

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN
KHOA TOÁN - CƠ - TIN HỌC

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Môn Thi: Cơ sở dữ liệu

Thời gian: 90 phút

Đề gồm: 4 trang

Phần 1: Trắc nghiệm

1. Mô hình ngoài là?
[a]--Nội dung thông tin của toàn bộ CSDL
[b]--Nội dung thông tin của toàn bộ CSDL dưới cách nhìn của người sử dụng
[c]--Nội dung thông tin của một phần cơ sở dữ liệu
 [d]--Nội dung thông tin của một phần dữ liệu dưới cách nhìn của người sử dụng
2. Thế nào là cơ sở dữ liệu quan hệ?
[a]--Cơ sở dữ liệu được xây dựng dựa trên mô hình dữ liệu quan hệ
[b]--Cơ sở dữ liệu dùng để tạo lập, cập nhật và khai thác CSDL quan hệ
[c]--Cơ sở dữ liệu được xây dựng dựa trên mô hình dữ liệu quan hệ và khai thác CSDL quan hệ
 [d]--Cơ sở dữ liệu dùng để tạo lập, cập nhật và khai thác CSDL quan hệ dựa trên mô hình dữ liệu quan hệ
3. Ưu điểm của cơ sở dữ liệu là?
 [a]--Giảm dư thừa, nhất quán và toàn vẹn của dữ liệu
[b]--Các thuộc tính được mô tả trong nhiều tệp dữ liệu khác nhau
[c]--Khả năng xuất hiện mâu thuẫn và không nhất quán dữ liệu
[d]--Xuất hiện dị thường thông tin
4. Thứ tự đúng trong câu lệnh SELECT là?
 [a]--SELECT, FROM, WHERE, GROUP BY HAVING, ORDER BY
 [b]--SELECT, FROM, GROUP BY HAVING, ORDER BY
[c]--SELECT, FROM, GROUP BY HAVING, ORDER BY
 [d]--SELECT, FROM, GROUP BY HAVING, WHERE, ORDER BY
5. Các bước thực hiện đúng trong câu lệnh SELECT:
[a]--Tích Đề các, phép toán chọn, theo nhóm, sắp xếp và phép chiếu
[b]--Tích Đề các, phép toán chọn, theo nhóm, phép chiếu và sắp xếp
 [c]--Phép toán chọn, tích Đề các, theo nhóm, sắp xếp và phép chiếu
[d]--Phép toán chọn, tích Đề các, theo nhóm, phép chiếu và sắp xếp

Sinh viên không được phép sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

6. Khẳng định nào là phụ thuộc hàm
- [a]--Họ và tên \rightarrow Số chứng minh thư
 - [b]--Họ và tên \rightarrow Địa chỉ
 - [c]--Họ và tên \rightarrow Số điện thoại nhà riêng
 - [d]--Số chứng minh thư \rightarrow Họ và tên
7. $F = \{A \rightarrow B, C \rightarrow X, BX \rightarrow Z\}$, khi đó: $U = ABCXZ$
- [a]-- $B \rightarrow C$ thuộc F^+
 - [b]-- $A \rightarrow Z$ thuộc F^+
 - [c]-- $CB \rightarrow Z$ thuộc F^+
 - [d]-- $AC \rightarrow Z$ thuộc F^+
8. $\phi [\Omega_1, \Omega_2, \dots, \Omega_p]$ là phép tách không tổn thất thông tin, nếu :
- [a]--Kết quả kết nối tự nhiên các quan hệ chiếu chứa quan hệ gốc.
 - [b]--Kết quả kết nối tự nhiên các quan hệ chiếu chính là quan hệ gốc.
 - [c]--Kết quả kết nối tự nhiên các quan hệ chiếu được chứa trong quan hệ gốc.
 - [d]--Kết quả kết nối các quan hệ chiếu trên một số thuộc tính của quan hệ gốc.
9. Chọn một khẳng định nào sau đây là đúng nhất?
- [a]--Chuẩn hoá dữ liệu là quá trình tách quan hệ không làm tổn thất thông tin
 - [b]--Quan hệ gốc được chứa trong quan hệ kết nối tự nhiên của các quan hệ chiếu
 - [c]--Dữ liệu lưu trữ trong CSDL phản ánh tính tính toàn vẹn dữ liệu
 - [d]--Chuẩn hoá dữ liệu là quá trình thực hiện các phép lưu trữ
10. Một quan hệ dạng chuẩn 1NF có thể chuyển đổi về nhóm các quan hệ 3NF bằng cách:
- [a]--Loại bỏ các phụ thuộc bắc cầu vào khoá.
 - [b]--Loại bỏ các phụ thuộc không đầy đủ vào khoá
 - [c]--Loại bỏ các phụ thuộc hàm không phụ thuộc đầy đủ vào khoá và bắc cầu vào khoá.
 - [d]--Loại bỏ các phụ thuộc đầy đủ vào khoá và bắc cầu vào khoá.
11. Vì sao Elasticsearch không đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu:
- [a]--Không có database transaction
 - [b]--Lưu trữ phân tán gây mất mát dữ liệu
 - [c]--Không phải là cơ sở dữ liệu quan hệ
 - [d]--Là search và analytic engine
12. Elasticsearch tìm kiếm theo:
- [a]--Forward index
 - [b]--Inverted index
 - [c]--Document
 - [d]--Shards
13. Tạo mới index "people" trong Elasticsearch
- [a]--PUT /people
 - [b]--POST /people

Sinh viên không được phép sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

[c]--GET /people

[d]--DELETE /people

14. Tìm kiếm full text trong Elasticsearch dùng gì:

[a]--Term

[b]--Match

[c]--Like

[d]--Query

15. Elasticsearch phát triển bằng ngôn ngữ nào

[a]--Python

[b]--C++

[c]--Java

[d]--PHP

Phần 2 (Tự luận)

Câu 1:

Cho cơ sở dữ liệu **Quản lý dự án** gồm 4 lược đồ quan hệ sau:

Nhân_viên(Mã_số_NV, Họ_đệm, Tên, Ngày_sinh, Địa_chỉ, Lương, Mã_số_ĐV)

Đơn_vị(Mã_số_ĐV, Tên_ĐV, Mã_số_NQL, Ngày_bắt_đầu)

Dự_án(Mã_số_DA, Tên_DA, Địa_điểm_DA, Mã_số_ĐV)

Thực_hiện(Mã_số_NV, Mã_số_DA, Số_giờ)

Viết các câu lệnh SQL thực hiện các truy vấn sau:

- Liệt kê Tên và Địa chỉ của tất cả các nhân viên làm việc cho Đơn vị "*Nghiên cứu*".
- Liệt kê Mã nhân viên và Tên nhân viên có lương lớn hơn lương của tất cả các nhân viên làm việc cho đơn vị "*Hành chính*".
- Với mỗi dự án có hai người làm việc trở lên, hãy liệt kê Mã dự án, Tên dự án và số người thực hiện cho dự án đó.
- Liệt kê tên của các nhân viên tham gia tất cả các dự án do Đơn vị có mã số là 5 quản lý.

Câu 2:

Phát biểu các luật của hệ tiên đề Amstrong và chứng minh các tính chất sau chỉ sử dụng các luật phát biểu

- Tính tựa bắc cầu: Nếu $X \rightarrow Y, YZ \rightarrow V$ thì $XZ \rightarrow V$.
- Tính tích lũy: Nếu $X \rightarrow YZ, Z \rightarrow AV$ thì $X \rightarrow YZA$.

Câu 3:

Cho lược đồ quan hệ $\alpha = (U, F)$ với $U = ABCDEGHQ$

$$F = \{AB \rightarrow ADH, ABG \rightarrow QEH, AE \rightarrow DG, CQ \rightarrow EH\}$$

Sinh viên không được phép sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

1. Tập ABCGEH có phải là khóa của lược đồ α ?, vì sao?
2. Tập tất cả các khoá của lược đồ α là?, vì sao?
 - a) {ABCE, ABCG}
 - b) {ABCE, ABCQ}
 - c) {ABCG, ABCQ}
 - d) {ABCE, ABCG, ABCQ}
3. Hãy thêm vào tập phụ thuộc hàm F một phụ thuộc hàm sao cho lược đồ quan hệ α có duy nhất khóa. Giải thích cách làm.

Câu 4:

Cho lược đồ quan hệ quản lý sinh viên $\alpha = (U, F)$ với:

$$U = \{MaSV, Hoten, Ngaysinh, Malop, TenLop, MaMH, TenMH, Diem\}$$

$$F = \{MaSV \rightarrow Hoten, Ngaysinh, Malop, TenLop; Malop \rightarrow TenLop;$$

$$MaMH \rightarrow TenMH; (MaSV, MaMH) \rightarrow Diem\}$$

1. Hãy xác định dạng chuẩn (cao nhất) của lược đồ quan hệ α .
2. Chuẩn hóa lược đồ quan hệ α về dạng chuẩn 3NF.