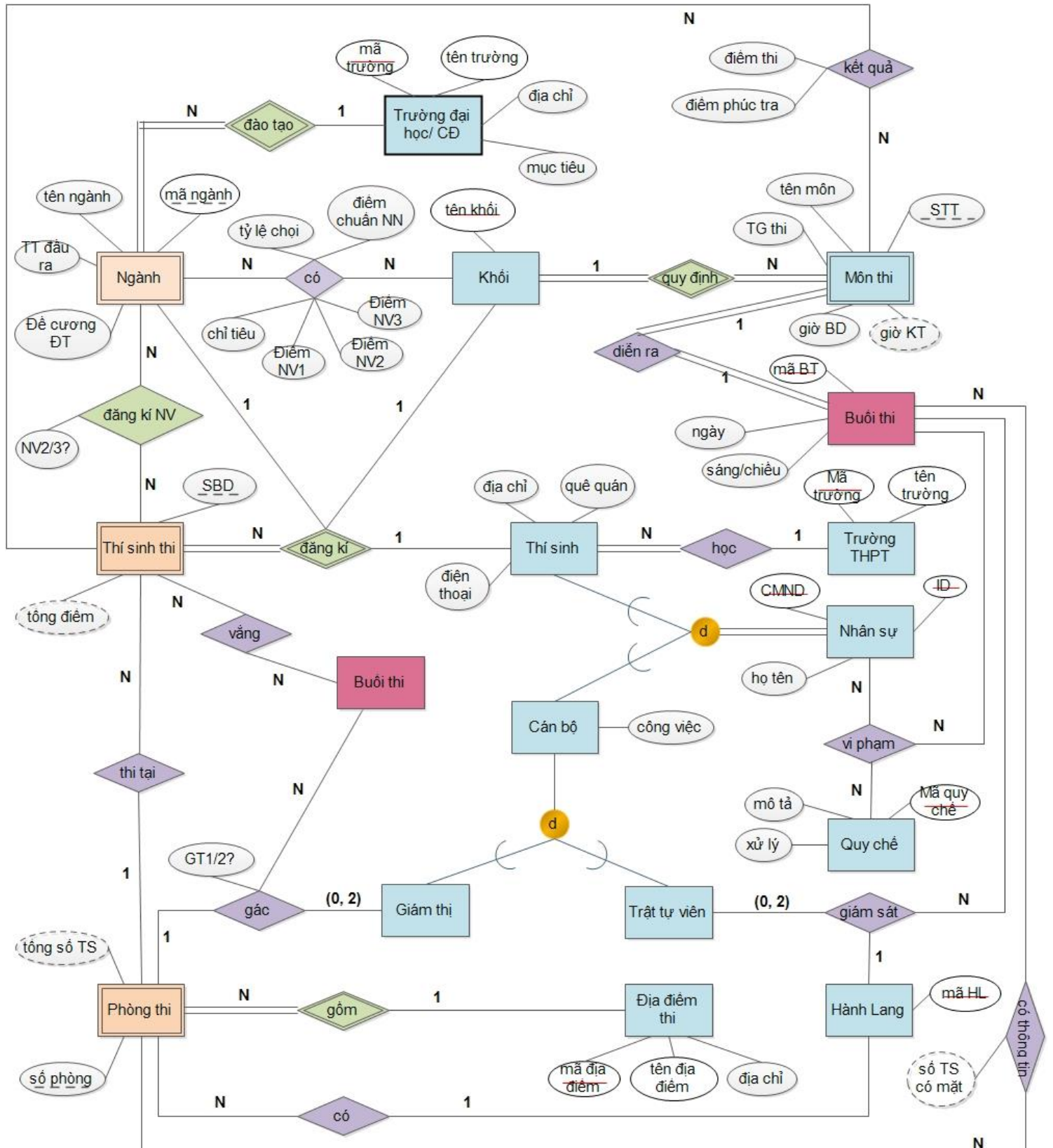


Bài tập lớn số 2

ĐỀ 1

Cho ERD sau



Ánh xạ sang lược đồ CSDL Quan Hệ như sau

1. Trường ĐH/CĐ (mã trường, tên trường, địa chỉ, mục tiêu)
2. Ngành (mã trường, mã ngành, tên ngành, thông tin đầu ra, đề cương đào tạo)
3. Khối (tên khối)
4. Thông tin tuyển sinh (mã trường, mã ngành, tên khối, tỷ lệ chọi, điểm chuẩn năm ngoái, chỉ tiêu, điểm chuẩn NV1, điểm chuẩn NV2, điểm chuẩn NV3)
5. Môn thi (tên khối, STT, tên môn, thời gian thi, giờ bắt đầu, mã buổi thi)
6. Buổi thi (Mã buổi thi, ngày, sáng/ chiều?)
7. Trường THPT (mã trường THPT, tên trường THPT)
8. Nhân sự (ID, CMND, họ tên)
9. Thí sinh (ID, địa chỉ, quê quán, điện thoại, mã trường THPT)
10. Cán bộ (ID, công việc)
11. Hồ sơ thí sinh thi (ID, mã trường, mã ngành, tên khối, SBD, tổng điểm, mã địa điểm, số phòng thi)
12. Thí sinh đăng ký nguyện vọng (ID, mã trường, mã ngành, tên khối, SBD, mã trường 2, mã ngành 2, NV2/3?)
13. Địa điểm thi (mã địa điểm, tên địa điểm, địa chỉ)
14. Phòng thi (mã địa điểm, số phòng, tổng số thí sinh, mã hành lang)
15. Thí sinh vắng (ID, mã trường, mã ngành, tên khối, SBD, mã buổi thi)
16. Số thí sinh có mặt trong phòng thi (mã địa điểm, số phòng, mã buổi thi, số TS có mặt)
17. Hành lang (mã hành lang)
18. Giám thị gác thi (mã buổi thi, mã địa điểm, số phòng thi, mã GT1, mã GT2)
19. Trật tự viên giám sát (mã buổi thi, mã hành lang, mã TTV1, mã TTV2)
20. Quy chế (mã quy chế, mô tả, xử lý)
21. Vi phạm quy chế (ID, mã quy chế, mã buổi thi)
22. Kết quả thi (ID, mã trường, mã ngành, tên khối, SBD, STT, điểm thi, điểm phúc tra)

() Các thuộc tính in nghiêng trong lược đồ quan hệ ở trên là các thuộc tính dẫn xuất.*

PHẦN 1: TẠO CSDL TRÊN ORACLE (4đ)

I. Tạo bảng dữ liệu với các thuộc tính và ràng buộc sau (3.5đ)

1. **Trường ĐH/CĐ (mã trường, tên trường, địa chỉ, mục tiêu)**
 - Mã trường: có dạng DH[0-9][0-9][0-9][0-9]. Ví dụ: DH0001.
 - Tên trường: Not null và không trùng lặp
2. **Ngành (mã trường, mã ngành, tên ngành, thông tin đầu ra, đề cương đào tạo)**
 - Mã ngành: có dạng NG[0-9][0-9][0-9]. Ví dụ: NG001.
 - Mã trường: khóa ngoại tham khảo đến Trường ĐH/CĐ (mã trường)
 - Tên ngành: Not null
 - Đề cương đào tạo: kiểu ký tự có thể nhiều hơn 4000 bytes
3. **Khối (tên khối)**
 - Tên khối: có dạng [A-Z][0-9][0-9]. Ví dụ A00.
4. **Thông tin tuyển sinh (mã trường, mã ngành, tên khối, tỷ lệ chọi, điểm chuẩn năm ngoái, chỉ tiêu, điểm chuẩn NV1, điểm chuẩn NV2, điểm chuẩn NV3)**
 - Mã trường, mã ngành: khóa ngoại tham khảo đến Ngành (mã trường, mã ngành)
 - Tên khối: khóa ngoại tham khảo đến Khối (tên khối)
 - Tỷ lệ chọi: kiểu số có 2 số lẻ. VD: 0.10
 - Chỉ tiêu: số nguyên dương
 - Điểm chuẩn năm ngoái, điểm chuẩn NV1, điểm chuẩn NV2, điểm chuẩn NV3: số dương có 2 số lẻ. VD: 20.25
5. **Môn thi (tên khối, STT, tên môn, thời gian thi, giờ bắt đầu, mã buổi thi)**
 - Tên khối: khóa ngoại tham khảo đến Khối (tên khối)
 - STT: có dạng MT[0-9][0-9]. Ví dụ MT01
 - Tên môn: not null
 - Thời gian thi (phút): số nguyên, không lớn hơn 180 phút
 - Giờ bắt đầu: kiểu ký tự có định dạng HH:MM. Ví dụ: 09:00
 - Mã buổi thi: khóa ngoại tham khảo đến Buổi thi (Mã buổi thi)
6. **Buổi thi (Mã buổi thi, ngày, sáng/ chiều?)**
 - Mã buổi thi: có dạng BT[số nguyên tự động tăng]. Ví dụ: BT1, BT2
 - Ngày: kiểu DATE có định dạng DD/MM/YYYY.
 - Sáng/ chiều: có 2 giá trị: 0 là buổi sáng, 1 là buổi chiều.
7. **Trường THPT (mã trường THPT, tên trường THPT)**
 - Mã trường THPT: có định dạng THPT[0-9][0-9][0-9][0-9]. Ví dụ: THPT0001
 - Tên trường THPT: not null

8. Nhân sự (ID, CMND, họ tên)

- ID: có dạng [TS|GT|TT|CB][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9]. Trong đó, “TS” là thí sinh, “GT” là giám thị, “TT” là trật tự viên, “CB” là các cán bộ khác. Ví dụ: TS00001 (thí sinh), GT00001 (giám thị), TT00001 (trật tự viên), CB00001 (cán bộ khác).
- CMND: not null và không được trùng lặp.

9. Thí sinh (ID, địa chỉ, quê quán, điện thoại, mã trường THPT)

- ID: khóa ngoại tham khảo đến Nhân sự (ID) (Những ID bắt đầu bằng “TS”).
- Mã trường THPT: khóa ngoại tham khảo đến Trường THPT (mã trường THPT).

10. Cán bộ (ID, công việc)

- ID: khóa ngoại tham khảo đến Nhân sự (ID)
 - nếu công việc là “Giám thị”: Những ID bắt đầu bằng “GT”.
 - nếu công việc là “Trật tự viên”: Những ID bắt đầu bằng “TT”.
 - còn lại: Những ID bắt đầu bằng “CB”.

11. Hồ sơ thí sinh thi (ID, mã trường, mã ngành, tên khối, SBD, tổng điểm, mã địa điểm, số phòng thi)

- ID: khóa ngoại tham khảo đến Thí sinh (ID)
- (Mã trường, mã ngành): khóa ngoại tham khảo đến Ngành (mã trường, mã ngành)
- Tên khối: khóa ngoại tham khảo đến Khối (tên khối)
- SBD: có dạng [0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [0-9]
- (Mã địa điểm, Số phòng thi): khóa ngoại tham khảo đến Phòng thi (mã địa điểm, số phòng)
- Tổng điểm: kiểu số có 2 số lẻ. Mặc định: -1.00 (chưa có điểm).

12. Thí sinh đăng ký nguyện vọng (ID, mã trường, mã ngành, tên khối, SBD, mã trường 2, mã ngành 2, NV2/3?)

- (ID, mã trường, mã ngành, tên khối, SBD): khóa ngoại tham khảo đến Hồ sơ thí sinh thi (ID, mã trường, mã ngành, tên khối, SBD)
- (Mã trường 2, mã ngành 2): khóa ngoại tham khảo đến Ngành (mã trường, mã ngành)
- NV2/3?: Not null, có 2 giá trị. 1 là NV2, 2 là NV3.

13. Địa điểm thi (mã địa điểm, tên địa điểm, địa chỉ)

- Mã địa điểm: có dạng DD[0-9] [0-9] [0-9]. Ví dụ: DD001

14. Phòng thi (mã địa điểm, số phòng, tổng số thí sinh, mã hành lang)

- Mã địa điểm: khóa ngoại tham khảo đến Địa điểm thi (mã địa điểm).
- Số phòng: số nguyên dương tự động tăng.
- Tổng số thí sinh: số nguyên dương
- Mã hành lang: khóa ngoại tham khảo đến Hành lang (mã hành lang)

15. Thí sinh vắng (ID, mã trường, mã ngành, tên khối, SBD, mã buổi thi)

- (ID, mã trường, mã ngành, tên khối, SBD): khóa ngoại tham khảo đến Hồ sơ thí sinh thi (ID, mã trường, mã ngành, tên khối, SBD)
- Mã buổi thi: khóa ngoại tham khảo đến Buổi thi (Mã buổi thi)

16. Số thí sinh có mặt trong phòng thi (mã địa điểm, số phòng, mã buổi thi, số TS có mặt)

- (Mã địa điểm, Số phòng): khóa ngoại tham khảo đến Phòng thi (mã địa điểm, số phòng)
- Mã buổi thi: khóa ngoại tham khảo đến Buổi thi (Mã buổi thi)
- Số thí sinh có mặt: số nguyên. Mặc định: -1.

17. Hành lang (mã hành lang)

- Mã hành lang: có dạng HL[0-9][0-9][0-9][0-9]. Ví dụ: HL0001

18. Giám thị gác thi (mã buổi thi, mã địa điểm, số phòng thi, mã GT1, mã GT2)

- Mã GT1: khóa ngoại tham khảo đến Cán bộ (ID) (Những ID bắt đầu bằng “GT”)
- Mã GT2: khóa ngoại tham khảo đến Cán bộ (ID) (Những ID bắt đầu bằng “GT”) (Mã GT2 phải khác GT1)
- Mã buổi thi: khóa ngoại tham khảo đến Buổi thi (Mã buổi thi)
- (Mã địa điểm, số phòng thi): khóa ngoại tham khảo đến Phòng thi (mã địa điểm, số phòng)

19. Trật tự viên giám sát (mã buổi thi, mã hành lang, mã TTV1, mã TTV2)

- Mã TTV1: khóa ngoại tham khảo đến Cán bộ (ID) (Những ID bắt đầu bằng “TT”)
- Mã TTV2: khóa ngoại tham khảo đến Cán bộ (ID) (Những ID bắt đầu bằng “TT”) (Mã TTV2 phải khác TTV1)
- Mã buổi thi: khóa ngoại tham khảo đến Buổi thi (Mã buổi thi)
- Mã hành lang: khóa ngoại tham khảo đến Hành lang (mã hành lang)

20. Quy chế (mã quy chế, mô tả, xử lý)

- Mã quy chế: có dạng QC[0-9][0-9][0-9]. Ví dụ: QC0001.

21. Vi phạm quy chế (ID, mã quy chế, mã buổi thi)

- ID: khóa ngoại tham khảo đến Nhân sự (ID)
- Mã quy chế: khóa ngoại tham khảo đến Quy chế (mã quy chế)
- Mã buổi thi: khóa ngoại tham khảo đến Buổi thi (Mã buổi thi)

22. Kết quả thi (ID, mã trường, mã ngành, tên khối, SBD, STT, điểm thi, điểm phúc tra)

- (ID, mã trường, mã ngành, tên khối, SBD): khóa ngoại tham khảo đến Hồ sơ thí sinh thi (ID, mã trường, mã ngành, tên khối, SBD).
- (Tên khối, STT): khóa ngoại tham khảo đến Môn thi (tên khối, STT).
- Điểm thi: kiểu số có 2 số lẻ, nhỏ hơn 10.
- Điểm phúc tra: kiểu số có 2 số lẻ, nhỏ hơn 10. Mặc định: -1.00 (chưa hoặc không phúc tra)

Lưu ý: Ngoài những gì đã được mô tả cụ thể ở trên, sinh viên phải tự xác định kiểu dữ liệu, kích thước dữ liệu, và một số ràng buộc khác hợp lý, đặc biệt các ràng buộc về khóa chính, khóa ngoại, unique, not null (dựa trên mô tả nghiệp vụ trong Assignment 1, ERD và lược đồ quan hệ đã cung cấp ở trên).

II. Tạo Index (0.5đ)

Người dùng cơ sở dữ liệu thường hay truy vấn những thông tin như sau:

- Thông tin thí sinh, cán bộ theo họ tên của họ.
- Thông tin liên quan tới một buổi thi như thi môn gì, có ai bị lập biên bản, số thí sinh có mặt,... dựa theo ngày và buổi sáng/chiều.

Dựa trên mục đích truy vấn trên, bạn hãy tạo những index thích hợp để tăng tốc độ truy xuất cơ sở dữ liệu.

PHẦN 2: STORE PROCEDURE, FUNCTION, TRIGGER (3đ)

I. Store Procedure/Function (1.5đ)

- Viết một hàm để tính điểm trung bình (sau khi đã phúc tra) của tất cả các thí sinh trong một môn thi. **(0.5đ)**

Input: tên khối, mã môn thi.

Output: điểm trung bình của tất cả thí sinh có thi môn này.

- Trường đại học/ cao đẳng muốn ước tính điểm chuẩn NV1 để đạt chỉ tiêu tuyển sinh ban đầu đề ra. Hãy viết một hàm để đếm số lượng thí sinh đã đăng kí vào trường, ngành, khối cụ thể, có tổng điểm lớn hơn hoặc bằng điểm chuẩn NV1 dự kiến và không được có môn nào 0 điểm (sau khi đã phúc tra) **(0.5đ)**

Input: Mã trường đại học, mã ngành, tên khối, điểm chuẩn NV1 dự kiến

Output: số lượng thí sinh thi đỗ với điểm chuẩn NV1 dự kiến

- Viết một thủ tục để sắp xếp các thí sinh thi đỗ của một trường đại học/ cao đẳng, ngành đào tạo, khối thi nào đó theo thứ tự tổng điểm từ cao đến thấp. **(0.5đ)**

Input: Mã trường đại học, mã ngành, tên khối

Output: Danh sách các thí sinh thi đỗ được sắp thứ tự theo tổng điểm thi gồm các thông tin: Họ tên, quê quán, mã trường đại học, mã ngành, tên khối, tổng điểm.

Thí sinh thi đỗ một trường đại học/ cao đẳng, ngành đào tạo, khối thi nào đó là những thí sinh:

- Không có môn nào 0 điểm (sau khi đã phúc tra) và
- Tổng điểm lớn hơn hoặc bằng điểm chuẩn nguyện vọng tương ứng. Lưu ý: Nếu đã đỗ NV1 thì không xét đến NV2, NV3. Tương tự, nếu đã đỗ NV2 thì không xét tiếp NV3 nữa.

II. Trigger (1.5đ)

1. Viết các trigger tự động cập nhật thông tin:
 - a. Tổng số thí sinh trong phòng thi mỗi khi thêm mới một hồ sơ thí sinh thi. **(0.25đ)**
 - b. Số thí sinh có mặt trong từng phòng thi vào mỗi buổi thi khi thêm thông tin thí sinh vắng một buổi thi. **(0.25đ)**
2. Viết trigger tự động tính tổng điểm của thí sinh khi kết quả điểm thi, điểm phúc tra được thêm vào hay cập nhật. **(0.5đ)**
Ví dụ: Thí sinh A có điểm 3 môn lần lượt: Môn 1 – 9 điểm, Môn 2 – 8 điểm, Môn 3 – 7 điểm thì tổng điểm của thí sinh A là 24 điểm. Sau đó môn 2 được phúc tra lại, có điểm phúc tra là 9 điểm, thì tổng điểm lúc này sẽ là 25 điểm.
3. Viết các trigger kiểm tra thông tin hợp lệ khi thêm dữ liệu:
 - a. Thí sinh chỉ được đăng kí NV1 những ngành và khối nào mà trường đại học/ cao đẳng có tổ chức tuyển sinh (Trường, ngành và khối đăng kí phải xuất hiện trong quan hệ *Thông tin tuyển sinh*) **(0.25đ)**
 - b. Thông tin đăng kí NV2, NV3 của thí sinh vào một trường, một ngành nào đó không được trùng lặp với trường và ngành của NV1. Ngoài ra, trường, ngành NV2/NV3 phải có khối thi giống với khối của NV1. **(0.25đ)**
4. **Câu hỏi dành riêng cho KSTN:** Viết các trigger đảm bảo thông tin sau luôn luôn hợp lệ (cho tất cả các các vụ thêm mới, chỉnh sửa hoặc xóa):
 - a. Thí sinh chỉ được có kết quả của những môn thuộc khối thi đã đăng kí. Nếu thí sinh vắng một buổi thi nào đó, sẽ không có điểm cho môn thi vào buổi này và tất cả các buổi thi còn lại. **(0.5đ)**
 - b. Mỗi khối thi phải có đúng 3 môn thi khác nhau. **(0.5đ)**
(Sinh viên được phép sử dụng kết hợp trigger với các khai báo ràng buộc, tạo thêm bảng tạm, view, store procedure, function, ... trong câu hỏi này. Chỉ cần không thay đổi cấu trúc các bảng được khai báo ở mục I, Phần 1. Nếu tạo thêm bảng tạm thì không được gây ra dư thừa dữ liệu.)

PHẦN 3: THAO TÁC CƠ SỞ DỮ LIỆU (3đ)

I. Insert (1đ)

Thực hiện việc nhập dữ liệu cho các bảng trong cơ sở dữ liệu.

Yêu cầu: Dữ liệu trong các bảng phải có nghĩa, và mỗi bảng có tối thiểu 4 hàng.

II. Update (0.25đ)

Trừ 5% điểm thi tất cả các môn của thí sinh có mã TS00001, đăng kí vào trường “Đại học Bách Khoa”, Ngành “Khoa học và Kỹ thuật Máy tính”, khối A00, số báo danh 00001.

III. Delete (0.5đ)

Xóa thông tin của ngành đào tạo có tên là “Kinh tế đối ngoại”, trường “Đại học Bách Khoa”.

Hãy cho biết, việc xóa dữ liệu này trong trường hợp nào sẽ được thực hiện thành công, trong trường hợp nào không thành công, và khi đó những bảng dữ liệu nào sẽ bị ảnh hưởng bởi thao tác xóa này. Giải thích.

IV. Select (1.25đ)

- Liệt kê tất cả các trường đại học/ cao đẳng (mã trường, tên trường, khối thi, tỷ lệ chọi, điểm chuẩn năm ngoái) có đào tạo ngành “Kinh tế đối ngoại”. Sắp xếp theo thứ tự giảm dần của điểm chuẩn năm ngoái. **(0.25đ)**
- Với mỗi khối thi, liệt kê các thí sinh (họ tên, quê quán, tên trường ĐH/CĐ dự thi NV1, tên ngành dự thi NV1, tên khối dự thi, SBD, điểm môn 1, điểm môn 2, điểm môn 3, tổng điểm) có tổng điểm thi cao nhất. **(0.5đ)**
- Liệt kê các trường THPT (mã trường THPT, tên trường THPT) có tỷ lệ thí sinh đi đỗ đại học (được tính bằng số thí sinh thi đỗ/ tổng số thí sinh trong trường đăng kí thi ĐH) cao nhất. **(0.5đ)**

Thí sinh thi đỗ đại học là những thí sinh:

- Không có môn nào 0 điểm (sau khi đã phúc tra) và
- Tổng điểm lớn hơn hoặc bằng điểm chuẩn một trong các nguyện vọng đã đăng ký.

Chú ý:

- **Script cho phần I và II, Insert của phần III được yêu cầu sao cho có thể chạy trong một lần từ đầu đến cuối để tạo cơ sở dữ liệu hoàn chỉnh đã có dữ liệu.**
- **Đối với các nhóm trong chương trình KSTN nếu không làm hoặc làm không đúng câu hỏi dành riêng sẽ bị trừ điểm. Điểm trừ tối đa cho câu 4 ở mục II, Phần 2 (Trigger) là 1đ (trong trường hợp không làm hoặc làm sai hoàn toàn).**
- **Đối với các nhóm không thuộc lớp KSTN nếu làm đúng câu hỏi dành riêng cho chương trình KSTN – câu 4 ở mục II, Phần 2 (Trigger) (ghi rõ trong báo cáo) sẽ được thêm điểm thưởng (tối đa là 1 điểm).**

---Hết---