Loại Điểm



**NGUOIDUNG (MaNguoiDung, MaLoai, TenNguoiDung, TenDangNhap, MatKhau)**

**Diễn giải:**

Bảng 19 Người dùng

|  |  |
| --- | --- |
| **Trường dữ liệu** | **Mô tả** |
| MaNguoiDung | Mã định danh người dùng |
| MaLoai | Mã theo loại người dùng |
| TenNguoiDung | Tên người dùng |
| TenDangNhap | Tên đăng nhập |
| MatKhau | Mật khẩu đăng nhập |

Bảng chi tiết 19 - Người dùng (NGUOIDUNG)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ | Ghi chú |
| 1 | MaNguoiDung | VARCHAR(6) | BẮT BUỘC, KHÓA CHÍNH |
| 2 | MaLoai | VARCHAR(6) | BẮT BUỘC |
| 3 | TenNguoiDung | VARCHAR(30) | BẮT BUỘC |
| 4 | TenDangNhap | VARCHAR(30) | BẮT BUỘC |
| 5 | MatKhau | VARCHAR(30) | BẮT BUỘC |

Hình 22 - Người Dùng



**LOAINGUOIDUNG (MaLoai, TenLoai)**

**Diễn giải:**

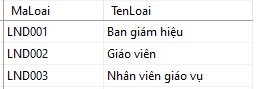
Bảng 20 Loại người dùng

|  |  |
| --- | --- |
| **Trường dữ liệu** | **Mô tả** |
| MaLoai | Mã loại người dùng |
| TenLoai | Tên người dùng |

Bảng chi tiết 20 - Loại người dùng (LOAINGUOIDUNG)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ | Ghi chú |
| 1 | MaLoai | VARCHAR(6) | BẮT BUỘC, KHÓA CHÍNH |
| 2 | TenLoai | VARCHAR(30) | BẮT BUỘC |

Hình 13 - Loại Người Dùng



Bảng chi tiết 21 - Giáo viên (GIAOVIEN)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ | Ghi chú |
| 1 | MaGiaoVien | VARCHAR(6) | BẮT BUỘC, KHÓA CHÍNH |
| 2 | TenGiaoVien | VARCHAR(30) | BẮT BUỘC |
| 3 | DiaChi | NVARCHAR(50) | BẮT BUỘC |
| 4 | DienThoai | VARCHAR(15) | BẮT BUỘC |
| 5 | MaMonHoc | VARCHAR(6) | BẮT BUỘC |

Hình 5 - Giáo Viên



**TONGIAO (MaTonGiao, TenTonGiao)**

**Diễn giải:**

Bảng 22 Tôn Giáo

|  |  |
| --- | --- |
| **Trường dữ liệu** | **Mô tả** |
| MaTonGiao | Mã tôn giáo |
| TenTonGiao | Tên tôn giáo |

Bảng chi tiết 22 - Tôn giáo (TONGIAO)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ | Ghi chú |
| 1 | MaTonGiao | VARCHAR(6) | BẮT BUỘC, KHÓA CHÍNH |
| 2 | TenTonGiao | VARCHAR(30) | BẮT BUỘC |

Hình 21 - Tôn Giáo



**PHANCONG (STT, MaNamHoc, MaLop , MaMonHoc, MaGiaoVien)**

**Diễn giải:**

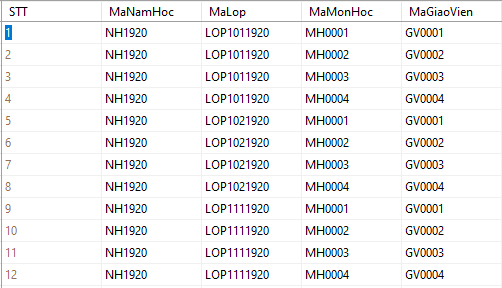
Bảng 23 Phân công

|  |  |
| --- | --- |
| **Trường dữ liệu** | **Mô tả** |
| STT | Số thứ tự |
| MaNamHoc | Mã năm học |
| MaLop | Mã lớp |
| MaMonHoc | Mã định danh môn học |
| MaGiaoVien | Mã giáo viên |

Bảng chi tiết 23 - Phân công (PHANCONG)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ | Ghi chú |
| 1 | STT | VARCHAR(6) | BẮT BUỘC, KHÓA CHÍNH |
| 2 | MaNamHoc | VARCHAR(30) | BẮT BUỘC |
| 3 | MaLop | VARCHAR(10) | BẮT BUỘC |
| 4 | MaMonHoc | VARCHAR(6) | BẮT BUỘC |
| 5 | MaGiaoVien | VARCHAR(6) | BẮT BUỘC |

Hình 19 - Phân Công



**PHANLOP (MaNamHoc, MaKhoiLop, MaLop, MaHocSinh )**

**Diễn giải:**

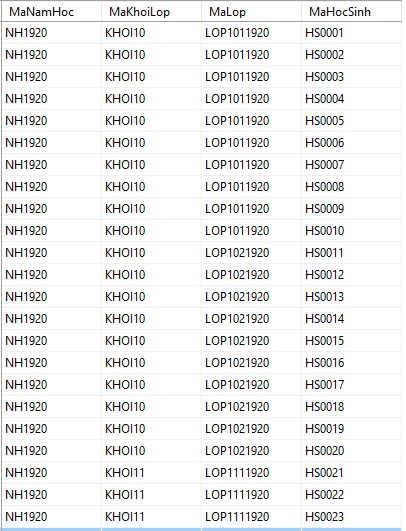
Bảng 24 Phân lớp

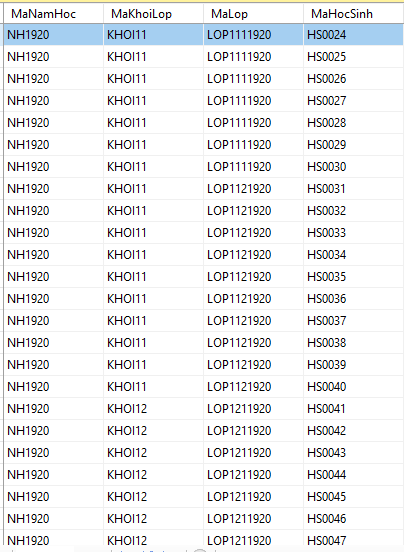
|  |  |
| --- | --- |
| **Trường dữ liệu** | **Mô tả** |
| MaNamHoc | Mã năm học |
| MaKhoiLop | Mã khối lớp |
| MaLop | Mã lớp |
| MaHocSinh | Mã định danh học sinh |

Bảng chi tiết 24 - Phân lớp (PHANLOP)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ | Ghi chú |
| 1 | MaNamHoc | VARCHAR(6) | BẮT BUỘC, KHÓA CHÍNH |
| 2 | MaKhoiLop | VARCHAR(6) | BẮT BUỘC |
| 3 | MaLop | VARCHAR(10) | BẮT BUỘC |
| 4 | MaHocSinh | VARCHAR(6) | BẮT BUỘC |

Hình 18 - Phân Lớp

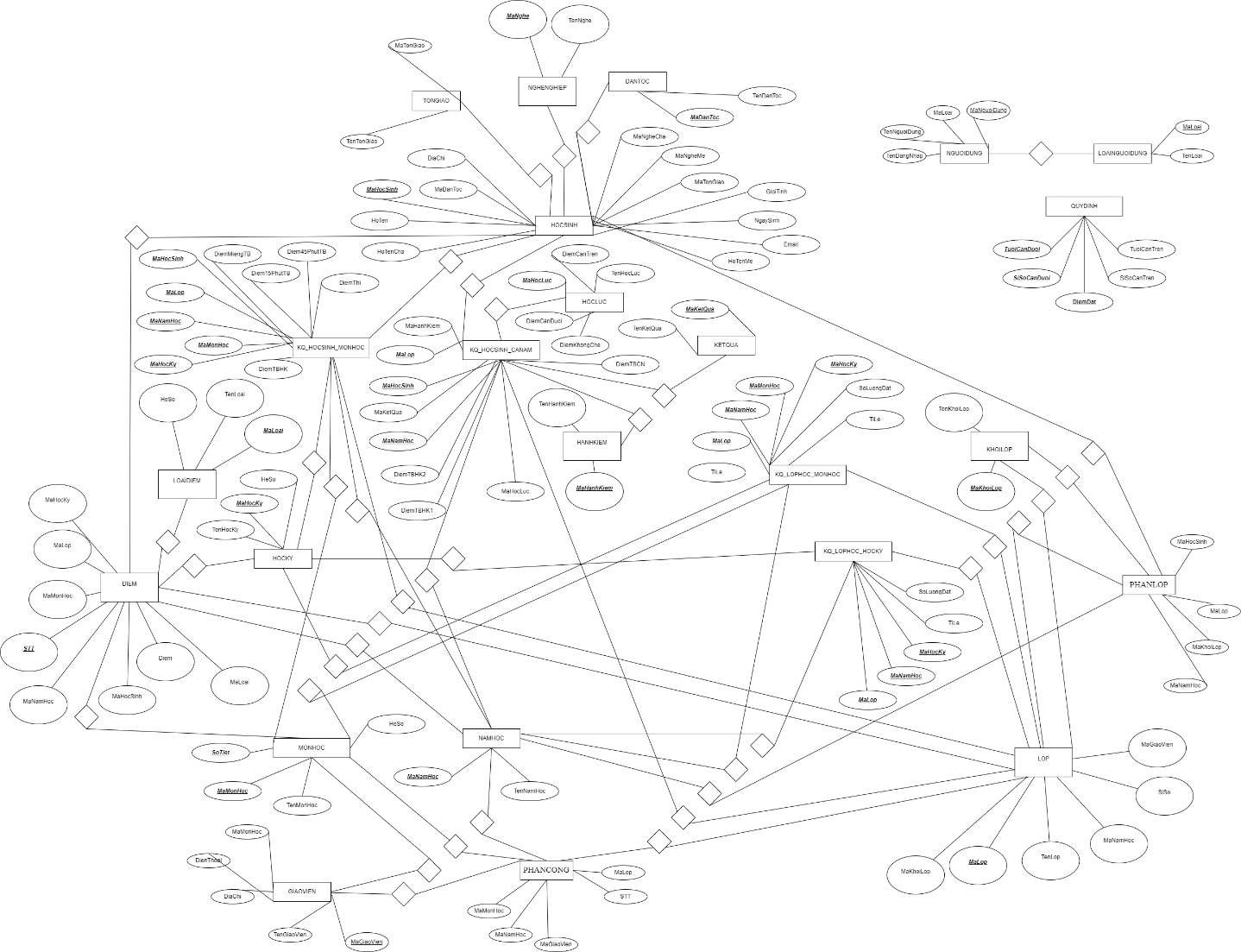




## Tạo Cấu Trúc Hệ Thống

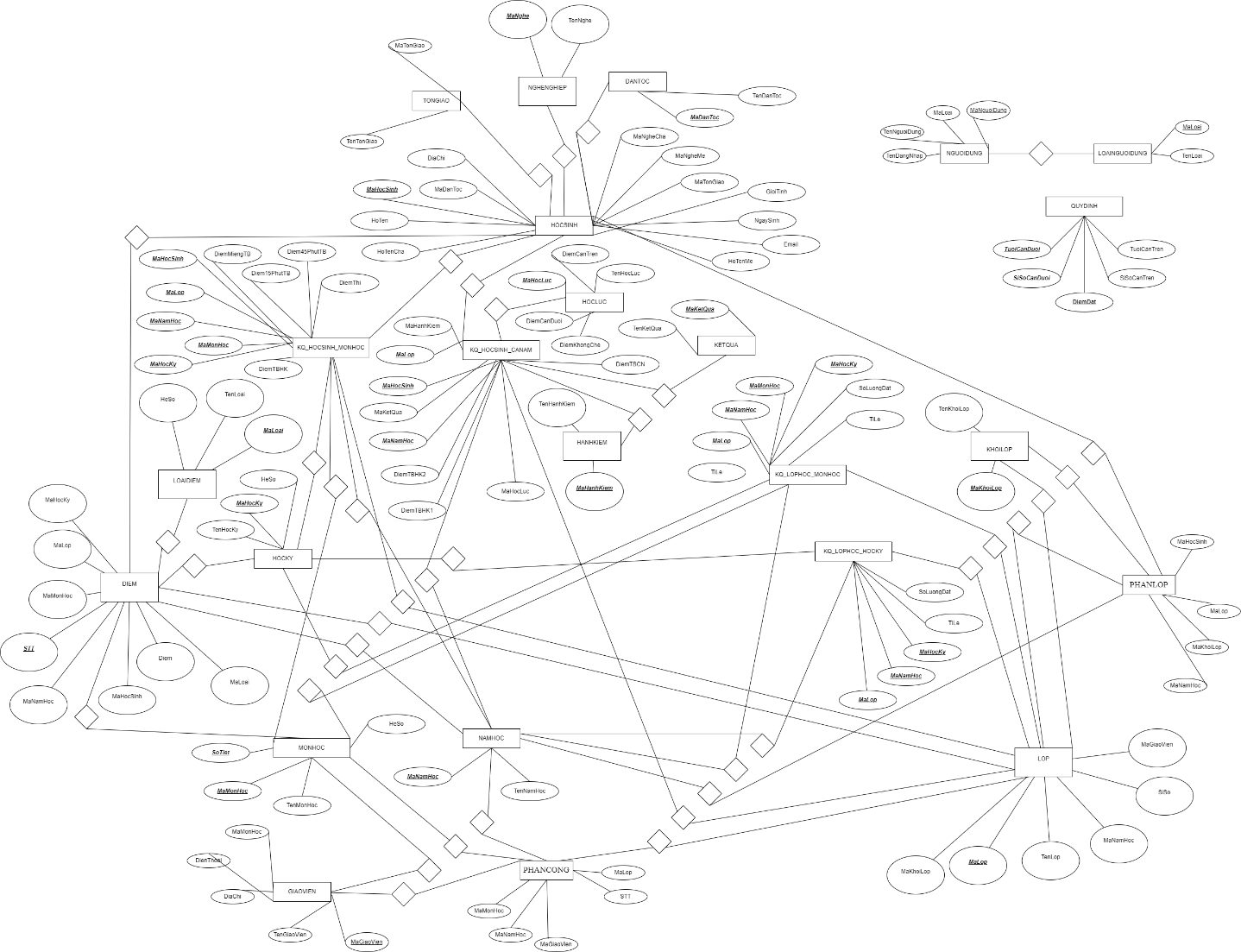
## Phân tích ERD

Hình 1 - ERD Diagram



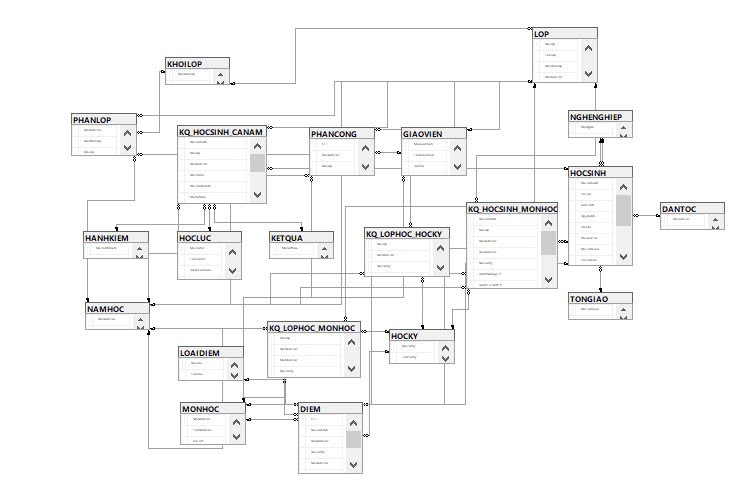
## Phân tích Class Diagram

Hình 2- Class Diagram



## Mô Hình Mối Quan Hệ

Hình 3 - Relationship



# Triển Khai Data Lên Hệ Thống

**Task 2: (3.0 point)**

Identify **03** integrity constraints and write source code to implement the business related trigger.

Xác định 03 ràng buộc toàn vẹn và viết mã nguồn cài đặt trigger liên quan nghiệp vụ.

## Thiết Lập Ràng Buộc Constrains Về Dữ Liệu

1. ĐỐI VỚI BẢNG – HỌC KỲ

**Constraint**:

CONSTRAINT CK\_HOCKY

CHECK(CAST(RIGHT(MaHocKy, 1) AS INT) BETWEEN 1 AND 3)

* Diễn giải: lấy ký tự cuối của mã học kỳ để so sánh và đảm bảo nằm trong khoảng từ 1 đến 3

1. ĐỐI VỚI BẢNG – HỌC LỰC

**Constraint**:

CONSTRAINT CK\_DiemCanDuoi

CHECK(DiemCanDuoi BETWEEN 0 AND 10)

* Diễn giải: đảm bảo điểm cận dưới nằm trong khoảng từ 1 đến 10

CONSTRAINT CK\_DiemCanTren

CHECK(DiemCanTren BETWEEN 0 AND 10)

* Diễn giải: đảm bảo điểm cận trên nằm trong khoảng từ 0 đến 10

CONSTRAINT CK\_DiemKhongChe

CHECK(DiemKhongChe BETWEEN 0 AND 10)

* Diễn giải: đảm bảo điểm khống chế nằm trong khoảng từ 0 đến 10

1. ĐỐI VỚI BẢNG – ĐIỂM

**Constraint:**

CONSTRAINT CK\_DIEM

CHECK(Diem BETWEEN 0 AND 10)

* Diễn giải: đảm bảo điểm nằm trong khoảng từ 0 đến 10

1. ĐỐI VỚI BẢNG – HỌC SINH MÔN HỌC

**Constraint:**

CONSTRAINT CK\_DiemMiengTB

CHECK(DiemMiengTB BETWEEN 0 AND 10)

* Diễn giải: đảm bảo điểm miệng nằm trong khoảng từ 0 đến 10

CONSTRAINT CK\_Diem15PhutTB

CHECK(Diem15PhutTB BETWEEN 0 AND 10)

* Diễn giải: đảm bảo điểm 15 phút nằm trong khoảng từ 0 đến 10

CONSTRAINT CK\_Diem45PhutTB

CHECK(Diem45PhutTB BETWEEN 0 AND 10)

* Diễn giải: đẩm bảo điểm 45 phút nằm trong khoảng từ 0 đến 10

CONSTRAINT CK\_DiemThi

CHECK(DiemThi BETWEEN 0 AND 10)

* Diễn giải: đảm bảo điểm thi nằm trong khoảng từ 0 đến 10

CONSTRAINT CK\_DiemTBHK

CHECK(DiemTBHK BETWEEN 0 AND 10)

* Diễn giải: đảm bảo điểm tb học kỳ nằm trong khaorng từ 0 đến 10

1. ĐỐI VỚI BẢNG – HỌC SINH MÔN HỌC

**Constraint:**

CONSTRAINT CK\_DiemTBHK1

CHECK(DiemTBHK1 BETWEEN 0 AND 10)

* Diễn giải: đảm bảo điểm th học kỳ 1 nằm trong khoảng từ 0 đến 10

CONSTRAINT CK\_DiemTBHK2

CHECK(DiemTBHK2 BETWEEN 0 AND 10)

* Diễn giải: đảm bảo điểm th học kỳ 2 nằm trong khoảng từ 0 đến 10

CONSTRAINT CK\_DiemTBCN

CHECK(DiemTBCN BETWEEN 0 AND 10)

* Diễn giải: đảm bảo điểm trung bình cả năm nằm trong khoảng từ 0 đến 10

1. ĐỐI VỚI BẢNG - HỌC SINH CẢ NĂM

**Constraint:**

CONSTRAINT CK\_DiemTBHK1

CHECK(DiemTBHK1 BETWEEN 0 AND 10)

* Diễn giải: đảm bảo điểm trung bình học kỳ 1 nằm trong khoảng từ 0 đến 10

CONSTRAINT CK\_DiemTBHK2

CHECK(DiemTBHK2 BETWEEN 0 AND 10)

* Diễn giải: đảm bảo điểm trrung bình học kỳ 2 nằm trong khoảng từ 0 đến 10

CONSTRAINT CK\_DiemTBCN

CHECK(DiemTBCN BETWEEN 0 AND 10)

* Diễn giải: đảm bảo điểm trung bình cả năm nằm trong khoảng từ 0 đến 10

## Thiết Lập Ràng Buộc Constrains Về Khóa Ngoại

1. ĐỐI VỚI BẢNG – NGƯỜI DÙNG

**Constraints:**

CONSTRAINT FK\_NGUOIDUNG\_LOAINGUOIDUNG

FOREIGN KEY(MaLoai)

REFERENCES LOAINGUOIDUNG(MaLoai)

* Diễn giải: đảm bảo chứa khóa ngoại phải tồn tại

1. ĐỐI VỚI BẢNG – GIÁO VIÊN

**Constraints:**

CONSTRAINT FK\_GIAOVIEN\_MONHOC

FOREIGN KEY(MaMonHoc)

REFERENCES MONHOC(MaMonHoc)

* Diễn giải: đảm bảo chứa khóa ngoại phải tồn tại

1. ĐỐI VỚI BẢNG - HỌC SINH

**Constraints:**

CONSTRAINT FK\_HOCSINH\_DANTOC

FOREIGN KEY(MaDanToc)

REFERENCES DANTOC(MaDanToc)

* Diễn giải: đảm bảo chứa khóa ngoại phải tồn tại

CONSTRAINT FK\_HOCSINH\_TONGIAO

FOREIGN KEY(MaTonGiao)

REFERENCES TONGIAO(MaTonGiao)

* Diễn giải: đảm bảo chứa khóa ngoại phải tồn tại

CONSTRAINT FK\_HOCSINH\_NGHENGHIEPCHA

FOREIGN KEY(MaNgheCha)

REFERENCES NGHENGHIEP(MaNghe)

* Diễn giải: đảm bảo chứa khóa ngoại phải tồn tại

CONSTRAINT FK\_HOCSINH\_NGHENGHIEPME

FOREIGN KEY(MaNgheMe)

REFERENCES NGHENGHIEP(MaNghe)

* Diễn giải: đảm bảo chứa khóa ngoại phải tồn tại

1. ĐỐI VỚI BẢNG – LỚP

**Constraints:**

CONSTRAINT FK\_LOP\_KHOILOP

FOREIGN KEY(MaKhoiLop)

REFERENCES KHOILOP(MaKhoiLop)

* Diễn giải: đảm bảo chứa khóa ngoại phải tồn tại

CONSTRAINT FK\_LOP\_NAMHOC

FOREIGN KEY(MaNamHoc)

REFERENCES NAMHOC(MaNamHoc)

* Diễn giải: đảm bảo chứa khóa ngoại phải tồn tại

CONSTRAINT FK\_LOP\_GIAOVIEN

FOREIGN KEY(MaGiaoVien)

REFERENCES GIAOVIEN(MaGiaoVien)

* Diễn giải: đảm bảo chứa khóa ngoại phải tồn tại

1. ĐỐI VỚI BẢNG – PHÂN LỚP

**Constraints:**

CONSTRAINT FK\_PHANLOP\_NAMHOC

FOREIGN KEY(MaNamHoc)

REFERENCES NAMHOC(MaNamHoc)

* Diễn giải: đảm bảo chứa khóa ngoại phải tồn tại

CONSTRAINT FK\_PHANLOP\_KHOI

FOREIGN KEY(MaKhoiLop)

REFERENCES KHOILOP(MaKhoiLop)

* Diễn giải: đảm bảo chứa khóa ngoại phải tồn tại

CONSTRAINT FK\_PHANLOP\_LOP

FOREIGN KEY(MaLop)

REFERENCES LOP(MaLop)

* Diễn giải: đảm bảo chứa khóa ngoại phải tồn tại

CONSTRAINT FK\_PHANLOP\_HOCSINH

FOREIGN KEY(MaHocSinh)

REFERENCES HOCSINH(MaHocSinh)

* Diễn giải: đảm bảo chứa khóa ngoại phải tồn tại

1. ĐỐI VỚI BẢNG – PHÂN CÔNG

**Constraints:**

CONSTRAINT FK\_PHANCONG\_NAMHOC

FOREIGN KEY(MaNamHoc)

REFERENCES NAMHOC(MaNamHoc)

* Diễn giải: đảm bảo chứa khóa ngoại phải tồn tại

CONSTRAINT FK\_PHANCONG\_LOP

FOREIGN KEY(MaLop)

REFERENCES LOP(MaLop)

* Diễn giải: đảm bảo chứa khóa ngoại phải tồn tại

CONSTRAINT FK\_PHANCONG\_MONHOC

FOREIGN KEY(MaMonHoc)

REFERENCES MONHOC(MaMonHoc)

* Diễn giải: đảm bảo chứa khóa ngoại phải tồn tại

CONSTRAINT FK\_PHANCONG\_GIAOVIEN

FOREIGN KEY(MaGiaoVien)

REFERENCES GIAOVIEN(MaGiaoVien)

* Diễn giải: đảm bảo chứa khóa ngoại phải tồn tại

1. ĐỐI VỚI BẢNG – ĐIỂM

**Constraints:**

CONSTRAINT FK\_DIEM\_HOCSINH

FOREIGN KEY(MaHocSinh)

REFERENCES HOCSINH(MaHocSinh)

* Diễn giải: đảm bảo chứa khóa ngoại phải tồn tại

CONSTRAINT FK\_DIEM\_MONHOC

FOREIGN KEY(MaMonHoc)

REFERENCES MONHOC(MaMonHoc)

* Diễn giải: đảm bảo chứa khóa ngoại phải tồn tại

CONSTRAINT FK\_DIEM\_HOCKY

FOREIGN KEY(MaHocKy)

REFERENCES HOCKY(MaHocKy)

* Diễn giải: đảm bảo chứa khóa ngoại phải tồn tại

CONSTRAINT FK\_DIEM\_NAMHOC

FOREIGN KEY(MaNamHoc)

REFERENCES NAMHOC(MaNamHoc)

* Diễn giải: đảm bảo chứa khóa ngoại phải tồn tại

CONSTRAINT FK\_DIEM\_LOP

FOREIGN KEY(MaLop)

REFERENCES LOP(MaLop)

* Diễn giải: đảm bảo chứa khóa ngoại phải tồn tại

CONSTRAINT FK\_DIEM\_LOAIDIEM

FOREIGN KEY(MaLoai)

REFERENCES LOAIDIEM(MaLoai)

* Diễn giải: đảm bảo chứa khóa ngoại phải tồn tại

1. ĐỐI VỚI BẢNG - HỌC SINH MÔN HỌC

**Constraints:**

CONSTRAINT FK\_KQHSMH\_HOCSINH

FOREIGN KEY(MaHocSinh)

REFERENCES HOCSINH(MaHocSinh)

* Diễn giải: đảm bảo chứa khóa ngoại phải tồn tại

CONSTRAINT FK\_KQHSMH\_LOP

FOREIGN KEY(MaLop)

REFERENCES LOP(MaLop)

* Diễn giải: đảm bảo chứa khóa ngoại phải tồn tại

CONSTRAINT FK\_KQHSMH\_NAMHOC

FOREIGN KEY(MaNamHoc)

REFERENCES NAMHOC(MaNamHoc)

* Diễn giải: đảm bảo chứa khóa ngoại phải tồn tại

CONSTRAINT FK\_KQHSMH\_MONHOC

FOREIGN KEY(MaMonHoc)

REFERENCES MONHOC(MaMonHoc)

* Diễn giải: đảm bảo chứa khóa ngoại phải tồn tại

CONSTRAINT FK\_KQHSMH\_HOCKY

FOREIGN KEY(MaHocKy)

REFERENCES HOCKY(MaHocKy)

* Diễn giải: đảm bảo chứa khóa ngoại phải tồn tại

1. ĐỐI VỚI BẢNG - HỌC SINH CẢ NĂM

**Constraints**

CONSTRAINT FK\_KQHSCN\_HOCSINH

FOREIGN KEY(MaHocSinh)

REFERENCES HOCSINH(MaHocSinh)

* Diễn giải: đảm bảo chứa khóa ngoại phải tồn tại

CONSTRAINT FK\_KQHSCN\_LOP

FOREIGN KEY(MaLop)

REFERENCES LOP(MaLop)

* Diễn giải: đảm bảo chứa khóa ngoại phải tồn tại

CONSTRAINT FK\_KQHSCN\_NAMHOC

FOREIGN KEY(MaNamHoc)

REFERENCES NAMHOC(MaNamHoc)

* Diễn giải: đảm bảo chứa khóa ngoại phải tồn tại

CONSTRAINT FK\_KQHSCN\_HOCLUC

FOREIGN KEY(MaHocLuc)

REFERENCES HOCLUC(MaHocLuc)

* Diễn giải: đảm bảo chứa khóa ngoại phải tồn tại

CONSTRAINT FK\_KQHSCN\_HANHKIEM

FOREIGN KEY(MaHanhKiem)

REFERENCES HANHKIEM(MaHanhKiem)

* Diễn giải: đảm bảo chứa khóa ngoại phải tồn tại

CONSTRAINT FK\_KQHSCN\_KETQUA

FOREIGN KEY(MaKetQua)

1. REFERENCES KETQUA(MaKetQua)

* Diễn giải: đảm bảo chứa khóa ngoại phải tồn tại

1. ĐỐI VỚI BẢNG - HỌC SINH MÔN HỌC

**Constraints:**

CONSTRAINT FK\_KQLHHK\_LOP

FOREIGN KEY(MaLop)

REFERENCES LOP(MaLop)

* Diễn giải: đảm bảo chứa khóa ngoại phải tồn tại

CONSTRAINT FK\_KQLHHK\_NAMHOC

FOREIGN KEY(MaNamHoc)

REFERENCES NAMHOC(MaNamHoc)

* Diễn giải: đảm bảo chứa khóa ngoại phải tồn tại

 CONSTRAINT FK\_KQLHHK\_HOCKY

FOREIGN KEY(MaHocKy)

REFERENCES HOCKY(MaHocKy)

* Diễn giải: đảm bảo chứa khóa ngoại phải tồn tại

### Thiết lập trigger

**Trigger tự động phân loại học sinh**

CREATE OR ALTER TRIGGER TRG\_PhanLoaiHocSinh

ON KQ\_HOCSINH\_MONHOC

AFTER INSERT, UPDATE

AS

BEGIN

SET NOCOUNT ON;

UPDATE kqcn

SET

MaHocLuc = CASE

WHEN i.DiemTBHK >= 8.0 THEN 'HL0001' -- Giỏi

WHEN i.DiemTBHK >= 6.5 THEN 'HL0002' -- Khá

WHEN i.DiemTBHK >= 5.0 THEN 'HL0003' -- Trung bình

WHEN i.DiemTBHK >= 3.5 THEN 'HL0004' -- Yếu

ELSE 'HL0005' -- Kém

END,

MaKetQua = CASE

WHEN i.DiemTBHK >= 5.0 THEN 'KQ0001' -- Lên lớp

WHEN i.DiemTBHK >= 3.5 THEN 'KQ0002' -- Thi lại

WHEN i.DiemTBHK >= 2.0 THEN 'KQ0003' -- Rèn luyện hè

ELSE 'KQ0004' -- Ở lại lớp

END,

DiemTBHK1 = CASE WHEN i.MaHocKy = 'HK1' THEN i.DiemTBHK ELSE kqcn.DiemTBHK1 END,

DiemTBHK2 = CASE WHEN i.MaHocKy = 'HK2' THEN i.DiemTBHK ELSE kqcn.DiemTBHK2 END

FROM KQ\_HOCSINH\_CANAM kqcn

INNER JOIN inserted i ON kqcn.MaHocSinh = i.MaHocSinh

AND kqcn.MaNamHoc = i.MaNamHoc

AND kqcn.MaLop = i.MaLop;

UPDATE KQ\_HOCSINH\_CANAM

SET DiemTBCN = (ISNULL(DiemTBHK1, 0) + ISNULL(DiemTBHK2, 0)) /

CASE WHEN DiemTBHK1 IS NOT NULL AND DiemTBHK2 IS NOT NULL THEN 2

WHEN DiemTBHK1 IS NULL OR DiemTBHK2 IS NULL THEN 1

ELSE NULL

END

WHERE MaHocSinh IN (SELECT MaHocSinh FROM inserted);

END;

DROP TRIGGER TRG\_PhanLoaiHocSinh;

-- Kiểm tra dữ liệu hiện có

SELECT \* FROM KQ\_HOCSINH\_CANAM;

-- Thêm dữ liệu ban đầu vào KQ\_HOCSINH\_CANAM

INSERT INTO KQ\_HOCSINH\_CANAM

(MaHocSinh, MaLop, MaNamHoc, MaHocLuc, MaHanhKiem, MaKetQua, DiemTBHK1, DiemTBHK2, DiemTBCN)

VALUES

('HS0001', 'LOP1212021', 'NH2021', 'HL0001', 'HK0001', 'KQ0001', 0, 0, 0),

('HS0002', 'LOP1212021', 'NH2021', 'HL0001', 'HK0001', 'KQ0001', 0, 0, 0);

-- Cập nhật điểm cho học sinh

UPDATE KQ\_HOCSINH\_MONHOC

SET DiemMiengTB = 9.0,

Diem15PhutTB = 8.5,

Diem45PhutTB = 8.0,

DiemThi = 8.5,

DiemTBHK = 8.5

WHERE MaHocSinh = 'HS0001'

AND MaLop = 'LOP1212021'

AND MaNamHoc = 'NH2021'

AND MaMonHoc = 'MH0001'

AND MaHocKy = 'HK1';

-- Kiểm tra kết quả phân loại

SELECT \* FROM KQ\_HOCSINH\_CANAM

WHERE MaHocSinh IN ('HS0001', 'HS0002')

AND MaNamHoc = 'NH2021';

**Trigger cập nhật lại trạng thái học lực**

CREATE TRIGGER TRG\_CapNhatHocLuc

ON DIEM

AFTER INSERT, UPDATE, DELETE

AS

BEGIN

SET NOCOUNT ON;

DECLARE @AffectedClasses TABLE (

MaLop VARCHAR(10),

MaNamHoc VARCHAR(6),

MaHocKy VARCHAR(3)

);

INSERT INTO @AffectedClasses

SELECT DISTINCT MaLop, MaNamHoc, MaHocKy FROM INSERTED

UNION

SELECT DISTINCT MaLop, MaNamHoc, MaHocKy FROM DELETED;

UPDATE kq

SET

SoLuongDat = (

SELECT COUNT(DISTINCT d.MaHocSinh)

FROM DIEM d

WHERE d.MaLop = ac.MaLop

AND d.MaNamHoc = ac.MaNamHoc

AND d.MaHocKy = ac.MaHocKy

AND d.Diem >= (SELECT TOP 1 DiemDat FROM QUYDINH)

),

TiLe = CAST(

(SELECT COUNT(DISTINCT d.MaHocSinh) \* 100.0

FROM DIEM d

WHERE d.MaLop = ac.MaLop

AND d.MaNamHoc = ac.MaNamHoc

AND d.MaHocKy = ac.MaHocKy

AND d.Diem >= (SELECT TOP 1 DiemDat FROM QUYDINH)) /

NULLIF((SELECT SiSo FROM LOP WHERE MaLop = ac.MaLop), 0) AS FLOAT

)

FROM KQ\_LOPHOC\_HOCKY kq

INNER JOIN @AffectedClasses ac

ON kq.MaLop = ac.MaLop

AND kq.MaNamHoc = ac.MaNamHoc

AND kq.MaHocKy = ac.MaHocKy;

END;

DROP TRIGGER TRG\_CapNhatHocLuc;

-- Xem dữ liệu hiện tại của KQ\_LOPHOC\_HOCKY

SELECT \* FROM KQ\_LOPHOC\_HOCKY WHERE MaLop = 'LOP1212021';

-- Thêm điểm mới

INSERT INTO DIEM (MaHocSinh, MaMonHoc, MaHocKy, MaNamHoc, MaLop, MaLoai, Diem)

VALUES ('HS0001', 'MH0001', 'HK1', 'NH2021', 'LOP1212021', 'LD0001', 8.5);

-- Xem kết quả sau khi thêm điểm

SELECT \* FROM KQ\_LOPHOC\_HOCKY WHERE MaLop = 'LOP1212021';

-- Cập nhật điểm

UPDATE DIEM

SET Diem = 4.5

WHERE MaHocSinh = 'HS0001'

AND MaLop = 'LOP1212021'

AND MaHocKy = 'HK1'

AND MaNamHoc = 'NH2021'

AND MaMonHoc = 'MH0001';

-- Xem kết quả sau khi cập nhật

SELECT \* FROM KQ\_LOPHOC\_HOCKY WHERE MaLop = 'LOP1212021';

-- Xóa điểm

DELETE FROM DIEM

WHERE MaHocSinh = 'HS0001'

AND MaLop = 'LOP1212021'

AND MaHocKy = 'HK1'

AND MaNamHoc = 'NH2021'

AND MaMonHoc = 'MH0001';

-- Xem kết quả sau khi xóa

SELECT \* FROM KQ\_LOPHOC\_HOCKY WHERE MaLop = 'LOP1212021';

**Trigger cập nhật số lượng học sinh khi tham gia lớp học hoặc rời lớp học**

-- khi thêm hoặc xóa cập nhật lại số lượng học sinh

DROP TRIGGER IF EXISTS INSERT\_OR\_DELETE\_HOCSINH\_FROM\_PHANLOP;

SELECT \* FROM LOP

SELECT \* FROM PHANLOP

SELECT \* FROM HOCSINH

--Bước 1: Tạo Trigger

CREATE TRIGGER INSERT\_OR\_DELETE\_HOCSINH\_FROM\_PHANLOP

ON PHANLOP

AFTER INSERT, DELETE

AS

BEGIN

-- Cập nhật số lượng học sinh sau khi thêm

IF EXISTS (SELECT \* FROM inserted)

BEGIN

UPDATE LOP

SET SiSo = (SELECT COUNT(\*) FROM PHANLOP PL WHERE MaLop = LOP.MaLop)

WHERE MaLop IN (SELECT DISTINCT MaLop FROM inserted);

END

-- Cập nhật số lượng học sinh sau khi xóa

IF EXISTS (SELECT \* FROM deleted)

BEGIN

UPDATE LOP

SET SiSo = (SELECT COUNT(\*) FROM PHANLOP PL WHERE MaLop = LOP.MaLop)

WHERE MaLop IN (SELECT DISTINCT MaLop FROM deleted);

END

END;

--Bước 2: Chèn hoặc Xóa

-- chèn danh sách học sinh mới và cập nhật sỉ số -> tự động cập nhật sỉ số

-- mã học sinh và email là duy nhất

INSERT INTO HOCSINH VALUES('HS0053', N'Trịnh Trần Phương Tuấn', '0', '01/02/2005', N'Long Xuyên', 'DT0001', 'TG0005', N'Biết chết liền', 'NN0005', N'Biết chết liền', 'NN0002', 'hs053@gmail.com')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH2021', N'KHOI10', 'LOP1012021', 'HS0051')

-- Xóa học sinh ra khỏi lớp học -> tự động cập nhật sỉ số

DELETE FROM PHANLOP

WHERE MaHocSinh = 'HS0051'

**Trigger cập nhật thông tin lớp học khi được phân lớp**

-- khi thay đổi lớp sẽ cập nhật lại thông tin

DROP TRIGGER IF EXISTS UPDATE\_HOCSINH;

---Bước 1: Tạo Trigger

CREATE TRIGGER UPDATE\_HOCSINH

ON PHANLOP

AFTER UPDATE

AS

BEGIN

-- Cập nhật số lượng học sinh sau khi thêm

IF EXISTS (SELECT \* FROM inserted)

BEGIN

UPDATE LOP

SET SiSo = (SELECT COUNT(\*) FROM PHANLOP PL WHERE MaLop = LOP.MaLop)

WHERE MaLop IN (SELECT DISTINCT MaLop FROM inserted);

END

-- Cập nhật số lượng học sinh sau khi xóa

IF EXISTS (SELECT \* FROM deleted)

BEGIN

UPDATE LOP

SET SiSo = (SELECT COUNT(\*) FROM PHANLOP PL WHERE MaLop = LOP.MaLop)

WHERE MaLop IN (SELECT DISTINCT MaLop FROM deleted);

END

END;

-- đưa học sinh vào lớp học

-- INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH2021', N'KHOI10', 'LOP1012021', 'HS0051')

-- thay đổi học sinh mới và cập nhật sỉ số -> tự động cập nhật sỉ số

UPDATE PHANLOP

SET MaNamHoc = 'NH1920' ,

MaKhoiLop = 'KHOI10',

MaLop = 'LOP1031920'

WHERE MaHocSinh = 'HS0051'

**Trigger cảnh báo số lượng học sinh vượt quá só lượng giới hạn ở mỗi lớp**

SELECT \* FROM HOCSINH

SELECT \* FROM LOP

SELECT \* FROM PHANLOP

DROP TRIGGER IF EXISTS WARNING\_QUANTITY\_HOCSINH

CREATE TRIGGER WARNING\_QUANTITY\_HOCSINH

ON PHANLOP

AFTER INSERT, UPDATE, DELETE

AS

BEGIN

DECLARE @RULE\_QUANTITY INT = 33

DECLARE @ExistLop VARCHAR(50);

IF EXISTS (SELECT \* FROM inserted)

SET @ExistLop = (SELECT TOP 1 MaLop FROM inserted);

ELSE

SET @ExistLop = (SELECT TOP 1 MaLop FROM deleted);

IF (SELECT COUNT(\*) FROM PHANLOP WHERE MaLop = @ExistLop) > @RULE\_QUANTITY

BEGIN

RAISERROR(N'Số lượng học sinh trong lớp %s đã vượt quá giới hạn %d', 16, 1, @ExistLop, @RULE\_QUANTITY);

ROLLBACK TRANSACTION;

END

ELSE

BEGIN

IF EXISTS (SELECT \* FROM inserted)

BEGIN

UPDATE LOP

SET SiSo = (SELECT COUNT(\*) FROM PHANLOP WHERE MaLop = @ExistLop)

WHERE MaLop IN (SELECT DISTINCT MaLop FROM inserted);

END

IF EXISTS (SELECT \* FROM deleted)

BEGIN

UPDATE LOP

SET SiSo = (SELECT COUNT(\*) FROM PHANLOP WHERE MaLop = @ExistLop)

WHERE MaLop IN (SELECT DISTINCT MaLop FROM deleted);

END

END

END

-- PHÂN LỚP

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1011920', 'HS0048')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1011920', 'HS0049')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1011920', 'HS0050')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1011920', 'HS0051')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1011920', 'HS0052')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1011920', 'HS0053')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1011920', 'HS0054')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1011920', 'HS0055')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1011920', 'HS0056')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1011920', 'HS0057')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1011920', 'HS0058')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1011920', 'HS0059')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1011920', 'HS0060')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1011920', 'HS0061')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1011920', 'HS0062')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1011920', 'HS0063')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1011920', 'HS0064')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1011920', 'HS0065')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1011920', 'HS0066')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1011920', 'HS0067')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1011920', 'HS0068')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1011920', 'HS0069')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1011920', 'HS0070')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1011920', 'HS0071')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1011920', 'HS0072')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1011920', 'HS0073')

-- thêm xóa tự động cập lại sỉ số

-- PHÂN LỚP

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1021920', 'HS0048')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1021920', 'HS0049')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1021920', 'HS0050')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1021920', 'HS0051')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1021920', 'HS0052')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1021920', 'HS0053')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1021920', 'HS0054')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1021920', 'HS0055')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1021920', 'HS0056')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1021920', 'HS0057')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1021920', 'HS0058')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1021920', 'HS0059')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1021920', 'HS0060')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1021920', 'HS0061')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1021920', 'HS0062')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1021920', 'HS0063')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1021920', 'HS0064')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1021920', 'HS0065')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1021920', 'HS0066')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1021920', 'HS0068')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1021920', 'HS0069')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1021920', 'HS0070')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1021920', 'HS0071')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1021920', 'HS0072')

INSERT INTO PHANLOP VALUES('NH1920', N'KHOI10', 'LOP1021920', 'HS0073')

-- Xóa xóa tự động cập lại sỉ số

DELETE FROM PHANLOP

WHERE MaKhoiLop ='KHOI10'

AND MaLop = 'LOP1021920'

AND MaNamHoc = 'NH1920'

AND MaHocSinh IN (

'HS0048',

'HS0049',

'HS0050',

'HS0051',

'HS0052',

'HS0053',

'HS0054',

'HS0055',

'HS0056',

'HS0057',

'HS0058',

'HS0059',

'HS0060',

'HS0061',

'HS0062',

'HS0063',

'HS0064',

'HS0065',

'HS0066',

'HS0067',

'HS0068',

'HS0069',

'HS0070',

'HS0071',

'HS0072',

'HS0073'

);

### Thiết lập store procedure

**Task 3: (2.0 point)**

Tạo 02 store kết hợp sử dụng cursor để duyệt dữ liệu phục vụ cho chức năng bất kỳ của cửa hàng..

**Store cập nhật kết quả đậu rớt khi có học sinh được thêm vào**

CÓ BAO NHIÊU MÔN HỌC = 9 MÔN

= TBHK1 = TỔNG 9 MÔN / SÓ MÔN HỌC

= ((MÔN 1 \* HỆ SỐ) + (MÔN 2 \* HỆ SỐ) + (MÔN n \* HỆ SỐ) / 9

KQ\_HOCSINH\_MONHOC

DiemMiengTB

Diem15P

Diem45P

DiemThi ---> CỦA MÔN HỌC

DiemTBHK --> CỦA MÔN HỌC

KQ\_HOCSINH\_CANAM

DIEMTBHK1 -> CỦA TOÀN BỘ MÔN HỌC TRONG HK

SELECT \* FROM KQ\_HOCSINH\_CANAM

SELECT \* FROM DIEM

SELECT \* FROM KETQUA

SELECT \* FROM NAMHOC

SELECT \* FROM HOCSINH

SELECT \* FROM MONHOC

SELECT \* FROM KQ\_HOCSINH\_MONHOC

CREATE PROCEDURE CapNhatKetQuaHocSinh

@MaHocSinh VARCHAR(6),

@MaLop VARCHAR(10),

@MaNamHoc VARCHAR(6)

AS

BEGIN

DECLARE @DiemTBHK1 FLOAT;

DECLARE @DiemTBHK2 FLOAT;

DECLARE @MaKetQua VARCHAR(6);

-- Tính điểm trung bình học kỳ 1

SELECT @DiemTBHK1 = (SELECT AVG(Diem)

FROM DIEM

WHERE MaHocSinh = @MaHocSinh

AND MaLop = @MaLop

AND MaNamHoc = @MaNamHoc

AND MaHocKy = 'HK1');

-- Tính điểm trung bình học kỳ 2

SELECT @DiemTBHK2 = (SELECT AVG(Diem)

FROM DIEM

WHERE MaHocSinh = @MaHocSinh

AND MaLop = @MaLop

AND MaNamHoc = @MaNamHoc

AND MaHocKy = 'HK2');

-- Xác định mã kết quả

SET @MaKetQua = CASE

WHEN (@DiemTBHK1 + @DiemTBHK2) / 2.0 < 2 THEN 'KQ0004'

WHEN (@DiemTBHK1 + @DiemTBHK2) / 2.0 >= 2 AND (@DiemTBHK1 + @DiemTBHK2) / 2.0 < 3.5 THEN 'KQ0003'

WHEN (@DiemTBHK1 + @DiemTBHK2) / 2.0 >= 3.5 AND (@DiemTBHK1 + @DiemTBHK2) / 2.0 < 5 THEN 'KQ0002'

ELSE 'KQ0001'

END;

-- Kiểm tra xem có bản ghi nào để cập nhật không

IF EXISTS (SELECT 1 FROM KQ\_HOCSINH\_CANAM

WHERE MaHocSinh = @MaHocSinh

AND MaLop = @MaLop

AND MaNamHoc = @MaNamHoc)

BEGIN

UPDATE KQ\_HOCSINH\_CANAM

SET DiemTBHK1 = @DiemTBHK1,

DiemTBHK2 = @DiemTBHK2,

DiemTBCN = (@DiemTBHK1 + @DiemTBHK2) / 2.0,

MaKetQua = @MaKetQua

WHERE MaHocSinh = @MaHocSinh AND MaLop = @MaLop AND MaNamHoc = @MaNamHoc;

PRINT 'Updated: ' + @MaHocSinh + ', ' + @MaLop + ', ' + @MaNamHoc +

', DiemTBHK1: ' + CAST(@DiemTBHK1 AS VARCHAR) +

', DiemTBHK2: ' + CAST(@DiemTBHK2 AS VARCHAR) +

', MaKetQua: ' + @MaKetQua;

END

ELSE

BEGIN

PRINT 'No matching record found for: ' + @MaHocSinh + ', ' + @MaLop + ', ' + @MaNamHoc;

END

END;

EXEC CapNhatKetQuaHocSinh @MaHocSinh = 'HS0047', @MaLop = 'LOP1212021', @MaNamHoc = 'NH1920';

**Store tự động kiểm tra xem độ tuổi có hợp lệ hay không**

CREATE PROCEDURE KiemTraDoTuoiHocSinh

AS

BEGIN

DECLARE @MaHocSinh VARCHAR(6);

DECLARE @Tuoi INT;

DECLARE @NgaySinh DATE;

DECLARE cur CURSOR FOR

SELECT MaHocSinh, NgaySinh FROM HOCSINH;

OPEN cur;

FETCH NEXT FROM cur INTO @MaHocSinh, @NgaySinh;

WHILE @@FETCH\_STATUS = 0

BEGIN

-- Tính tuổi

SET @Tuoi = DATEDIFF(YEAR, @NgaySinh, GETDATE());

-- Kiểm tra độ tuổi hợp lệ

IF @Tuoi < 6 OR @Tuoi > 18

BEGIN

PRINT 'Học sinh ' + @MaHocSinh + ' có độ tuổi không hợp lệ: ' + CAST(@Tuoi AS VARCHAR);

-- Cập nhật trạng thái (nếu cần)

-- UPDATE HOCSINH

-- SET TinhTrang = 'KhongHopLe'

-- WHERE MaHocSinh = @MaHocSinh;

END

ELSE

BEGIN

PRINT 'Học sinh ' + @MaHocSinh + ' có độ tuổi hợp lệ: ' + CAST(@Tuoi AS VARCHAR);

END

FETCH NEXT FROM cur INTO @MaHocSinh, @NgaySinh;

END;

CLOSE cur;

DEALLOCATE cur;

END;

**Store học sinh đã tham gia lớp học thì không thể phân**

-- GỠ NẾU KHÔNG CẦN THIẾT

DROP TRIGGER IF EXISTS PhanLopHocSinh

--HOCSINH: Chứa thông tin học sinh.

--PHANLOP: Chứa thông tin phân lớp.

--LOP: Chứa thông tin lớp học.

SELECT \* FROM HOCSINH

SELECT \* FROM PHANLOP

SELECT \* FROM LOP

CREATE PROCEDURE PhanLopHocSinh

@MaHocSinh NVARCHAR(50),

@MaLop NVARCHAR(50)

AS

BEGIN

-- Kiểm tra xem học sinh đã được phân lớp hay chưa

IF EXISTS (SELECT 1 FROM PHANLOP WHERE MaHocSinh = @MaHocSinh)

BEGIN

PRINT N'Học sinh đã được phân lớp. Không thể phân lớp lần nữa.'

RETURN

END

-- Nếu chưa phân lớp, thực hiện phân lớp

INSERT INTO PHANLOP (MaHocSinh, MaLop)

VALUES (@MaHocSinh, @MaLop)

PRINT N'Phân lớp thành công.'

END

--- THỰC THI CÂU LỆNH

EXEC PhanLopHocSinh @MaHocSinh = 'HS0001', @MaLop = 'LOP1021920'

--- THỰC HIỆN LOẠI RA KHỎI LỚP

UPDATE PHANLOP

SET MaLop = ''

WHERE MaHocSinh = 'HS0001'

--- CHỈNH SỬA KHÓA NGOẠI CHO PHÉP NULL

-- BƯỚC 1 XÓA STORE ĐANG ẢNH HƯỞNG TRƯỚC

ALTER TABLE PHANLOP

DROP CONSTRAINT FK\_PhanLop\_HocSinh;

-- Kiểm tra cấu trúc bảng HOCSINH

EXEC sp\_help 'HOCSINH';

-- Kiểm tra cấu trúc bảng PHANLOP

EXEC sp\_help 'PHANLOP';

-- THỰC HIỆN SET

ALTER TABLE PHANLOP

ADD CONSTRAINT FK\_PhanLop\_HocSinh

FOREIGN KEY (MaHocSinh) REFERENCES HOCSINH(MaHocSinh)

ON DELETE SET NULL;

### Truy vấn heuristic

**σ sigma**

***π pi***

* Cái nơ

**Task 4: (3.0 point)**

Viết 02 truy vấn cho bất kỳ chức năng kinh doanh nào và sử dụng thuật toán heuristic để tối ưu hóa

**Tìm kiếm giáo viên theo từng môn học**

--Bảng PHANCONG: Chứa thông tin về việc phân công giáo viên giảng dạy các môn học.

--Bảng GIAOVIEN: Chứa thông tin chi tiết về các giáo viên.

SELECT p.STT,g.TenGiaoVien, g.DiaChi, g.DienThoai, p.MaGiaoVien

FROM PHANCONG p

INNER JOIN GIAOVIEN g ON p.MaGiaoVien = g.MaGiaoVien

WHERE p.MaMonHoc = 'MH0002'

ORDER BY g.TenGiaoVien;

Truy ván dạng tối ưu

SELECT

B.STT AS 'SỐ THỨ TỰ',

A.MaGiaoVien AS 'MÃ GIÁO VIÊN',

B.MaLop as 'MÃ LỚP',

A.TenGiaoVien AS 'TÊN GIÁO VIÊN',

A.DiaChi AS 'ĐỊA CHỈ',

A.DienThoai AS 'ĐIỆN THOẠI'

FROM

(SELECT g.MaGiaoVien, g.TenGiaoVien, g.DiaChi, g.DienThoai FROM GIAOVIEN g) A

JOIN

(SELECT p.MaGiaoVien, p.STT, p.MaMonHoc, p.MaLop FROM PHANCONG p) B

ON A.MaGiaoVien = B.MaGiaoVien

WHERE B.MaMonHoc = 'MH0001'

Heuristic:

**Tìm học sinh có điểm trung bình thấp nhât**

--Bảng HOCSINH: Chứa thông tin về học sinh

--Bảng KQ\_HOCSINH\_CANAM: chứa thông tin về điểm số

SELECT

hs.MaHocSinh AS 'MÃ HỌC SINH',

hs.HOTEN AS 'TÊN HỌC SINH',

dcn.DiemTBCN AS 'ĐIỂM TRUNG BÌNH'

FROM HOCSINH hs

INNER JOIN KQ\_HOCSINH\_CANAM dcn ON dcn.MaHocSinh = hs.MaHocSinh

WHERE DiemTBCN = (SELECT MIN(dcn.DiemTBCN) FROM KQ\_HOCSINH\_CANAM dcn)

Truy ván dạng tối ưu

SELECT

TOP 1

A.MaHocSinh AS 'MÃ HỌC SINH',

A.HOTEN AS 'TÊN HỌC SINH',

MIN(B.DiemTBCN) AS 'ĐIỂM TRUNG BÌNH'

FROM

(SELECT hs.MaHocSinh, hs.HoTen FROM HOCSINH hs) A

JOIN

(SELECT dcn.MaHocSinh, dcn.DiemTBCN FROM KQ\_HOCSINH\_CANAM dcn) B

ON A.MaHocSinh = B.MaHocSinh

GROUP BY A.MaHocSinh, A.HoTen, B.DiemTBCN

ORDER BY B.DiemTBCN ASC

Heuristic

**Tìm Điểm cao nhất của từng học sinh**

--Bảng HOCSINH: Chứa thông tin về học sinh

--Bảng DIEM: chứa thông tin về điểm số

SELECT

hs.MaHocSinh AS 'MÃ HỌC SINH',

hs.HOTEN AS 'TÊN HỌC SINH',

dcn.MaMonHoc AS 'MÃ MÔN HỌC',

MAX(dcn.Diem) AS 'ĐIỂM TRUNG BÌNH'

FROM HOCSINH hs

INNER JOIN DIEM dcn ON dcn.MaHocSinh = hs.MaHocSinh

GROUP BY hs.MaHocSinh, hs.HoTen, dcn.Diem, dcn.MaMonHoc

Truy ván dạng tối ưu

SELECT

B.MaHocSinh AS 'MÃ HỌC SINH',

B.HoTen AS 'TÊN HỌC SINH',

A.MaMonHoc AS 'MÃ MÔN HỌC',

A.Diem AS 'ĐIỂM'

FROM

(SELECT d.MaHocSinh, d.MaMonHoc, d.Diem FROM DIEM d ) A

JOIN

(SELECT hs.MaHocSinh, hs.HoTen FROM HOCSINH hs) B

ON A.MaHocSinh = B.MaHocSinh

GROUP BY B.MaHocSinh, B.HoTen, A.Diem, A.MaMonHoc

HAVING A.Diem = MAX(A.Diem)

Heuristic

**Tính tổng điểm của học sinh trong mỗi khóa**

--Bảng HOCSINH: Chứa thông tin về học sinh

--Bảng DIEM: chứa thông tin về điểm số

SELECT

hs.MaHocSinh as 'Mã Học Sinh',

d.MaMonHoc as 'Mã Môn Học',

hs.HoTen as 'Tên Học Sinh',

SUM(d.Diem) as 'TỔNG ĐIỂM'

FROM HOCSINH hs

INNER JOIN DIEM d ON d.MaHocSinh = hs.MaHocSinh

WHERE hs.MaHocSinh = 'HS0001'

GROUP BY hs.MaHocSinh, d.MaMonHoc, hs.HoTen

Truy ván dạng tối ưu

SELECT

A.MaHocSinh as 'Mã Học Sinh',

A.MaMonHoc as 'Mã Môn Học',

B.HoTen as 'Tên Học Sinh',

SUM(A.Diem) as 'TỔNG ĐIỂM'

FROM

(SELECT d.MaHocSinh, d.MaMonHoc, d.Diem FROM DIEM d) A

JOIN

(SELECT hs.MaHocSinh, hs.HoTen FROM HOCSINH hs) B AND B.

ON A.MaHocSinh = B.MaHocSinh

GROUP BY A.MaHocSinh, A.MaMonHoc, B.HoTen

Heuristic

# **CHƯƠNG 3** **TỔNG KẾT**

-------------------------------------------------------------------------------------------------

## Nội dung bàn luận

## Danh mục phân chia công việc

**Tài liệu tham khảo**

Breaugh, J., Ritz, A., & Alfes, K. (2017). Work motivation and public service motivation: Disentangling varieties of motivation and job satisfaction. *Public Management Review*, *20*(10), 1423-1443. <https://doi.org/10.1080/14719037.2017.1400580>

Thomas, V., & Azmitia, M. (2018). Motivation matters: Development and validation of the motivation for solitude scale – Short form (MSS‐SF). *Journal of Adolescence*, *70*(1), 33-42. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2018.11.004>

……………….

**Note:**

* Danh mục tài liệu tham khảo tiếng việt phải xếp theo abc tên tác giả, năm xuất bản, tên tài liệu, nơi phát hành
* Danh mục tài liệu tham khảo tiếng anh xếp theo tên họ và vần ABC tên tác giả, năm xuất bản, tên tài liệu, nơi phát hành
* Danh mục tài liệu tham khảo trên internet tên tác giả, năm xuất bản, tên tài liệu, nơi phát hành và đường liên kết (link) ngày , tháng, năm truy cập;
* Danh mục tài liệu tham khảo xếp cuối cùng, sau các trang phụ lục

**Phụ lục**

(Đánh số trang mỗi trang một cách riêng biệt)