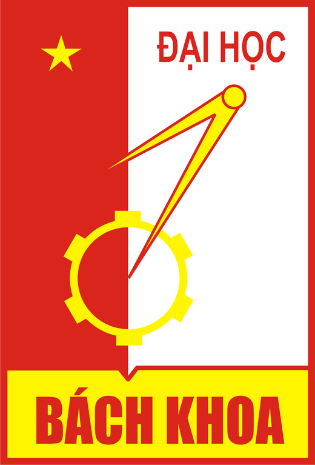
**ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI**

**TRƯỜNG ĐIỆN – ĐIỆN TỬ  
KHOA ĐIỆN TỬ  
\*\*\*\*\* □□ \*\*\*\*\***



**BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN:  
*Kỹ thuật phần mềm và ứng dụng***

**ĐỀ TÀI:  
Phần mềm quản lý đào tạo trường tiểu học**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã lớp:** | 142064 | | |
| **Nhóm:** | 5 | | |
| **Sinh viên:** | Nguyễn Xuân Hoàng 20203433  Nguyễn Bình Độ 20203361  Lâm Xuân Tạo 20203569  Thái Khắc Tuấn Anh 20203316 | | |
|  | | |  |  | |
|  | | |  |  | |
|  | | |  |  | |
|  | | |  |  | |

***Hà Nội, 07 / 2023***

MỤC LỤC

[**DANH MỤC HÌNH VẼ 3**](#_Toc140110233)

[**DANH MỤC BẢNG BIỂU 3**](#_Toc140110234)

[**LỜI MỞ ĐẦU 5**](#_Toc140110235)

[**CHƯƠNG 1. THU THẬP YÊU CẦU 6**](#_Toc140110236)

[**1.1. Các kỹ thuật được sử dụng 6**](#_Toc140110237)

[**1.2. Phân loại yêu cầu 10**](#_Toc140110238)

[**1.2.1. Yêu cầu về phần cứng 10**](#_Toc140110239)

[**1.2.2. Yêu cầu về phần mềm 11**](#_Toc140110240)

[**1.2.3. Yêu cầu về dữ liệu 11**](#_Toc140110241)

[**1.2.4. Yêu cầu về người dùng 12**](#_Toc140110242)

[**1.2.5. Yêu cầu phi chức năng 12**](#_Toc140110244)

[**CHƯƠNG 2. PHÂN TÍCH HỆ THỐNG 13**](#_Toc140110245)

[**2.1. Sơ đồ chức năng 13**](#_Toc140110246)

[**2.2. Các sơ đồ luồng dữ liệu của hệ thống 14**](#_Toc140110247)

[**2.2.1. Sơ đồ mức ngữ cảnh 14**](#_Toc140110248)

[**2.2.2. Sơ đồ mức đỉnh 15**](#_Toc140110249)

[**2.2.3. Sơ đồ mức dưới đỉnh 17**](#_Toc140110250)

[***2.3.* Đặc tả các chức năng 24**](#_Toc140110251)

[**2.4. Phân tích dữ liệu 31**](#_Toc140110252)

[**CHƯƠNG 3. THIẾT KẾ HỆ THỐNG 34**](#_Toc140110253)

[**3.1. Kiến trúc hệ thống 34**](#_Toc140110254)

[**3.2. Thiết kế cơ sở dữ liệu 34**](#_Toc140110255)

[**3.2.1. Chuyển mô hình thực thể liên kết sang mô hình quan hệ 34**](#_Toc140110256)

[**3.2.2. Chuẩn hóa dữ liệu về 3NF 34**](#_Toc140110257)

[**3.2.3. Sơ đồ thực thể liên kết sau chuẩn hóa 3NF 38**](#_Toc140110258)

[**3.3. Thiết kế giao diện 43**](#_Toc140110259)

[**3.4. Thiết kế một số mẫu biểu báo cáo đầu ra (nếu có) 45**](#_Toc140110260)

[**3.5. Thiết kế cơ sở dữ liệu bằng lệnh 46**](#_Toc140110261)

[**CHƯƠNG 4. TRIỂN KHAI VÀ ĐÁNH GIÁ HỆ THỐNG 51**](#_Toc140110262)

[**4.1. Kết quả chạy thử 51**](#_Toc140110263)

[**4.2. Đánh giá hệ thống 51**](#_Toc140110264)

[**KẾT LUẬN 52**](#_Toc140110265)

# DANH MỤC HÌNH VẼ

[Hình 1 Sổ liên lạc điện tử SMAS 10](#_Toc140126980)

[Hình 2 Sơ đồ chức năng của hệ thống 13](#_Toc140126981)

[Hình 3 Sơ đồ mức ngữ cảnh của hệ thống 14](#_Toc140126982)

[Hình 4 Sơ đồ luồng dữ liệu mức đỉnh 15](#_Toc140126983)

[Hình 5 Sơ đồ mức 1 của chức năng 1 18](#_Toc140126984)

[Hình 6 Sơ đồ mức 1 của chức năng 2 19](#_Toc140126985)

[Hình 7 Sơ đồ mức 1 của chức năng 3 20](#_Toc140126986)

[Hình 8 Sơ đồ mức 1 của chức năng 4 22](#_Toc140126987)

[Hình 9 Sơ đồ mức 1 của chức năng 5 23](#_Toc140126988)

[Hình 10 Sơ đồ mức 1 của chức năng 6 24](#_Toc140126989)

[Hình 11 Mô hình thực thể và liên kết 33](#_Toc140126990)

[Hình 12 Sơ đồ thực thể liên kết sau chuẩn hóa 3NF 38](#_Toc140126991)

[Hình 13 Hình mẫu giao diện đăng nhập 44](file:///C:\Users\Admin\Downloads\142064_Nhom5_BC1%20Final.docx#_Toc140126992)

[Hình 14 Hình mẫu giao diện Trang chủ 45](file:///C:\Users\Admin\Downloads\142064_Nhom5_BC1%20Final.docx#_Toc140126993)

[Hình 15 Database Diagrams 50](#_Toc140126994)

# DANH MỤC BẢNG BIỂU

[Bảng 1 Phỏng vấn lãnh đạo trường 8](#_Toc140127012)

[Bảng 2 Phỏng vấn trưởng phòng giáo vụ 9](#_Toc140127013)

[Bảng 3 Mô tả dữ liệu 12](#_Toc140127014)

[Bảng 4 Thực thể và thuộc tính 32](#_Toc140127015)

[Bảng 5 Các thuộc tính bảng học sinh 39](#_Toc140127016)

[Bảng 6 Các thuộc tính bảng giáo viên 40](#_Toc140127017)

[Bảng 7 Các thuộc tính bảng lớp học 40](#_Toc140127018)

[Bảng 8 Các thuộc tính bảng môn học 40](#_Toc140127019)

[Bảng 9 Các thuộc tính bảng sự kiện 41](#_Toc140127020)

[Bảng 10 Các thuộc tính bảng nhân viên 41](#_Toc140127021)

[Bảng 11 Các thuộc tính bảng điểm 42](#_Toc140127022)

[Bảng 12 Các thuộc tính kế hoạch giảng dạy 42](#_Toc140127023)

[Bảng 13 Các thuộc tính dự 42](#_Toc140127024)

[Bảng 14 Các thuộc tính học 43](#_Toc140127025)

[Bảng 15 Các thuộc tính dạy 43](#_Toc140127026)

[Bảng 16 Các thuộc tính tham gia 43](#_Toc140127027)

[Bảng 17 Báo cáo thành tích học tập năm 2022 – 2023 46](#_Toc140127028)

# LỜI MỞ ĐẦU

Trong bối cảnh cuộc sống hiện đại ngày càng phát triển, việc quản lý một trường tiểu học đòi hỏi sự tập trung và hiệu quả cao để đảm bảo việc giảng dạy và học tập diễn ra một cách suôn sẻ. Để đáp ứng nhu cầu này, nhóm chúng em xin trân trọng giới thiệu Báo cáo về Phần mềm quản lý đào tạo trường tiểu học. Phần mềm quản lý đào tạo là một công cụ tổ chức và quản lý thông tin liên quan đến học sinh, giáo viên, khóa học, lịch trình, và nhiều khía cạnh quan trọng khác trong quá trình hoạt động của trường.

Báo cáo sẽ trình bày về các chức năng của phần mềm quản lý đào tạo, cung cấp thông tin về các tính năng quan trọng. Chúng em tin rằng sự áp dụng phần mềm quản lý đào tạo sẽ mang lại nhiều lợi ích cho trường và cộng đồng giáo dục, từ việc tăng cường sự hiệu quả của quá trình quản lý cho đến việc tối ưu hóa trải nghiệm học tập của học sinh.

Cuối cùng, nhóm chúng em xin chân thành cảm ơn cô Nguyễn Thị Kim Thoa đã giảng dạy và hướng dẫn chúng em trong quá trình nghiên cứu và triển khai phần mềm quản lý đào tạo. Dù vậy, chúng em vẫn không tránh khỏi những sai sót do kiến thức, kỹ năng còn hạn chế, rất mong cô góp ý để sau này nhóm chúng em hoàn thiện hơn đề tài này. Chúng em xin trân trọng cảm ơn!

# CHƯƠNG 1. THU THẬP YÊU CẦU

* 1. **Các kỹ thuật được sử dụng**
     1. ***Kỹ thuật phỏng vấn***

***-***Lựa chọn người phỏng vấn: lãnh đạo trường học, trưởng phòng giáo vụ.

**+Phỏng vấn lãnh đạo trường:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Câu hỏi** | **Câu trả lời** |
| 1 | **Hệ thống dành cho đối tượng người sử dụng nào?** | Lãnh đạo trường, nhân viên, giáo viên, phụ huynh học sinh |
| **2** | **Hệ thống quản lý những đối tượng nào?** | Hệ thống quản lý tài liệu, hồ sơ giáo viên, nhân viên, học sinh |
| **3** | **Hệ thống quản lý giáo viên như thế nào?** | -Hệ thống sẽ lưu toàn bộ hồ sơ về giáo viên: họ tên, mã số, ngày tháng năm sinh, địa chỉ, số điện thoại, email, cccd/cmt, dạy môn học gì, chức vụ.  -Ngày bắt đầu làm việc và ngày kết thúc. |
| **4** | **Hệ thống quản lý nhân viên giáo vụ như thế nào?** | -Hệ thống sẽ lưu toàn bộ hồ sơ về nhân viên giáo vụ: họ tên, mã số, ngày tháng năm sinh, địa chỉ, số điện thoại, email, cccd/cmt, chức vụ. |
| **5** | **Hệ thống có thể cập nhật thông tin giáo viên, nhân viên giáo viên, học sinh không?** | -Hệ thống có thể cập nhật thông tin hoặc sửa xóa thông tin của giáo viên, học sinh, nhân viên. Công việc này được thực hiện bởi trưởng phòng giáo vụ hoặc nhân viên nhưng phải được sự cho phép từ trưởng phòng giáo vụ |
| **6** | **Hệ thống có chức năng tìm kiếm không? Ai là người được phép tìm kiếm?** | -Lãnh đạo, trưởng phòng giáo vụ được tìm kiếm thông tin hồ sơ giáo viên, nhân viên, học sinh.  -Giáo viên chủ nhiệm được tìm kiếm thông tin hồ sơ học sinh trong lớp mình chủ nhiệm và tên giáo viên bộ môn dạy các môn học trong lớp mình chủ nhiệm  - Giáo viên có thể tìm kiếm kế hoạch dạy học. |
| **7** | **Hệ thống có cần các chức năng thống kê hay báo cáo không?** | -Trong một năm học hệ thống sẽ lên danh sách các sự kiện sẽ được thực hiện trong năm đó.  - Kết thúc 1 kỳ học, năm học hệ thống sẽ thống kê lập danh sách kết quả học tập của học sinh trong kỳ học, năm học đó. |
| **8** | **Hệ thống được hiển thị bằng ngôn ngữ nào?** | Hệ thống được hiển thị bằng ngôn ngữ tiếng việt |
| **9** | **Hệ thống cần yêu cầu bảo mật như thế nào?** | Mỗi một người dung sẽ được cấp một tài khoản và có những quyền hạn cụ thể. Người dùng chỉ được truy cập vào các quyền hạn mà mình được phép. |
| **10** | **Hệ thống được triển khai trên nền tảng nào?** | Hệ thống được triển khai thành ứng dụng trên máy tính, điện thoại để cho giáo viên,nhân viên cũng như phu huynh học sinh dễ dàng nghiên cứu |
| **11** | **Hệ thống cần đáp ứng tối đa bao nhiêu truy cập một lúc?** | Lượng truy cập một lúc vào hệ thống không quá nhiều. Số lượng truy cập đồng thời vào hệ thống khoảng vài chục người. |
| **12** | **Yêu cầu về ngôn ngữ lập trình, hệ thống quản trị cơ sở dữ liệu để triển khai trên hệ thống này?** | -Hệ thống cần được xây dựng bằng ngôn ngữ C#  -Hệ quản trị cơ sở dữ liệu SQL server |
| **13** | **Hệ thống có cần yêu cầu gì về phần cứng?** | Hệ thống cần được kết nối với 1 thiết bị đọc mã vạch để xác định cán bộ công nhân viên và học sinh trong trường. |

Bảng 1 Phỏng vấn lãnh đạo trường

**+Phỏng vấn trưởng phòng giáo vụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| STT | Câu hỏi | Câu trả lời |
| **1** | **Hồ sơ giáo viên cần lưu những gì?** | Hồ sơ giáo viên gồm: Họ tên, mã số, cccd/cmt, ngày tháng năm sinh, địa chỉ, số điện thoại, email. Ngày bắt đầu vào làm việc và ngày kết thúc |
| **2** | **Hồ sơ học sinh cần lưu những gì?** | Hồ sợ học sinh gồm: họ tên, mã số học sinh, ngày tháng năm sinh,địa chỉ, lớp đang theo học, thông tin phụ huynh học sinh:Tên ,số điện thoại,email,địa chỉ,nơi công tác. |
| **3** | **Hồ sơ giáo viên có thể được cập nhật,sửa xóa không?** | Hồ sợ giáo viên được cập nhật nhưng không được cập nhật mã số. Có thể xóa hoặc sửa thông tin hồ sơ nhưng phải được sự thông qua của trưởng phòng giáo vụ |
| **4** | **Hồ sơ học sinh có thể được cập nhật hay sửa xóa không?** | Hồ sợ học sinh được cập nhật nhưng không được cập nhật mã số. Có thể xóa hoặc sửa thông tin hồ sơ nhưng phải được sự thông qua của trưởng phòng giáo vụ |
| **5** | **Khi có học sinh mới về trường thì hệ thống lưu trữ thế nào? Ai thực hiện?** | Khi có học sinh mới nhân viên giáo vụ, trưởng phòng giáo vụ sẽ cập nhật toàn bộ hồ sơ học sinh mới vào hệ thống |
| **6** | **Khi có giáo viên mới về trường thì hệ thống lưu trữ thế nào? Ai thực hiện?** | Khi có giáo viên mới nhân viên giáo vụ, trưởng phòng giáo vụ sẽ cập nhật toàn bộ hồ sơ giáo viên mới vào hệ thống |
| **7** | **Việc cập nhật kết quả học tập của học sinh được thực hiện như thế nào?** | Trong 1 kỳ học giáo viên bộ môn sẽ nhật điểm học môn đó của học sinh lên hệ thống. Sau đó giáo viên chủ nhiệm sẽ cập nhật các điểm của từng môn học của học sinh rồi đưa ra tổng kết quá trình học của học sinh trong kỳ học đó và cập nhật lên hệ thống. |
| **8** | **Ai có thể xem kết quả học tập của học sinh?** | Giáo viên chủ nhiệm, giáo viên bộ môn, hiệu trưởng và phụ huynh học sinh có thể xem được kết quả học tập của học sinh. |
| **9** | **Việc sắp xếp lịch học, lịch kiểm tra trong các kỳ học và các hoạt động ngoại khóa,lịch nghỉ lễ được thực hiện như thế nào và ai là người thực hiện?** | Việc sắp xếp lịch học, lịch kiểm tra, các hoạt động ngoại khóa được thực hiện bởi nhân viên giáo vụ, trưởng phòng giáo vụ và phải phù hợp cần đối với các lớp, các khối trong trường. |
| **10** | **Phụ huynh học sinh được tìm kiếm và xem các thông tin gì?** | Phụ huynh học sinh được xem hồ sơ của con mình, kết quả học tập trong 1 kỳ và cả năm học. Phụ huynh học sinh có thể tìm kiếm thông tin về giáo viên chủ nhiệm lớp con mình, giáo viên bộ môn dạy học trong lớp học. |
| **12** | **Ai là người lên lịch dạy học cho giáo viên và được thực hiện như thế nào?** | Nhân viên giáo vụ sẽ lên lịch dạy học và phân công cho từng giáo viên một. Việc lên lịch dạy học cần phải cân đối và phù hợp để không bị trùng lịch dạy với các lớp khác trong và ngoài khối. |

Bảng 2 Phỏng vấn trưởng phòng giáo vụ

* + 1. **Kỹ thuật phân tích tài liệu**

Từ những tài liệu thu thập, cũng như tìm hiểu thực tế và trên các trang mạng về các phần mềm quản lý đào tạo trường học đã được áp dụng hiện nay cho các trường học, nhóm chung em sẽ mô tả một số phần mềm quản lý đào tạo trường học:

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình 1 Sổ liên lạc điện tử SMAS

* 1. **Phân loại yêu cầu**
     1. **Yêu cầu về phần cứng**

- Máy tính cần đáp ứng các yêu cầu:

+Ổ cứng SSD/HĐ

+Ram 4gb trở nên

+Bộ vi xử lý intel

->>để có thể dễ dàng trong quá trình sử dựng hệ thống 1 cách trơn chu

- Hệ thống cần được kết nối với 1 thiết bị có thể đọc mã vạch để xác định cán bộ công nhân viên và học sinh trong trường.

* + 1. **Yêu cầu về phần mềm**

-Phần mềm phải được xây dựng với giao diện dễ nhìn để người sử dụng có thể dễ dàng sử dụng và tiếp nhận các thông tin trên phần mềm đó.

-Phần mềm được xây dựng phải hiện thị bằng ngôn ngữ tiếng việt

-Các chức năng trong phần mềm phải được phân bố rõ ràng

-Phần mềm phải được tối ưu hóa.

-Phần mềm được xây dựng bằng ngôn ngữ lập trình C# Winform. Hệ quản trị cơ sở dữ liệu SQL server.

* + 1. **Yêu cầu về dữ liệu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên dữ liệu** | **Mô tả** |
| Học sinh | Mã số học sinh, tên học sinh, ngày sinh, giới tính, địa chỉ, lớp học, thông tin phụ huynh (tên, số điện thoại, email,nghề nghiệp). |
| Giáo viên | mã giáo viên, tên giáo viên, giới tính, ngày sinh, số điện thoại, email, môn học giảng dạy, chức vụ(nếu có). |
| Lớp học | Mã lớp học, tên lớp học, giáo viên chủ nhiệm, sĩ số lớp. |
| Môn học | Mã môn học, tên môn học, giáo viên giảng dạy. |
| Kế hoạch giảng dạy | mã kế hoạch, năm học, học kỳ, lớp học, môn học, giáo viên giảng dạy, ngày bắt đầu, ngày kết thúc. |
| Điểm | mã điểm, môn học, học sinh, điểm miệng, điểm kiểm tra hàng ngày, điểm giữa kỳ, điểm cuối kỳ. |
| Nhân viên | Mã số nhân viên, tên nhân viên, giới tính, số điện thoại, email, ngày sinh, chức vụ. |
| Sự kiện | mã sự kiện, tên sự kiện, ngày diễn ra, địa điểm, mô tả sự kiện. |

Bảng 3 Mô tả dữ liệu

* + 1. **Yêu cầu về người dùng**

-Phụ huynh học sinh: tra cứu thông tin học sinh, giáo viên chủ nhiệm, giáo viên bộ môn dạy học trong lớp học. Kết quả học tập của học sinh.

-Nhân viên giáo vụ: quản lý hồ sơ cán bộ công nhân viên và hồ sơ học sinh. Quản lý lịch học, thời khóa biểu, lịch thi của học sinh. Lịch dạy học của giáo viên. Quản lý lịch ngoại khóa, lịch nghỉ lễ của trường trong năm học. Báo cáo thống kê các hoạt động thực hiện trong một năm học và thành tích học tập tốt của các học sinh.

-Trưởng phòng giáo vụ: quản lý nhân viên giáo vụ.

-Lãnh đạo: Quản lý báo cáo, thống kê, quản lý cán bộ công nhân viên, học sinh.

* + 1. **Yêu cầu phi chức năng**

**-Hiệu năng:**

+ Hệ thống phải hoạt động ổn định.

+ Hỗ trợ 24/24 giờ,365/365 ngày.

+ Tiếp nhận phản hồi và gửi về nhanh chóng.

-**Bảo mật:**

+ Bảo mật thông tin người dùng, người dùng phải đăng nhập hệ thống mới có thể dùng được

+ Việc thay đổi thông tin hay xóa cần phải được sự cho phép của trưởng phòng giáo vụ lúc đó nhân viên giáo vụ mới được phép thay đổi thông tin

**-Ngôn ngữ:**

+ Ngôn ngữ là tiếng Việt

+ Có nguồn tham khảo rõ ràng, không vi phạm bản quyền

# CHƯƠNG 2. PHÂN TÍCH HỆ THỐNG

* 1. **Sơ đồ chức năng**

Hình 2 Sơ đồ chức năng của hệ thống

Sơ đồ chức năng của hệ thống được mô tả như trên hình 2. Hệ thống gồm các chức năng chính, cụ thể như sau:

+Quản lý nhân viên: trưởng phòng giáo vụ có thể nhập thông tin, cập nhật, xóa và tìm kiếm thông tin nhân viên.

+Quản lý giáo viên: trưởng phòng giáo vụ, nhân viên giáo vụ có thể nhập thông tin, cập nhật, xóa và tìm kiếm thông tin giáo viên.

+Quản lý học sinh: nhân viên giáo vụ có thể nhập thông tin, cập nhật, xóa và tìm kiếm các thông tin học sinh. Giáo viên có thể nhập, cập nhật điểm, kết quả học tập của học sinh và tìm kiếm thông tin học sinh.

+Quản lý kế hoạch giảng dạy: nhân viên có thể nhập thông tin, cập nhật, xóa và tìm kiếm thông tin kế hoạch giảng dạy.

+Quản lý sự kiện: nhân viên có thể nhập, cập nhật thông tin, xóa và tìm kiếm các thông tin về sự kiện.

+Quản lý báo cáo thống kê: nhân viên lập báo cáo thống kê các sự kiện diễn ra, kết quả học tập của toàn bộ học sinh trong trường trong 1 kỳ học, năm học.

## Các sơ đồ luồng dữ liệu của hệ thống

### Sơ đồ mức ngữ cảnh

A picture containing diagram, text, line, plan

Description automatically generated

Hình 3 Sơ đồ mức ngữ cảnh của hệ thống

Sơ đồ mức ngữ cảnh của hệ thống được mô tả trên. Hình 3 Tiến trình 0 của hệ thống nằm trong mối quan hệ với 5 thực thể ngoài là quản lý, nhân viên, giáo viên, báo cáo, phụ huynh học sinh. Cụ thể các luồng dữ liệu như sau:

1. Thông tin từ quản lý về nhập, cập nhật, xóa thông tin nhân viên, giáo viên.
2. Thông tin phản hồi, xác nhận từ hệ thống và các thông tin tìm kiếm về nhân viên, giáo viên của quản lý.
3. Thông tin từ nhân viên về nhập, cập nhật, xóa thông tin học sinh, giáo viên, kế hoạch giảng dạy, sự kiện.
4. Thông tin phản hồi, xác nhận từ hệ thống vá các thông tin tìm kiếm giáo viên, học sinh, kế hoạch giảng dạy, sự kiện của nhân viên.
5. Thông tin từ giáo viên về nhập, cập nhật kết quả học tập học sinh.
6. Thông tin phản hồi, xác nhận từ hệ thống và tìm kiếm thông tin học sinh.
7. Thông tin phản hồi, xác nhận từ hệ thống về thông tin học sinh, kết quả học tập học sinh.
8. Thông tin phản hồi, xác nhận từ hệ thống về danh sách các hoạt động sự kiễn diễn ra trong 1 kỳ học, năm học, thống kê kết quả học tập của toàn bộ học sinh toàn trường trong 1 kỳ học, năm học.

### Sơ đồ mức đỉnh

A diagram of a flowchart

Description automatically generated

Hình 4 Sơ đồ luồng dữ liệu mức đỉnh

Sơ đồ luồng dữ liệu mức đỉnh được thể hiện trên hình 4. Sơ đồ có 3 tác nhân là quản lý, nhân viên và giáo viên, bao gồm 6 tiến trình ứng với 6 chức năng của hệ thống. Sơ đồ gồm các kho dữ liệu: nhân viên, giáo viên, học sinh, kế hoạch giảng dạy, sự kiện, báo cáo.

Cụ thể:

1. Thông tin từ quản lý về nhập thông tin, cập nhật, xóa và tìm kiếm thông tin nhân viên
2. Thông tin phản hồi, xác nhận từ hệ thống và các thông tin tìm kiếm của quản lý
3. Dữ liệu đầu ra về thông tin nhân viên
4. Dữ liệu đầu vào về mã số nhân viên từ các thông tin cập nhật, xóa và tìm kiếm của quản lý
5. Thông tin từ quản lý về nhập thông tin, cập nhật, xóa và tìm kiếm thông tin giáo viên
6. Thông tin phản hồi, xác nhận từ hệ thống và các thông tin tìm kiếm của quản lý.
7. Thông tin từ nhân viên về nhập thông tin, cập nhật, xóa và tìm kiếm thông tin giáo viên.
8. Thông tin phản hồi, xác nhận từ hệ thống và các thông tin tin tìm kiếm của nhân viên.
9. Dữ liệu đầu ra về thông tin giáo viên.
10. Dữ liệu đầu vào về mã số nhân viên từ các thông tin cập nhật, xóa và tìm kiếm của quản lý, nhân viên.
11. Thông tin từ nhân viên về nhập thông tin, cập nhật, xóa và tìm kiếm thông tin kế hoạch giảng dạy.
12. Thông tin phản hồi, xác nhận từ hệ thống và các thông tin tìm kiếm của nhân viên.
13. Dữ liệu đầu ra về kế hoạch giảng dạy.
14. Dữ liệu đầu vào về mã số kế hoạch giảng dạy từ các thông tin cập nhật, xóa và tìm kiếm của nhân viên.
15. Thông tin từ nhân viên về nhập thông tin, cập nhật, xóa và tìm kiếm thông tin sự kiện.
16. Thông tin phản hồi, xác nhận từ hệ thống và các thông tin tìm kiếm của nhân viên.
17. Dữ liệu đầu ra về sự kiện.
18. Dữ liệu đầu vào về mã số sự kiện từ các thông tin cập nhật, xóa, tìm kiếm của nhân viên.
19. Thông tin từ nhân viên về nhập, cập nhật thông tin, xóa và tìm kiếm thông tin học sinh.
20. Thông tin phản hồi, xác nhận từ hệ thống và các thông tin tìm kiếm của nhân viên.
21. Thông tin từ giáo viên về nhập, cập nhật điểm và tìm kiếm thông tin học sinh.
22. Thông tin phản hồi, xác nhận từ hệ thống và các thông tin tìm kiếm của giáo viên.
23. Dữ liệu đầu ra về học sinh.
24. Dữ liệu đầu vào về mã số học sinh từ các thông tin cập nhật, xóa, tìm kiếm của nhân viên và giáo viên.
25. Thông tin từ nhân viên về thực hiện báo cáo các sự kiện diễn ra trong 1 năm học, thành tích học tập của học sinh.
26. Thông tin phản hồi, xác nhận từ hệ thống về việc lập báo cáo của nhân viên.
27. Dữ liệu đầu ra mã số sự kiện.
28. Dữ liệu đầu ra mã số học sinh.
29. Dữ liệu đầu ra về mã số kế hoạch giảng dạy.
30. Dữ liệu đầu ra về điểm.
31. Dữ liệu đầu vào về mã số điểm từ các thông tin cập nhật, xóa, tìm kiếm của giáo viên.
32. Dữ liệu ra về lớp học.
33. Dữ liệu đầu vào về mã số lớp học từ các thông tin cập nhật, xóa, tìm kiếm của giáo viên.
34. Dữ liệu ra về môn học.
35. Dữ liệu đầu vào về mã số môn học từ các thông tin cập nhật, xóa, tìm kiếm của giáo viên.

### Sơ đồ mức dưới đỉnh

1. ***Chức năng 1***

A diagram of a network

Description automatically generated

Hình 5 Sơ đồ mức 1 của chức năng 1

Sơ đồ mức 1 của chức năng 1 được mô tả trên Hình 5. Cụ thể:

1. Thông tin từ quản lý về thêm nhân viên.
2. Thông tin phản hồi từ hệ thống về việc thêm nhân viên.
3. Dữ liệu đầu vào về thêm thông tin nhân viên.
4. Thông tin từ quản lý về cập nhật thông tin nhân viên.
5. Thông tin phản hồi từ hệ thống về cập nhật thông tin nhân viên.
6. Dữ liệu đầu vào về thông tin nhân viên cập nhật.
7. Thông tin từ quản lý về xóa thông tin nhân viên.
8. Phản hồi từ hệ thống về việc xóa thông tin nhân viên.
9. Dữ liệu vào mã số nhân viên cần xóa.
10. Thông tin từ quản lý về thông tin nhân viên muốn tìm kiếm.
11. Phản hồi từ hệ thống về thông tin nhân viên cần tìm kiếm.
12. Dữ liệu vào mã số nhân viên cần tìm kiếm.
13. Dữ liệu ra thông tin nhân viên cần tìm kiếm.
14. ***Chức năng 2***

A diagram of a diagram

Description automatically generated

Hình 6 Sơ đồ mức 1 của chức năng 2

Sơ đồ mức 1 của chức năng 2 được mô tả trên Hình 6. Cụ thể:

1. Thông tin từ quản lý về thêm giáo viên mới.
2. Thông tin phản hồi từ hệ thống về thêm giáo viên.
3. Dữ liệu vào về thông tin giáo viên.
4. Thông tin từ quản lý về cập nhật thông tin giáo viên.
5. Phản hồi từ hệ thống về cập nhật thông tin giáo viên.
6. Dữ liệu vào về cập nhật thông tin giáo viên.
7. Thông tin từ quản lý về xóa giáo viên.
8. Phản hồi từ hệ thống về xóa giáo viên.
9. Dữ liệu vào mã số giáo viên muốn xóa.
10. Thông tin từ quản lý về tìm kiếm thông tin giáo viên.
11. Phản hồi từ hệ thống về tìm kiếm thông tin giáo viên.
12. Dữ liệu vào mã số giáo viên muốn tìm kiếm.
13. Dữ liệu ra thông tin giáo viên cần tìm kiếm.
14. Thông tin từ nhân viên về thêm giáo viên mới.
15. Phản hồi từ hệ thống về thêm thông tin giáo viên.
16. Thông tin từ nhân viên về cập nhật thông tin giáo viên.
17. Phản hồi từ hệ thống về cập nhật thông tin giáo viên.
18. Thông tin từ nhân viên về xóa thông tin giáo viên.
19. Phản hồi từ hệ thống về xóa thông tin giáo viên.
20. Thông tin từ nhân viên về tìm kiếm giáo viên cần tìm.
21. Phản hồi từ hệ thống về thông tin giáo cần tìm.
22. ***Chức năng 3***

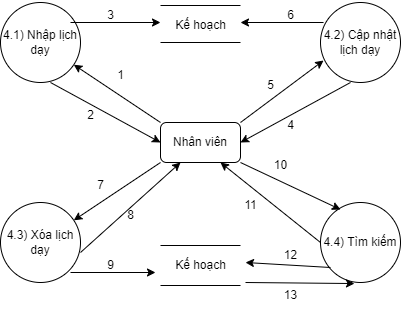
A diagram of a diagram

Description automatically generated

Hình 7 Sơ đồ mức 1 của chức năng 3

Sơ đồ mức 1 của chức năng 3 được mô tả trên Hình 7. Cụ thể:

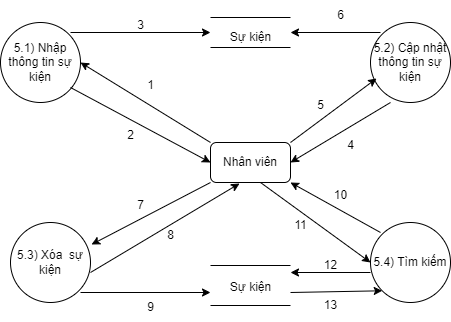
1. Thông tin từ nhân viên về thêm thông tin học sinh mới.
2. Phản hồi từ hệ thống về thêm thông tin học sinh.
3. Dữ liệu vào thông tin học sinh.
4. Thông tin từ nhân viên về cập nhật thông tin học sinh.
5. Phản hồi từ hệ thống về cập nhật thông tin học sinh.
6. Dữ liệu vào thông tin cập nhật học sinh.
7. Thông tin từ nhân viên về xóa học sinh.
8. Phản hồi từ hệ thống về xóa thông tin học sinh.
9. Dữ liệu vào mã số học sinh cần xóa.
10. Thông tin từ nhân viên thông tin học sinh cần tìm kiếm.
11. Phản hồi từ hệ thống về thông tin học sinh cần tìm kiếm.
12. Dữ liệu vào mã số học sinh cần tìm kiếm.
13. Dữ liệu ra thông tin học sinh cần tìm kiếm.
14. Thông tin từ giáo viên về nhập kết quả học tập học sinh
15. Phản hồi từ hệ thống về nhập thông tin kết quả học tập.
16. Dữ liệu vào kết quả học tập của học sinh.
17. Thông tin từ giáo viên về cập nhật kết quả học tập của học sinh.
18. Phản hồi từ hệ thống về cập nhật kết quả học tập.
19. Dữ liệu vào thông tin điểm.
20. Thông tin từ giáo viên về tìm kiếm thông tin học sinh.
21. Phản hồi từ hệ thống về tìm kiếm thông tin học sinh.
22. Thông tin từ giáo viên về nhập thông tin, cập nhật thông tin lớp học.
23. Phản hồi từ hệ thống về thêm lớp học.
24. Dữ liệu vào thông tin lớp học.
25. Thông tin từ giáo viên về nhập thông tin, cập nhật thông tin môn học.
26. Phản hồi từ hệ thống về thêm môn học.
27. Dữ liệu vào thông tin môn học
28. ***Chức năng 4***



Hình 8 Sơ đồ mức 1 của chức năng 4

Sơ đồ mức 1 của chức năng 4 được mô tả trên Hình 8. Cụ thể:

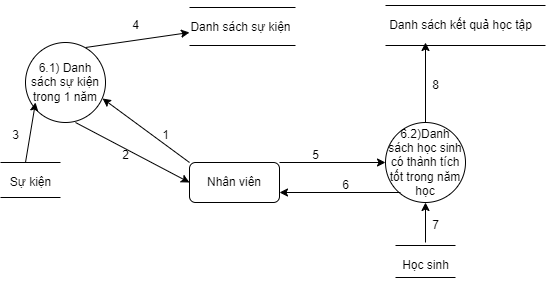
1. Thông tin từ nhân viên về thêm kế hoạch giảng dạy
2. Phản hồi từ hệ thống về thêm kế hoạch giảng dạy
3. Dữ liệu vào thông tin kế hoạch giảng dạy.
4. Thông tin phản hồi từ hệ thống về cập nhật lịch kế hoạch giảng dạy
5. Thông tin từ nhân viên về cập nhật thông tin kế hoạch giảng dạy.
6. Dữ liệu vào về cập nhật thông tin kế hoạch giảng dạy
7. Thông tin từ nhân viên về xóa thông tin kế hoạch giảng dạy
8. Phản hồi từ hệ thống về xóa thông tin kế hoạch giảng dạy
9. Dữ liệu vào mã số kế hoạch giảng dạy.
10. Thông tin từ nhân viên về tìm kiếm thông tin kế hoạch giảng dạy
11. Phản hồi từ hệ thống về tìm kiếm thông tin kế hoạch giảng dạy
12. Dữ liệu vào mã số kế hoạch cần tìm kiếm.
13. Dữ liệu ra thông tin kế hoạch cần tìm kiếm.
14. ***Chức năng 5***



Hình 9 Sơ đồ mức 1 của chức năng 5

Sơ đồ mức 1 của chức năng 5 được mô tả trên Hình 9. Cụ thể:

1. Thông tin từ nhân viên về thêm thông tin sự kiện
2. Phản hồi từ hệ thông về thêm sự kiện
3. Dữ liệu vào về thông tin sự kiện
4. Phản hồi từ hệ thống cập nhật thông tin sự kiện
5. Thông tin từ nhân viên về cập nhật thông tin sự kiện
6. Dữ liệu vào về cập nhật thông tin sự kiện
7. Thông tin từ nhân viên về xóa sự kiện.
8. Phản hồi từ hệ thống về xóa sự kiện
9. Dữ liệu vào mã số sự kiện cần xóa.
10. Phản hồi từ hệ thống về tìm kiếm thông tin sự kiện
11. Thông tin từ nhân viên về tìm kiếm thông tin sự kiện
12. Dữ liệu vào mã số sự kiện cần tìm kiếm
13. Dữ liệu ra thông tin sự kiện cần tìm kiếm
14. ***Chức năng 6***



Hình 10 Sơ đồ mức 1 của chức năng 6

Sơ đồ mức 1 của chức năng 6 được mô tả trên Hình 10. Cụ thể:

1. Thông tin từ nhân viên lập danh sách sự kiện.
2. Phản hồi từ hệ thống về lập danh sách sự kiện.
3. Dữ liệu ra tên sự kiện diễn ra trong năm học đó
4. Dữ liệu vào danh sách dự kiện
5. Thông tin từ nhân viên về lập danh sách thống kê kết quả học tập của học sinh
6. Phản hồi từ hệ thống về lập danh sách thống kê kết quả học tập của học sinh
7. Dữ liệu ra kết quả học tập của học sinh
8. Dữ liệu vào báo cáo kết quả học tập của học sinh toàn trường

## Đặc tả các chức năng

* + 1. ***Đặc tả chức năng 1.1***
* Phần đầu đề:
  + Tên chức năng: nhập thông tin nhân viên.
  + Đầu vào: mã nhân viên, họ và tên, cccd/cmt, ngày sinh, địa chỉ, giới tính, số điện thoại, email và chức vụ.
  + Đầu ra: kết quả nhập thông tin nhân viên.
* Phần thân: nhập họ và tên, cccd/cmt, ngày sinh, địa chỉ, giới tính, số điện thoại, email hợp lệ từ bàn phím, chọn chức vụ và thêm nhân viên. Thông tin kết quả phản hồi được hiện ra.
  + 1. ***Đặc tả chức năng 1.2***
* Phần đầu đề:
  + Tên chức năng: cập nhật thông tin nhân viên.
  + Đầu vào: mã nhân viên, họ và tên, cccd/cmt, ngày sinh, giới tính, địa chỉ, số điện thoại, email và chức vụ cần cập nhật.
  + Đầu ra: kết quả cập nhật thông tin nhân viên.
* Phần thân: nhập họ và tên, cccd/cmt, ngày sinh, giới tính, địa chỉ, số điện thoại, email cần cập nhật hợp lệ từ bàn phím, chọn chức vụ và cập nhật nhân viên. Thông tin kết quả phản hồi được hiện ra thành công hoặc không thành công (khi mã nhân viên không tồn tại hoặc thông tin không hợp lệ).
  + 1. ***Đặc tả chức năng 1.3***
* Phần đầu đề:
  + Tên chức năng: xóa thông tin nhân viên.
  + Đầu vào: mã số nhân viên.
  + Đầu ra: kết quả xóa thông tin nhân viên.

Phần thân: Chọn nhân viên cần xóa theo mã số nhân viên tương ứng. Kết quả xóa đều trả lại thành công khi tồn tại hoặc không tồn tại mã số.

* + 1. ***Đặc tả chức năng 1.4***
* Phần đầu đề:
  + Tên chức năng: tìm kiếm thông tin nhân viên.
  + Đầu vào: mã số nhân viên.
  + Đầu ra: kết quả tìm kiếm thông tin nhân viên.
* Phần thân: Tìm kiếm nhân viên theo mã số nhân viên tương ứng. Nếu mã số tồn tại thì xuất ra kết quả tìm kiếm nếu không thì không xuất ra gì.
  + 1. ***Đặc tả chức năng 2.1***
* Phần đầu đề:
* Tên chức năng: nhập thông tin giáo viên
* Đầu vào: mã số giáo viên, họ tên giáo viên, cccd/cmt, giới tính, số điện thoại, email, địa chỉ, ngày sinh, môn học giảng dạy, chức vụ.
* Đầu ra: Kết quả nhập thông tin giáo viên.
* Phần thân: nhập họ và tên, cccd/cmt, ngày sinh, địa chỉ, giới tính, số điện thoại, email, môn học giảng dạy hợp lệ từ bàn phím, chọn chức vụ và thêm giáo viên. Thông tin kết quả phản hồi được hiện ra.
  + 1. ***Đặc tả chức năng 2.2***
* Phần đầu đề:
  + Tên chức năng: cập nhật thông tin giáo viên
  + Đầu vào: mã số giáo viên, họ tên giáo viên, cccd/cmt, ngày sinh, giới tính, địa chỉ, môn học giảng dạy, chức vụ.
  + Đầu ra: kết quả cập nhật thông tin giáo viên
* Phần thân: nhập họ và tên, cccd/cmt, ngày sinh, giới tính, địa chỉ, số điện thoại, email cần cập nhật hợp lệ từ bàn phím, chọn chức vụ và cập nhật giáo viên. Thông tin kết quả phản hồi được hiện ra thành công hoặc không thành công (khi mã số giáo viên không tồn tại hoặc thông tin không hợp lệ).
  + 1. ***Đặc tả chức năng 2.3***
* Phần đầu đề:
  + Tên chức năng: xóa thông tin giáo viên.
  + Đầu vào: mã số giáo viên.
* Đầu ra: kết quả xóa thông tin giáo viên
* Phần thân: Chọn giáo viên cần xóa theo mã số giáo viên tương ứng. Kết quả xóa đều trả lại thành công khi tồn tại hoặc không tồn tại mã số.
  + 1. ***Đặc tả chức năng 2.4***
* Phần đầu đề:
  + Tên chức năng: tìm kiếm thông tin giáo viên.
  + Đầu vào: mã số giáo viên.
  + Đầu ra: kết quả tìm kiếm thông tin giáo viên.
* Phần thân: Tìm kiếm giáo viên theo mã số giáo viên tương ứng. Nếu mã số tồn tại thì xuất ra kết quả tìm kiếm nếu không thì không xuất ra gì.
  + 1. ***Đặc tả chức năng 3.1***
* Phần đầu đề:
* Tên chức năng: nhập thông tin học sinh
* Đầu vào: mã số học sinh, họ tên học sinh, ngày sinh, giới tính, lớp học, thông tin phụ huynh học sinh, địa chỉ
* Đầu ra: Kết quả nhập thông tin giáo viên.
* Phần thân: nhập họ và tên học sinh, giới tính, ngày sinh, lớp học, thông tin phụ huynh học sinh, địa chỉ, số điện thoại hợp lệ từ bàn phím và thêm học sinh. Thông tin kết quả phản hồi được hiện ra.
  + 1. ***Đặc tả chức năng 3.2***
* Phần đầu đề:
* Tên chức năng: nhập điểm học tập học sinh
* Đầu vào: mã số học sinh, điểm miệng, điểm kiểm tra, điểm thi giữa kỳ, cuối kỳ
* Đầu ra: kết quả nhập thông tin điểm học sinh.
* Phần thân: nhập điểm miệng, điểm kiểm tra, điểm thi giữa kỳ, điểm thi cuối kỳ hợp lệ từ bàn phím. Thông tin phản hồi từ hệ thống thành công hoặc không thành công (khi mã số học sinh không hợp lệ hoặc không tồn tại)
  + 1. ***Đặc tả chức năng 3.3***
* Phần đầu đề:
* Tên chức năng: cập nhật thông tin học sinh
* Đầu vào: mã số học sinh, họ tên học sinh, ngày sinh, giới tính, lớp học, thông tin phụ huynh, địa chỉ
* Đầu ra: kết quả cập nhật thông tin học sinh
* Phần thân: nhập họ tên học sinh, ngày sinh, giới tính, lớp học thông tin phụ huynh học sinh, địa chỉ cần cập nhật hợp lệ từ bàn phím. Thông tin phản hồi từ hện thống thành công hoặc không thành công (khi mã số học sinh không hợp lệ hoặc thông tin nhập không hợp lệ)
  + 1. ***Đặc tả chức năng 3.4***
* Phần đầu đề:
* Tên chức năng: cập nhật kết quả học tập học sinh
* Đầu vào: mã số học sinh, điểm miệng, điểm kiểm tra, điểm thi giữa kỳ, điểm thi cuối kỳ.
* Đầu ra: kết quả cập nhật điểm học sinh
* Phần thân: nhập điểm miệng, điểm kiểm tra, điểm thi giữa kỳ, điểm thi cuối kỳ cần cập nhật hợp lệ từ bàn phím. Thông tin phản hồi từ hệ thống thành công hoặc không thành công (khi mã số học sinh không hợp lê hoặc thông tin nhập không hợp lệ)
  + 1. ***Đặc tả chức năng 3.5***
* Phần đầu đề:
* Tên chức năng: xóa học sinh
* Đầu vào: mã số học sinh.
* Đầu ra: kết quả xóa thông tin học sinh
* Phần thân: Chọn học sinh cần xóa theo mã số học sinh tương ứng. Kết quả xóa đều trả lại thành công khi tồn tại hoặc không tồn tại mã số.
  + 1. ***Đặc tả chức năng 3.6***
* Phần đầu đề:
  + Tên chức năng: tìm kiếm thông tin học sinh.
  + Đầu vào: mã số học sinh.
  + Đầu ra: kết quả tìm kiếm thông tin học sinh.
* Phần thân: Tìm kiếm học sinh theo mã số học sinh tương ứng. Nếu mã số tồn tại thì xuất ra kết quả tìm kiếm nếu không thì không xuất ra gì.
  + 1. ***Đặc tả chức năng 4.1***
* Phần đầu đề:
* Tên chức năng: Nhập kế hoạch giảng dạy
* Đầu vào: mã số kế hoạch, tên kế hoạch, năm học, kỳ học, ngày bắt đầu, ngày kết thúc.
* Đầu ra: kết quả nhập kế hoạch giảng dạy
* Phần thân: nhập tên kế hoạch, năm học, kỳ học, ngày bắt đầu, ngày kết thúc hợp lệ từ bàn phím. Thông tin phản hồi xác nhận từ hệ thống
  + 1. ***Đặc tả chức năng 4.2***
* Phần đầu đề:
* Tên chức năng: Cập nhật kế hoạch giảng dạy
* Đầu vào: mã số kế hoạch, tên kế hoạch, năm học, kỳ học, ngày bắt đầu, ngày kết thúc.
* Đầu ra: kết quả cập nhập kế hoạch giảng dạy
* Phần thân: nhập tên kế hoạch, năm học, kỳ học, ngày bắt đầu, ngày kết thúc cần cập nhật từ bàn phím hợp lệ. Thông tin phản hồi từ hệ thống thành công hoặc không thành công (khi mã số kế hoạch không hợp lê hoặc thông tin nhập không hợp lệ)
  + 1. ***Đặc tả chức năng 4.3***
* Phần đầu đề:
* Tên chức năng: xóa kế hoạch giảng dạy
* Đầu vào: mã số kế hoạch.
* Đầu ra: kết quả xóa thông tin kế hoạch giảng dạy
* Phần thân: Chọn kế hoạch cần xóa theo mã số kế hoạch tương ứng. Kết quả xóa đều trả lại thành công khi tồn tại hoặc không tồn tại mã số.
  + 1. ***Đặc tả chức năng 4.4***
* Phần đầu đề:
  + Tên chức năng: tìm kiếm thông tin kế hoạch giảng dạy.
  + Đầu vào: mã số kế hoạch giảng.
  + Đầu ra: kết quả tìm kiếm thông tin kế hoạch giảng dạy.
* Phần thân: Tìm kiếm kế hoạch theo mã số kế hoạch tương ứng. Nếu mã số tồn tại thì xuất ra kết quả tìm kiếm nếu không thì không xuất ra gì.
  + 1. ***Đặc tả chức năng 5.1***
* Phần đầu đề:
* Tên chức năng: nhập thông tin sự kiện
* Đầu vào: mã số sự kiện, tên sự kiện, ngày diễn ra, địa điểm, mô tả.
* Đầu ra: kết quả nhập sự kiện
* Phần thân: nhập mã số sự kiện, tên sự kiện, ngày diễn ra, địa điểm, mô tả sự kiện hợp lệ từ bàn phím. Thông tin phản hồi từ hệ thống thêm sự kiện
  + 1. ***Đặc tả chức năng 5.2***
* Phần đầu đề:
* Tên chức năng: cập nhật thông tin sự kiện
* Đầu vào: mã số sự kiện, tên sự kiện, ngày diễn ra, địa điểm, mô tả.
* Đầu ra: kết quả cập nhật thông tin sự kiện
* Phần thân: nhập tên sự kiện, ngày diễn ra, địa điểm, mô tả sự kiện cần cập nhật hợp lệ từ bàn phím. Thông tin phản hồi từ hệ thống về cập nhật thông tin sự kiện.
  + 1. ***Đặc tả chức năng 5.3***
* Phần đầu đề:
* Tên chức năng: xóa thông tin sự kiện
* Đầu vào: mã số sự kiện.
* Đầu ra: kết quả xóa thông tin sự kiện
* Phần thân: Chọn sự kiện cần xóa theo mã số sự kiện tương ứng. Kết quả xóa đều trả lại thành công khi tồn tại hoặc không tồn tại mã số.
  + 1. ***Đặc tả chức năng 5.4***
* Phần đầu đề:
  + Tên chức năng: tìm kiếm thông tin sự kiện.
  + Đầu vào: mã số sự kiện.
  + Đầu ra: kết quả tìm kiếm thông tin sự kiện.
* Phần thân: Tìm kiếm sự kiện theo mã số sự kiện tương ứng. Nếu mã số tồn tại thì xuất ra kết quả tìm kiếm nếu không thì không xuất ra gì.
  + 1. ***Đặc tả chức năng 6.1***
* Phần đầu đề:
* Tên chức năng: Danh sách sự kiện trong 1 năm học
* Đầu vào: mã số sự kiện
* Đầu ra: danh sách sự kiện, hoạt động của trường học diễn ra trong 1 năm học.
* Phần thân: từ mã số các sự kiện diễn ra trong năm học tổng hợp lại thành 1 danh sách.
  + 1. ***Đặc tả chức năng 6.2***
* Phần đầu đề:
* Tên chức năng: Thống kê kết quả học tập của học sinh
* Đầu vào: mã số học sinh
* Đầu ra: Thống kê được kết quả học tập của học sinh trong trường, số lượng học sinh giỏi, khá, trung bình. Tỷ lệ phần trăm số học sinh giỏi, khá, trung bình.
* Phần thân: từ mã số học sinh thống kê được kết quả học tập của học sinh trong trường, số lượng học sinh giỏi, khá, trung bình. Tỷ lệ phần trăm số học sinh giỏi, khá, trung bình.

## Phân tích dữ liệu

* + 1. ***Xác định thực thể và thuộc tính***

|  |  |
| --- | --- |
| **Thực thể** | **Thuộc tính** |
| Học sinh | mã học sinh, tên học sinh, ngày sinh, giới tính, địa chỉ, thông tin phụ huynh (tên, số điện thoại, email,nghề nghiệp). |
| Giáo viên | mã giáo viên, tên giáo viên, giới tính, ngày sinh, số điện thoại, email,chức vụ (nếu có). |
| Lớp học | mã lớp học, tên lớp học, sĩ số lớp. |
| Môn học | mã môn học, tên môn học. |
| Kế hoạch giảng dạy | mã kế hoạch, năm học, học kỳ, ngày bắt đầu, ngày kết thúc. |
| Điểm | mã điểm, điểm miệng, điểm kiểm tra hàng ngày, điểm giữa kỳ, điểm cuối kỳ. |
| Nhân viên | Mã số nhân viên, tên nhân viên, giới tính, ngày sinh, số điện thoại, email, chức vụ. |
| Sự kiện | mã sự kiện, tên sự kiện, ngày diễn ra, địa điểm, mô tả sự kiện. |

Bảng 4 Thực thể và thuộc tính

* + 1. ***Xác định các liên kết***

+ Lớp học – Học sinh: 1 - N

+ Lớp học - Kế hoạch giảng dạy: 1 - N

+ Giáo viên - Kế hoạch giảng dạy: 1 – N

+ Giáo viên - Môn học: M - N

+ Môn học - Kế hoạch giảng dạy: 1 - N

+ Học sinh – Điểm: 1 - N

+ Lớp học - Môn học: M - N

+ Sự kiện - Giáo viên: M – N

+ Sự kiện - Lớp học: M – N

+Nhân viên – Sự kiện: 1 – N

+Nhân viên – Kế hoạch giảng dạy: 1 - N

* + 1. ***Hoàn thiện mô hình thực thể và liên kết***

A picture containing diagram, plan, technical drawing, sketch

Description automatically generated

Hình 11 Mô hình thực thể và liên kết

# CHƯƠNG 3. THIẾT KẾ HỆ THỐNG

## Kiến trúc hệ thống

## Thiết kế cơ sở dữ liệu

## Chuyển mô hình thực thể liên kết sang mô hình quan hệ

- Học sinh (mã học sinh, tên học sinh, ngày sinh, giới tính, địa chỉ, thông tin phụ huynh, mã lớp học).

- Giáo viên (mã giáo viên, tên giáo viên, giới tính, ngày sinh, số điện thoại, email, chức vụ (nếu có)).

- Lớp học (mã lớp học, tên lớp học, sĩ số lớp).

- Môn học (mã môn học, tên môn học).

- Kế hoạch giảng dạy (mã kế hoạch, tên kế hoạch, năm học, học kỳ, ngày bắt đầu, ngày kết thúc, mã giáo viên, mã môn học, mã lớp học, mã số nhân viên).

- Điểm (mã điểm, điểm miệng, điểm kiểm tra hàng ngày, điểm giữa kỳ, điểm cuối kỳ, mã học sinh, mã môn học).

- Sự kiện (mã sự kiện, tên sự kiện, ngày diễn ra, địa điểm, mô tả sự kiện, mã nhân viên).

- Tham gia (mã lớp học, mã sự kiện, ngày bắt đầu, ngày kết thúc).

- Dự (mã giáo viên, mã sự kiện, ngày bắt đầu, ngày kết thúc).

- Dạy (mã môn học, mã giáo viên, giáo trình).

- Học (mã môn học, mã lớp học, thời khóa biểu).

-Nhân viên (mã số nhân viên, tên nhân viên, giới tính, ngày sinh, số điện thoại, email, chức vụ (nếu có)).

## Chuẩn hóa dữ liệu về 3NF

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên quan hệ** | **Học sinh** |
| Quy tắc nghiệp vụ | Phụ thuộc hàm |
| * Mỗi học sinh có một mã số riêng duy nhất, xác định duy nhất tên học sinh, ngày sinh, giới tính, địa chỉ, thông tin phụ huynh, mã lớp học. | Mã học sinh  tên học sinh, ngày sinh, giới tính, địa chỉ, thông tin phụ huynh, mã lớp học. |
| **Kết luận**: - Khóa chính là mã học sinh.   * Quan hệ này đã ở 3NF | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên quan hệ** | **Giáo viên** |
| Quy tắc nghiệp vụ | Phụ thuộc hàm |
| * Mỗi giáo viên có một mã số riêng duy nhất, xác định duy nhất tên giáo viên, giới tính, ngày sinh, số điện thoại, email,chức vụ(nếu có), tên môn học giảng dạy. | Mã giáo viên  tên giáo viên, giới tính, ngày sinh, số điện thoại, email,chức vụ, tên môn học giảng dạy. |
| **Kết luận**: - Khóa chính là mã giáo viên.   * Quan hệ này đã ở 3NF | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên quan hệ** | **Lớp học** |
| Quy tắc nghiệp vụ | Phụ thuộc hàm |
| * Mỗi một lớp học có một mã số riêng duy nhất, xác định duy nhất tên lớp học, sĩ số lớp. | Mã lớp học  tên lớp học, sĩ số lớp. |
| **Kết luận**: - Khóa chính là mã lớp học.   * Quan hệ này đã ở 3NF | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên quan hệ** | **Môn học** |
| Quy tắc nghiệp vụ | Phụ thuộc hàm |
| * Mỗi môn học có một mã số riêng duy nhất, xác định duy nhất tên môn học | Mã môn học  tên môn học. |
| **Kết luận**: - Khóa chính là mã môn học.   * Quan hệ này đã ở 3NF | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên quan hệ** | **Kế hoạch giảng dạy** |
| Quy tắc nghiệp vụ | Phụ thuộc hàm |
| * Mỗi kế hoạch có một mã số riêng duy nhất, xác định duy nhất tên kế hoạch, năm học, học kỳ, ngày bắt đầu, ngày kết thúc, mã giáo viên, mã môn học, mã lớp học, mã nhân viên. | Mã kế hoạch  tên kế hoạch, năm học, học kỳ, ngày bắt đầu, ngày kết thúc, mã giáo viên, mã môn học, mã lớp học, mã nhân viên. |
| **Kết luận**: - Khóa chính là mã kế hoạch.   * Quan hệ này đã ở 3NF | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên quan hệ** | **Điểm** |
| Quy tắc nghiệp vụ | Phụ thuộc hàm |
| * Mỗi điểm có một mã số riêng duy nhất, xác định duy nhất điểm miệng, điểm kiểm tra hàng ngày, điểm giữa kỳ, điểm cuối kỳ, mã học sinh, mã môn học. | Mã điểm  điểm miệng, điểm kiểm tra hàng ngày, điểm 1 giữa kỳ, điểm cuối kỳ, mã học sinh, mã môn học. |
| **Kết luận**: - Khóa chính là mã điểm.   * Quan hệ này đã ở 3NF | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên quan hệ** | **Sự kiện** |
| Quy tắc nghiệp vụ | Phụ thuộc hàm |
| * Mỗi sự kiện có một mã số riêng duy nhất, xác định duy nhất tên sự kiện, ngày diễn ra, địa điểm, mô tả sự kiện, mã nhân viên. | Mã sự kiện  tên sự kiện, ngày diễn ra, địa điểm, mô tả sự kiện, mã số nhân viên. |
| **Kết luận**: - Khóa chính là mã sự kiện.   * Quan hệ này đã ở 3NF | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên quan hệ** | **Tham gia** |
| Quy tắc nghiệp vụ | Phụ thuộc hàm |
| * Mỗi sự kiện có nhiều lớp học tham gia. Mỗi lớp học được tham gia nhiều sự kiện. Tại một sự kiện, mỗi lớp học có duy nhất ngày bắt đầu, ngày kết thúc. | Mã sự kiện, mã lớp học  ngày bắt đầu, ngày kết thúc. |
| **Kết luận**: - Khóa chính là (mã lớp học, mã sự kiện).   * Quan hệ này đã ở 3NF | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên quan hệ** | **Dự** |
| Quy tắc nghiệp vụ | Phụ thuộc hàm |
| * Mỗi sự kiện có nhiều giáo viên dự. Mỗi giáo viên được dự nhiều sự kiện. Tại một sự kiện, mỗi giáo viên có duy nhất ngày bắt đầu, ngày kết thúc. | Mã sự kiện, mã giáo viên  ngày bắt đầu, ngày kết thúc. |
| **Kết luận**: - Khóa chính là (mã giáo viên, mã sự kiện).   * Quan hệ này đã ở 3NF | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên quan hệ** | **Dạy** |
| Quy tắc nghiệp vụ | Phụ thuộc hàm |
| * Mỗi môn học có nhiều giáo viên dạy. Mỗi giáo viên được dạy nhiều môn học. Tại một môn học, mỗi giáo viên có duy nhất giáo trình. | Mã môn học, mã giáo viên  giáo trình. |
| **Kết luận**: - Khóa chính là (mã môn học, mã giáo viên).   * Quan hệ này đã ở 3NF | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên quan hệ** | **Học** |
| Quy tắc nghiệp vụ | Phụ thuộc hàm |
| * Mỗi môn học có nhiều lớp học học. Mỗi lớp học được học nhiều môn học. Tại một môn học, mỗi lớp học có duy nhất thời khóa biểu. | Mã môn học, mã lớp học  thời khóa biểu. |
| **Kết luận**: - Khóa chính là (mã môn học, mã lớp học).   * Quan hệ này đã ở 3NF | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên quan hệ** | **Nhân viên** |
| Quy tắc nghiệp vụ | Phụ thuộc hàm |
| * Mỗi nhân viên có một mã số nhân viên duy nhất xác định tên nhân viên, giới tính, ngày sinh, chức vụ, số điện thoại, email. | * Mã số nhân viên  Tên nhân viên, ngày sinh, giới tính, số điện thoại, email, chức vụ. |
| **Kết luận:** - Khóa chính là (mã số nhân viên)  \_- Quan hệ này đã ở 3NF | |

## Sơ đồ thực thể liên kết sau chuẩn hóa 3NF

A diagram of a company

Description automatically generated

Hình 12 Sơ đồ thực thể liên kết sau chuẩn hóa 3NF

* + 1. **Từ điển dữ liệu**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên thuộc tính** | **Kiểu dữ liệu** | **Chiều dài** | **Giá trị mẫu** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| MaHS | INT | 10 | 001 | Mã học sinh | NOT NULL |
| TenHS | NVARCHAR | 100 | Nguyễn Văn A | Tên học sinh | NOT NULL |
| NgaySinh | DATE | 100 | 19/9/2016 | Ngày sinh học sinh | NOT NULL |
| GioiTinh | NVARCHAR | 10 | Nam | Giới tính | NOT NULL |
| DiaChi | VARCHAR |  | Phường Lĩnh Nam, quận Hoàng Mai, thành phố Hà Nội. | Địa chỉ | NOT NULL |
| ThongTinPH | INT | 100 | Nguyễn Văn B, số điện thoại 0981234323. | Thông tin phụ huynh | NOT NULL |
| MaLH | INT | 10 | 00001 | Mã lớp học | NOT NULL |

Bảng 5 Các thuộc tính bảng học sinh

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên thuộc tính** | **Kiểu dữ liệu** | **Chiều dài** | **Giá trị mẫu** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| MaGV | INT | 10 | 001 | Mã giáo viên | NOT NULL |
| TenGV | NVARCHAR | 50 | Lê Văn C | Tên giáo viên | NOT NULL |
| GioiTinh | NVARCHAR | 10 | Nữ | Giới tính | NOT NULL |
| NgaySinh | DATE | 100 | 19/9/1992 | Năm sinh giáo viên | NOT NULL |
| SdtGV | INT | 50 | 0326702844 | Số điện thoại giáo viên | NOT NULL |
| EmailGV | NVARCHAR | 100 | bkhn@gmail.com | Email giáo viên | NOT NULL |
| ChucVu | NVARCHAR | 100 | Giáo viên | Chức vụ | NULL |
| MonHocDay | NVARCHAR | 100 | Toán lớp 1  Toán lớp 3 | Môn học giảng dạy | NOT NULL |

Bảng 6 Các thuộc tính bảng giáo viên

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên thuộc tính** | **Kiểu dữ liệu** | **Chiều dài** | **Giá trị mẫu** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| MaLH | INT | 10 | 001 | Mã lớp học | NOT NULL |
| TenLH | NVARCHAR | 50 | Lớp 1A | Tên lớp học | NOT NULL |
| SiSo | INT | 10 | 30 | Sĩ số lớp học | NOT NULL |

Bảng 7 Các thuộc tính bảng lớp học

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên thuộc tính** | **Kiểu dữ liệu** | **Chiều dài** | **Giá trị mẫu** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| MaMH | INT | 10 | 001 | Mã môn học | NOT NULL |
| TenMH | NVARCHAR | 100 | Toán lớp 1 | Tên môn học | NOT NULL |

Bảng 8 Các thuộc tính bảng môn học

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên thuộc tính** | **Kiểu dữ liệu** | **Chiều dài** | **Giá trị mẫu** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| MaSK | INT | 10 | 001 | Mã sự kiện | NOT NULL |
| TenSK | NVARCHAR | 100 | Tổng kết | Tên sự kiện | NOT NULL |
| NgaySK | DATE | 100 | 5/9/2022 | Ngày diễn ra sự kiện | NOT NULL |
| MoTa | NVARCHAR | 100 |  | Mô tả sự kiện | NULL |
| DiaDiem | NVARCHAR | 100 | Sân trường | Địa điểm tổ chức | NOT NULL |
| MaNV | INT | 10 | 001 | Mã nhân viên tham gia | NOT NULL |

Bảng 9 Các thuộc tính bảng sự kiện

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên thuộc tính** | **Kiểu dữ liệu** | **Chiều dài** | **Giá trị mẫu** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| MaNV | INT | 10 | 001 | Mã nhân viên | NOT NULL |
| TenNV | VARCHAR | 50 | Thái Khắc A | Tên nhân viên | NOT NULL |
| GioiTinh | NVARCHAR | 10 | Nam | Giới tính | NOT NULL |
| Sđt | INT | 50 | 0987656789 | Số điện thoại | NOT NULL |
| NgaySinh | DATE | 50 | 6/9/2002 | Ngày sinh | NOT NULL |
| Email | NVARCHAR | 50 | thaikhaca@gmail.com | Email liên hệ | NOT NULL |
| ChucVu | NVARCHAR | 50 | Giáo viên | Chức vụ | NOT NULL |

Bảng 10 Các thuộc tính bảng nhân viên

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên thuộc tính** | **Kiểu dữ liệu** | **Chiều dài** | **Giá trị mẫu** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| MaDiem | INT | 10 | 000001 | Mã điểm | NOT NULL |
| DiemMieng | INT | 10 | 10 | Điểm miệng | NULL |
| DiemKTHN | INT | 10 | 10 | Điểm KT hằng ngày | NULL |
| DiemGK | INT | 10 | 10 | Điểm giữa kì | NOT NULL |
| DiemCK | INT | 10 | 10 | Điểm cuối kì | NOT NULL |
| MaHS | INT | 10 | 001 | Mã học sinh | NOT NULL |
| MaMH | INT | 10 | 00001 | Mã môn học | NOT NULL |

Bảng 11 Các thuộc tính bảng điểm

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên thuộc tính** | **Kiểu dữ liệu** | **Chiều dài** | **Giá trị mẫu** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| MaKH | INT | 10 | 000001 | Mã kế hoạch | NOT NULL |
| TenKH | NVARCHAR | 50 | Dạy toán lớp 1A kì 20221 | Tên kế hoạch | NULL |
| KyHoc | INT | 10 | 1 | Học kỳ | NULL |
| NgayBD | DATE | 50 | 5/9/2022 | Ngày bắt đầu | NOT NULL |
| NgayKT | DATE | 50 | 30/6/2023 | Ngày kết thúc | NOT NULL |
| MaGV | INT | 10 | 001 | Mã giáo viên | NOT NULL |
| MaMH | INT | 10 | 00001 | Mã môn học | NOT NULL |
| MaLH | INT | 10 | 001 | Mã lớp học | NOT NULL |
| MaNV | INT | 10 | 001 | Mã nhân viên | NOT NULL |
| NamHoc | NVARCHAR | 50 | 2022-2023 | Năm học | NOT NULL |

Bảng 12 Các thuộc tính kế hoạch giảng dạy

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên thuộc tính** | **Kiểu dữ liệu** | **Chiều dài** | **Giá trị mẫu** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| MaGV | INT | 10 | 000001 | Mã giáo viên | NOT NULL |
| MaSK | INT | 10 | 0001 | Mã sự kiện | NOT NULL |
| NgayBD | DATE | 50 | 20/10/2022 | Ngày bắt đầu | NOT NULL |
| NgayKT | DATE | 50 | 20/10/2022 | Ngày kết thúc | NOT NULL |

Bảng 13 Các thuộc tính dự

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên thuộc tính** | **Kiểu dữ liệu** | **Chiều dài** | **Giá trị mẫu** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| MaMH | INT | 10 | 000001 | Mã môn học | NOT NULL |
| MaLH | INT | 10 | 001 | Mã lớp học | NOT NULL |
| TKB | NVARCHAR | 100 | Thứ 2,3 | Thời khóa biểu | NOT NULL |

Bảng 14 Các thuộc tính học

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên thuộc tính** | **Kiểu dữ liệu** | **Chiều dài** | **Giá trị mẫu** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| MaMH | INT | 10 | 000001 | Mã môn học | NOT NULL |
| MaGV | INT | 10 | 001 | Mã giáo viên | NOT NULL |
| GiaoTrinh | NVARCHAR | 100 |  | Giáo trình | NULL |

Bảng 15 Các thuộc tính dạy

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên thuộc tính** | **Kiểu dữ liệu** | **Chiều dài** | **Giá trị mẫu** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| MaLH | INT | 10 | 000001 | Mã lớp học | NOT NULL |
| MaSK | INT | 10 | 001 | Mã sự kiện | NOT NULL |
| NgayBD | DATE | 50 | 20/11/2022 | Ngày bắt đầu | NOT NULL |
| NgayKT | DATE | 50 | 20/11/2022 | Ngày kết thúc | NOT NULL |

Bảng 16 Các thuộc tính tham gia

## Thiết kế giao diện

(Hình chụp các giao diện thiết kế được, chưa phải giao diện được code. Có thể vẽ bằng draw.io)

* Thiết kế mẫu mô phỏng bằng Figma.

A screenshot of a login screen

Description automatically generated

Hình 13 Hình mẫu giao diện đăng nhập

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình 14 Hình mẫu giao diện Trang chủ

## Thiết kế một số mẫu biểu báo cáo đầu ra (nếu có)

Báo cáo thành tích học tập của trường trong 1 năm học:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Báo cáo thành tích học tập toàn trường  Năm học: 2022-2023  Tổng số học sinh toàn trường: 500   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  | Phần trăm | | Số lượng học sinh giỏi | 200 | 40% | | Số lượng học sinh khá | 250 | 50% | | Số lượng học sinh trung bình | 50 | 10% | | Tổng | 500 | 100% | |

Bảng 17 Báo cáo thành tích học tập năm 2022 – 2023

## Thiết kế cơ sở dữ liệu bằng lệnh

Sử dụng SQLServer để thiết kế cơ sở dữ liệu. Sau đây là lệnh SQL để tạo bảng cơ sở dữ liệu:

CREATE DATABASE QuanLyDaoTaoTieuHoc

GO

USE QuanLyDaoTaoTieuHoc

GO

-- Create Schema

CREATE SCHEMA educate;

GO

CREATE SCHEMA activate;

GO

-- Create Table

CREATE TABLE educate.Students (

student\_id INT IDENTITY (1, 1) PRIMARY KEY,

student\_name NVARCHAR (255) NOT NULL,

birthday DATE NOT NULL,

sex NVARCHAR (25) NULL,

address NVARCHAR (255) NOT NULL,

parents NVARCHAR (MAX) NOT NULL,

class\_id INT,

FOREIGN KEY (class\_id)

REFERENCES educate.Classes (class\_id)

ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE

);

GO

CREATE TABLE educate.Staffs (

staff\_id INT IDENTITY (1, 1) PRIMARY KEY,

staff\_name NVARCHAR (50) NOT NULL,

sex NVARCHAR (25) NOT NULL,

email VARCHAR (255) NOT NULL UNIQUE,

phone VARCHAR (25),

birthday DATE NOT NULL,

office VARCHAR (50) NOT NULL

);

GO

CREATE TABLE educate.Teachers (

teacher\_id INT IDENTITY (1, 1) PRIMARY KEY,

teacher\_name NVARCHAR (50) NOT NULL,

sex NVARCHAR (25) NOT NULL,

email VARCHAR (255) NOT NULL UNIQUE,

phone VARCHAR (25),

birthday DATE NOT NULL,

office NVARCHAR (50) NOT NULL,

main\_subject NVARCHAR (50) NOT NULL

);

GO

CREATE TABLE educate.Grades (

grade\_id INT IDENTITY (1, 1) PRIMARY KEY,

oral\_point INT NOT NULL,

daily\_point INT NOT NULL,

midterm\_score INT NOT NULL,

end\_point INT NOT NULL,

student\_id INT,

subject\_id INT,

FOREIGN KEY (student\_id)

REFERENCES educate.Students (student\_id)

ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,

FOREIGN KEY (subject\_id)

REFERENCES educate.Subjects (subject\_id)

ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE

);

GO

CREATE TABLE educate.Subjects (

subject\_id INT IDENTITY (1, 1) PRIMARY KEY,

subject\_name NVARCHAR (50) NOT NULL

);

GO

CREATE TABLE educate.Teach (

subject\_id INT,

teacher\_id INT,

PRIMARY KEY (subject\_id, teacher\_id),

syllabus NVARCHAR (MAX) NOT NULL,

FOREIGN KEY (subject\_id)

REFERENCES educate.Subjects (subject\_id)

ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,

FOREIGN KEY (teacher\_id)

REFERENCES educate.Teachers (teacher\_id)

ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,

);

GO

CREATE TABLE educate.Study (

schedule NVARCHAR (MAX) NOT NULL,

class\_id INT,

teacher\_id INT,

PRIMARY KEY (class\_id, teacher\_id),

FOREIGN KEY (class\_id)

REFERENCES educate.Classes (class\_id)

ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,

FOREIGN KEY (teacher\_id)

REFERENCES educate.Teachers (teacher\_id)

ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,

);

GO

CREATE TABLE educate.Classes (

class\_id INT IDENTITY (1, 1) PRIMARY KEY,

class\_name VARCHAR (10) NOT NULL,

total\_member INT NOT NULL,

main\_class\_teacher\_name NVARCHAR (50) NOT NULL

);

GO

CREATE TABLE activate.Participations(

start\_date DATE NOT NULL,

end\_date DATE NOT NULL,

class\_id INT,

event\_id INT,

PRIMARY KEY (class\_id, event\_id),

FOREIGN KEY (class\_id)

REFERENCES educate.Classes (class\_id)

ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,

FOREIGN KEY (event\_id)

REFERENCES activate.Eventes (event\_id)

ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE

);

GO

CREATE TABLE activate.Eventes (

event\_id INT IDENTITY (1, 1) PRIMARY KEY,

event\_name NVARCHAR (MAX) NOT NULL,

date\_of\_event DATE NOT NULL,

describe NVARCHAR (MAX) NOT NULL,

location NVARCHAR (MAX) NOT NULL,

staff\_id INT,

FOREIGN KEY (staff\_id)

REFERENCES educate.Staffs (staff\_id)

ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE

);

GO

CREATE TABLE activate.Attend(

teacher\_id INT,

event\_id INT,

start\_date DATE NOT NULL,

end\_date DATE NOT NULL,

PRIMARY KEY (teacher\_id, event\_id),

FOREIGN KEY (teacher\_id)

REFERENCES educate.Teachers (teacher\_id)

ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,

FOREIGN KEY (event\_id)

REFERENCES activate.Eventes (event\_id)

ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE

);

GO

CREATE TABLE activate.Teaching\_plans (

plan\_id INT IDENTITY (1, 1) PRIMARY KEY,

plan\_name NVARCHAR (MAX) NOT NULL,

semester INT NOT NULL,

start\_date DATE NOT NULL,

end\_date DATE NOT NULL,

teacher\_id INT,

subject\_id INT,

class\_id INT,

staff\_id INT,

FOREIGN KEY (teacher\_id)

REFERENCES educate.Teachers (teacher\_id)

ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,

FOREIGN KEY (subject\_id)

REFERENCES educate.Subjects (subject\_id)

ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,

FOREIGN KEY (class\_id)

REFERENCES educate.Classes (class\_id)

ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,

FOREIGN KEY (staff\_id)

REFERENCES educate.Staffs (staff\_id)

ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,

school\_year INT NOT NULL

);

GO

Dưới đây là Database Diagrams sau khi tạo:

A computer screen shot of a computer flow chart

Description automatically generated

Hình 15 Database Diagrams

# CHƯƠNG 4. TRIỂN KHAI VÀ ĐÁNH GIÁ HỆ THỐNG

## Kết quả chạy thử

(chụp màn hình các giao diện phần mềm)

## Đánh giá hệ thống

(Đạt được những gì, chưa đạt được những gì so với yêu cầu đặt ra của dự án)

# KẾT LUẬN

Trên đây là báo cáo về thiết kế phần mềm hệ thống quản lý đào tạo cho trường tiểu học. Qua quá trình nghiên cứu và thiết kế, nhóm chúng em đã học hỏi được rất nhiều kiến thức và kỹ năng mới. Việc áp dụng các nguyên lý thiết kế phần mềm, xây dựng giao diện người dùng và hiểu rõ các yêu cầu của trường tiểu học đã giúp chúng em phát triển khả năng tư duy logic, tạo ra giải pháp sáng tạo và làm việc nhóm hiệu quả.

Đồng thời, quá trình làm việc này cũng đặt ra một số thách thức và khó khăn. Chúng em đã phải đối mặt với việc nghiên cứu, tìm hiểu và áp dụng công nghệ mới, cũng như làm việc trong thời hạn chặt chẽ. Tuy nhiên, những thử thách này đã giúp chúng em phát triển kỹ năng quản lý thời gian, sự kiên nhẫn và khả năng vượt qua khó khăn.

Cuối cùng, chúng em xin cảm ơn cô đã hỗ trợ và đồng hành cùng chúng em trong suốt quá trình này. Chúng em hy vọng rằng báo cáo này cung cấp một cái nhìn tổng quan về quá trình thiết kế phần mềm và dự án này có thể phát triển hơn nữa trong tương lai.

Chúng em chân thành cảm ơn cô rất nhiều!