Quản Lý Điểm

# I .Xác Định Object có thể Trong DataBase.

## A .Các đối tượng cơ bản chắc chắn sẽ có trong hệ thống điểm :

Student : Hệ thống đánh giá điểm với mục tiêu chủ đạo là lưu trữ điểm số của tất cả sinh viên trong suốt quá trình học của 1 cơ sở giáo dục . Vì vậy SINH VIÊN (Student ) sẽ là đối tượng chủ đạo, bắt buộc trong hệ thống này.

Lecturer : Để đánh giá được điểm số của sinh viên thì chắc chắn cần có giảng viên , là những người trực tiếp giảng dạy và cho điểm sinh viên , vì thế GIẢNG VIÊN (Lecture) sẽ là đối tượng cần thiết để dễ dàng quản lý , khắc phục sai sót nếu có về sau.

Subject : Trong quá trình học tập, đào tạo, một sinh viên cần trải qua nhiều môn học , và để hoàn thành chương trình đào tạo thì sinh viên cần đạt được ngưỡng điểm nhất định đối với những môn học trong giáo trình .đồng thời điểm trung bình của các môn học cũng là thước đo để đánh giá quá trình học của sinh viên đó. Vì vậy MÔN HỌC (Course or Subject) cũng sẽ là 1 đối tượng chính trong hệ thống điểm.

Class : Vì số lượng sinh viên lớn nên sẽ được chia nhỏ vào các lớp học với từng môn học ,đồng thời giảng viên cũng sẽ được phân công dạy các lớp đó.Do đó CLASS cũng sẽ là 1 đối tượng cần thiết để dể dàng lưu trữ quản lý thông tin trong quá trình học và dạy của sinh viên và giảng viên

Assetment :Trong các Course ,để đánh giá tiến độ hoàn thiện của 1 sinh viên thì thường sẽ chia ra làm bài kiểm tra ( đầu điểm ) theo từng giai đoạn học . Các Assesment chính là cơ sở để lưu trữ thông về các bài kiểm tra đó. Đồng thời cũng là để tính điểm trung bình của môn học tương ứng

Semester : Một đối tượng khác để giúp chia nhỏ quá trình đánh giá điểm . Mỗi học kỳ 1 Sinh viên sẽ học và thi 1 số môn học , và các môn học có thể thêm , thay đổi trong mỗi học kỳ. Đồng thời một học kỳ cũng là thời gian tồn tại của 1 lớp học.

Grade : Đối tượng trọng tâm trong hệ thống đánh giá điểm của 1 trường , Grade lưu giữ điểm của từng học sinh với từng bài kiểm tra ( Assesment ) đã tham gia. Đây sẽ là bảng trung tâm của hệ thống và lưu trữ nhiều bản ghi nhất.

## B.Xác định Một Số Yêu cầu đặc biệt của đề bài.

### 1.Requirement 1 (Pic 1)



RQ1: Giảng viên sẽ cho điểm từng assessment của môn học học đó ( trong hình là các Assesment của môn DBI202 ) .

Bảng bao gồm các cột :

* Category: Loại bài test / đầu điểm.
* Type: Kiểu bài test.
* Part: Bao gồm bao nhiêu phần.
* Weight: Trọng số của số điểm bài test đó ảnh hưởng lên điểm trung bình môn học.
* Completion Criteria: Điều kiện pass môn.
* Duration: Thời lượng của bài test.
* Question Type: Loại câu hỏi xuất hiện.
* No Question: Số lượng câu hỏi 1 bài.
* Knowledge and Skill: Kiến thức và kĩ năng cần thiết để có thể làm được bài test.
* Grading Guide: Hướng dẫn cho điểm.
* Note: Chú thích của giáo viên.

RQ1 có được đáp ứng bởi table ( entity ) Assesment đã được phân tích ở phần A. Đồng thời từ hình trên ta cũng xác định được các Attribute của bảng Assessment như Category , Type…

Tuy nhiên trong hệ thống đánh giá điểm này có sự khác biệt giữa các Assessment giống nhau trong các Subject khác nhau.

Vd như Progress test trong môn DBI có Type là ‘quiz’ , Weight là 10 % ,Duration là ’20 phút ‘và No question (số lượng câu hỏi) là ‘20’ .

Tuy nhiên Progress test trong môn MAD sẽ là multiple choice trên EOS , Weight là ‘15%’, Duration là ’30 phút ‘và No question (số lượng câu hỏi) là ‘15’ .

Do đó những thuộc tính này sẽ nằm trong bảng Subject\_ Assessment được tách từ mối quan hệ N-N giữa 2 bảng Subject và Assessment .

Và để nhằm đạt chuẩn 2NF ta cũng cần tách Type của Assessment\_ Subject ra 1 bảng mới . Ở đây sẽ để là Category.

### 2.Requirement 2 (Pic 2)



RQ2: Sinh viên có thể kiểm tra kết quả của mình vào cuối kỳ học ( vd như hình 2 ).

Bảng bao gồm các cột:

* No: Số thứ tự
* Subject Code: Mã số của môn học.
* Subject Name: Tên của môn học.
* Semester: Kì học mà sinh viên đã tham gia môn học tương ứng.
* Group: Nhóm sinh viên mà sinh viên này đã tham gia học cùng môn học tương ứng.
* Start Date: Ngày bắt đầu của môn học tương ứng.
* End Date: Ngày kết thúc của môn học tương ứng.
* Average Mark: Điểm trung bình của sinh viên ở môn học tương ứng.
* Status: Trạng thái của sinh viên ở môn học tương ứng (passed or not passed).

những môn học mà Sinh viên đó đã tham gia trong mỗi kỳ học và những thông tin liên quan. Tuy nhiên nó sẽ không được coi là 1 Entity mà cần tách thành các bảng có mối quan hê với nhau như : Subject, Semester, Group để nhằm chuẩn hóa dữ liệu tối thiểu là 3NF ( vd như ta có thể dễ dàng thấy Subject Name sẽ chỉ phụ thuộc vào Subject Cod; Start Date và End Date sẽ chỉ phụ thuộc vào Group) . Ngoài ra để lấy được Average Mark và Status ta cũng cần join với bảng Grade ( và Attendence nếu có ).

### 3.Requirement 3 (Pic 3)



RQ3 : Với mỗi môn học , Student có thể kiểm tra chi tiết kết quả từng Assesment

Bảng gồm 5 cột:

* Grade Category: Các loại đầu điểm mà sinh viên phải có trong môn học này.
* Grade Item: Từng phần của mỗi loại đầu điểm.
* Weight: Trọng số của từng đầu điểm đối với môn học này.
* Value: Điểm số sinh viên đạt được ứng với mỗi bài test.
* Comment: ghi chú nếu có

Ta có trong hình 3 mỗi record là 1 đầu điểm của Sinh viên trong môn học cụ thể .và cuối cùng là 2 thông tin về điểm trung bình và trạng thái về tiến độ môn học .

Tất cả thông tin trong bảng này có thể lấy được từ 3 bảng Subject (Course) , Grade , và Assesment .

## C.XÁc định Mối Quan Hệ Giữa Các Đối tượng

( Giải thích sự thay đổi của 1 số bảng và quan hệ)

* Student 🡨🡪 Group : các sinh viên sẽ tham gia vào các Group khác nhau dựa trên mỗi môn học , mỗi kỳ học và chuyên ngành của Sinh viên đó , có nghĩa là 1 Sinh viên sẽ tham gia nhiều Group . Và ngược lại chắc chắn 1 Group cũng sẽ có nhiều Sinh viên . Do vậy quan hệ giữa Student và Group là N – N.
* Group 🡨🡪 Class : Ở đây do yêu cầu đặc biệt trong hệ thống của FPT, Một lớp học với mã lớp cố định ( vd: IA1604 ) Có thể tồn tại trong nhiều kỳ học . Tuy nhiên IA1604 trong những môn học khác nhau lại có danh sách Sinh viên khác nhau , Giảng viên khác nhau . Và danh sách Sinh viên của IA1604 trong mỗi môn học đó chính là Group . Và 1 bảng mới được sinh ra để lưu giữ tên lớp chung (IA1604, v.v..) gọi là Class. Việc gộp chung nhiều Group dưới tên 1 Class này thoạt nhìn có vẻ vô nghĩa và làm phức tạp hơn cho hệ thống . Tuy nhiên nó lại mang ý nghĩa trong việc quản lý Sinh viên . Bởi vì những Group trong Class đó đều có điểm chung về chuyên ngành , và thường trong những Group đó . Và vì 1 class sẽ có nhiều group nhưng 1 Group chỉ có thể nằm dưới tên 1 Class . Vậy nên quan hệ giữa Group và Class là quan hệ 1 – N­
* Class 🡨🡪 Semester : Mỗi Class sẽ đại diện cho chuyên ngành và niên khóa của những Sinh viên trong kỳ đầu tiên mà Class được tạo ra . Và nó sẽ duy trì có thể là đến khi không còn Sinh viên nào trong lớp đó nữa . Vì vậy 1 Class sẽ có thể tồn tại trong nhiều kỳ học , và ngược lại , chắc chắn trong 1 kỳ học sẽ có nhiều class như thế. Do đó quan hệ giữa Class và Semester là N – N
* Group 🡨🡪 Subject : Như đã phân tích ở trên , mỗi Group trong cùng 1 Class khác nhau dựa trên môn học ( Subject ) khác nhau . Điều đó nghĩa là Group phụ thuộc rất lớn vào Subject và mỗi Group tồn tại chỉ để nhằm học 1 Subject và có 1 Giảng viên riêng. Còn ở chiều ngược lại , 1 Subject sẽ có nhiều lớp học môn đó . Vì vậy quan hệ giữa Group và Subject là quan hệ 1 – N
* Group 🡨🡪 Lecturer : Mỗi Group sẽ tồn tại để cho những Sinh viên trong Group đó học 1 môn , và nó sẽ được giảng dạy bởi 1 Lecturer . Sẽ chỉ có 1 Giảng viên chịu trách nhiệm và đánh giá điểm cho Sinh viên trong 1 Group . Tuy nhiên 1 Giảng viên có thể giảng dạy nhiều lớp trong suốt quá trình làm việc , với 1 hay nhiều môn học . Do đó quan hệ giữa Group và Lecturer là quan hệ 1 – N .
* Subject 🡨🡪 Assessment : Như đã phân tích ở phần A . Mỗi Subject sẽ có nhiều Assessment hay nhiều bài test để đánh giá tiến độ của Sinh viên tham gia môn học đó . Đồng..... thời một đầu điểm Assessment có thể nằm trong nhiều môn học (Subject ) vd điển hình là final exam (FE) sẽ là đầu điểm bắt buộc cho hầu hết các môn học . Vì vậy mối quan hệ giữa Subject và Assessment là một quan hệ N – N .
* Student 🡨🡪 Grade : Mối quan hệ chủ đạo của hệ thống đánh giá điểm chính là Điểm và Sinh viên .( Ban đầu em để Grade là bảng được tách ra từ mối quan hệ N – N giữa Student và Assessment , nhưng sau vì thấy 1 bài kiểm tra vd như progress test trong 1 số môn học sẽ có 2 bài . Vì nếu để là pt1 , pt2 thì không hợp lí vì như bài lab tùy môn sẽ có rất nhiều lab , sẽ không tối ưu nếu để lab15 mà chỉ có 1 môn dùng. Vì vậy e sẽ để tất cả pt1 , pt2 là pt và như thế trong bảng Grade sẽ có 2 record là student1 , pt tương ứng vs pt1 và pt2. Tuy nhiên như vậy thì AssesID sẽ ko thể là 1 phần khóa chính trong bảng Grade 🡪 Chuyển Grade từ bảng tách ra từ mối quan hệ nhiều nhiều thành một đối tượng -Entity và có GradeID là khóa chính ) Theo đó , 1 sinh viên chắc chắn sẽ có nhiều đầu điểm với nhiều môn học khác nhau và mỗi bản ghi trong Grade chỉ là điểm của 1 Sinh viên . Suy ra quan hệ giữa Student và Grade là 1– N .
* Grade 🡨🡪 Assessment và Grade 🡨🡪 Subject . ( Ban đầu e để Grade sẽ có mối quan hệ 1 – N với lần lượt cả Assessment và Subject Như đã nói ở phần B – RQ1 .Với việc một Assessment vd progress test -pt sẽ khác nhau phụ thuộc vào mỗi môn học , và mỗi môn học sẽ có những Assessment khác nhau nên nếu để Grade quan hệ 1—N vs cả Assessment và Subject sẽ có khả năng nhầm lẫn khi 1 record trong Grade sẽ có 1 điểm số của Assessment nhưng Assessment đó lại ko nằm trong môn học tương ứng ) Để đảm bảo hạn chế lỗi khi insert dữ liệu , Grade sẽ tạo mối quan hệ trực tiếp với bảng Assessment \_ Subject được tách ra từ mối quan hệ N – N của 2 bảng đó. Và vì 1 bản ghi trong Grade sẽ chỉ lưu giữ được 1 đầu điểm của 1 môn của 1 hs , trong khi 1 Assessment -Subject sẽ xuất hiện trong nhiều record của Grade . Suy ra quan hệ giữa Grade và Assessment­\_ Subject sẽ là 1—N .
* Assessment\_ Subject 🡨🡪 Category . Như đã phân tích ở Phần B – RQ1. Chúng ta cần tách attribute Type ra 1 bảng riêng ( Ban đầu e để Category là 1 Entity có quan hệ N – N với Assessment , tuy nhiên về sau khi chuyển Grade tạo quan hệ trực tiếp với Assessment \_ Subject , đồng thời cũng bởi Assessment trong Subject khác nhau sẽ có kiểu Type khác nhau, nghĩa là Assessment phụ thuộc rất lớn vào Subject thì e quyết định chuyển luôn Category tạo quan hệ trực tiếp với Assessment \_ Subject thay vì Assessment và nó sẽ chuyển thành quan hệ 1—N ) . Bảng Category này sẽ lưu trữ các Type của Assessment , và đặc biệt khi tạo mối quan hệ trực tiếp vơi Assessment \_ Subject thì mỗi Assessment trong Subject cố định sẽ chỉ có 1 Type duy nhất . Chiều ngược lại chắc chắn 1 Type sẽ xuất hiện trong nhiều Assessment . Vì vậy quan hệ giữa Assessment \_ Subject và Category sẽ là quan hệ 1 – N .

# III. Chuẩn hóa .

1. Student :

+ 1 học sinh có thể tham gia vào nhiều nhóm khác nhau, nhiều môn học khác nhau, nhiều kì khác nhau, nhiều lớp khác nhau và được nhiều giáo viên giảng dạy . Nếu đưa vào 1 bảng sẽ xuất hiện những ô đa trị ( không phải nguyên tử ) 🡪 ko đạt 1NF 🡪 tách các thuộc tính và tạo FK vs các bảng như Group , Grade , ...

+ Tách những attribute với multiple part như Full Name thành các thuộc tính nhỏ hơn : First Name và Last Name.

Sau khi tách ta được bảng Student với các thuộc tính :

* StuID : Mã số sinh viên được cấp bởi nhà trường cho 1 sinh viên. Đây sẽ chính là Primary Key của bảng này.
* Email: Địa chỉ email mà nhà trường cấp cho sinh viên.
* Phone : Số điện thoại của Sinh viên
* First Name: Tên gọi của sinh viên.
* Last Name: Họ và tên đệm của sinh viên.
* Gender: Giới tính của sinh viên.

Sau khi tách hết các multiple values attributes, bảng Student giờ chỉ còn 1 primary key là Mssv , không có non-key attributes nào phụ thuộc 1 phần vào key, không có non-key attributes nào phụ thuộc bắc cầu vào key

1. Group

+1 nhóm thì có nhiều sinh viên tham gia vào, Và nhiều nhóm có thể chung 1 class, Từ group chúng ta có thể suy ra được tên class

* Cần tách các thuộc tính và tạo FK vs bảng Student và Class để đạt chuẩn 2NF.

+ Sau khi tách bỏ hết, bảng Groups sẽ có các cột sau:

* GID : Mã nhận diện của 1 nhóm. Mã này cũng là primary key của bảng.
* LecID : Mã Giảng viên dạy lớp đó
* SubID: Môn học của Group đó
* ClassID: Mã lớp của Group đó
* StartDate: Ngày bắt đầu
* EndDate: Ngày kết thúc

+ Sau khi tách hết các multiple values attributes, bảng Groups giờ chỉ còn 1 primary key là GrID , không có non-key attributes nào phụ thuộc 1 phần vào key, không có non-key attributes nào phụ thuộc bắc cầu vào key.Sẽ đạt chuẩn 3NF

1. Student \_ Group ( Enroll )

Vì quan hệ giữa 2 bảng Student và Group là N – N nên để chuẩn hóa ta cần tạo thêm 1 bảng mới liên kết 2 bảng với nhau.

Bảng enroll sẽ bao gồm các thuộc tính:

* StuID : Mã sinh viên , khóa ngoại tới StuID trong bảng Student
* GID : Mã Group , khóa ngoại tới GID trong bảng Group

2 thuộc tính này cũng chính là khóa chính của bảng enroll . Và bảng này cũng sẽ thỏa mãn 3NF.

1. Lecturer

+ một giảng viên có thể dạy nhiều môn học, một môn học lại được xếp vào nhiều lớp, một lớp lại được phân vào nhiều kì. → Khi đưa vào bảng thì các attributes này sẽ có phụ thuộc bắc cầu với nhau.

→ Chưa đạt chuẩn 2nd. Cần tách các thuộc tính này ra và tạo FK với các bảng liên quan.

+Sau khi tách bản Lecturer sẽ có các thuộc tính :

* LecID : Mã số mà nhà trường cấp cho mỗi giảng viên. Mã số này là độc nhất của mỗi giảng viên, do vậy, nó cũng chính là primary key của bảng.
* Email: Địa chỉ email mà nhà trường cấp cho giảng viên.
* First Name: Tên gọi của giảng viên.
* Last Name: Họ và tên đệm của giảng viên.
* Gender: Giới tính của giảng viên.
* Phone : Điện thoại liên lạc

1. Subject

+ 1 môn học thì cần rất nhiều đầu điểm để đánh giá. 1 môn thì cũng được học bởi nhiều Group .

* Để tránh đa trị và đạt chuẩn 3NF , cần tách các thuộc tính và tạo FK với các bảng liên quan.

+ Bảng sau khi tách sẽ có các thuộc tính :

* SubID : Mã của môn học, mã này cũng là unique đối với mỗi môn.
* Name: Tên của môn học tương ứng.

Bỏ hết attributes liên quan đến đầu điểm hay giảng viên và class vì chúng ta sẽ thiết kế bảng riêng cho chúng. Như vậy, thì sau khi tách hết các multiple values attributes, bảng Courses giờ chỉ còn 1 primary key là CouID , không có non-key attributes nào phụ thuộc 1 phần vào key, không có non-key attributes nào phụ thuộc bắc cầu vào key.

1. Assessment

+ Sau khi tách các multiple values attributes liên quan đến các đầu điểm đánh giá môn học từ bảng Subject thì ta sẽ đặt những attributes đó vào bảng Assessment này.

+ Mỗi Assessment trong từng môn học sẽ khác nhau . Nên để chuẩn hóa ta cần tách các thuộc tính và tạo FK với các bảng liên quan.

+ Sau khi tách các thuộc tính của Assessment :

AssesID : Mã bài test;

AssesName : Tên của đầu điểm .

+ Bảng Assessment chỉ còn 1 PK và 1 attribute phụ thuộc hoàn toàn vào PK 🡪 đạt chuẩn 3NF

1. Assessment \_ Subject ( Include )

Vì quan hệ giữa 2 bảng Assessment và Subject là N – N nên để chuẩn hóa ta cần tạo thêm 1 bảng mới liên kết 2 bảng với nhau.

Bảng include sẽ bao gồm các thuộc tính:

* AssesID : Mã đầu điểm , khóa ngoại tới AssesID trong bảng Assessment
* SubID : Mã môn học , khóa ngoại tới SubID trong bảng Subject
* Weight : Trọng số, tỉ lệ phần trăm mà đầu điểm chiếm trong môn học đó
* Duration : Giới hạn thời gian làm bài.
* No question: Số câu hỏi.
* Criteria : Điểm số tối thiểu để qua môn

2 thuộc tính AssesID và SubID cũng chính là khóa chính của bảng enroll . Và bảng này cũng sẽ thỏa mãn 3NF

1. Class

+ 1 lớp thì sẽ có thể có nhiều nhóm được xếp cho tham gia vào và do vậy cũng kéo theo việc 1 lớp có nhiều điểm trung bình từ các nhóm sinh viên khác nhau.

* Khi đưa vào bảng thì các attributes này sẽ có phụ thuộc bắc cầu với nhau.
* Chưa đạt chuẩn 2NF, Cần tách các thuộc tính phụ thuộc và tạo FK với các bảng liên quan.

+ Bảng Class sau khi tách :

* + - ClassID: Mã lớp
    - ClassName: Tên lớp

+ Bảng Class chỉ còn 1 PK và 1 attribute phụ thuộc hoàn toàn vào PK 🡪 đạt chuẩn 3NF

1. Semester

+ Vì 1 kỳ có thể có nhiều class nên để chuẩn hóa ta cũng cần tách các thuộc tính và tạo FK với các bảng liên quan.

+ Thuộc tính của Semester:

SemID : Mã học kỳ

SemName: Tên đầy đủ

+ Bảng Semester chỉ còn 1 PK và 1 attribute phụ thuộc hoàn toàn vào PK 🡪 đạt chuẩn 3NF

1. Class\_ Semester

Vì quan hệ giữa 2 bảng Class và Semester là N – N nên để chuẩn hóa ta cần tạo thêm 1 bảng mới liên kết 2 bảng với nhau.

Bảng Class\_ Semester sẽ bao gồm các thuộc tính:

* ClassID : Mã lớp , khóa ngoại tới ClassID trong bảng Class
* SemID : Mã học kỳ , khóa ngoại tới SemID trong bảng Semester

2 thuộc tính này cũng chính là khóa chính của bảng. Và do đó bảng này cũng sẽ thỏa mãn 3NF

1. Grade

+ Sau khi đã hoàn thành bảng Assessment\_ Subject , ta đã có đầy đủ mọi thứ cần thiết để cho điểm đánh giá cho sinh viên. Do vậy bảng Assessment System sẽ có 1 liên kết với bảng Students .

+ Bảng Grade được chuẩn hóa có dạng :

GradeID : Số thứ tự bản ghi, là duy nhất PK

AssesID và SubID tạo FK đến bảng Assessment \_ Subject

LecID : Mã Giảng viên cho điểm

StuID : Mã Sinh viên nhận điểm

Mark : Điểm nhận được.

1. Category

+ Category là hệ quả của việc tách Type khỏi Assessment .

+ Sau khi chuẩn hóa thuộc tính của Category có:

TypeID: Mã loại hình kiểm tra.

Description: Mô tả