

<b>Module/môn: SQL Cơ bản</b>	<b>Số hiệu assignment:</b>	<b>Điểm (60%)</b>
<b>Người điều phối: Nguyễn Nghiệm</b>	<b>Ngày ban hành:</b>	
<i>Bài assignment này đòi hỏi sinh viên phải dùng khoảng 50h làm để hoàn thành. Giảng viên hướng dẫn sinh viên thực hiện trong suốt thời gian học tại lớp và đánh giá 2 lần trong quá trình học và 1 lần bảo vệ trước hội đồng.</i>		
<i>Mục tiêu: Sinh viên dựa vào đặc tả yêu cầu để lập kế hoạch thực hiện, viết báo cáo và hoàn thành các yêu cầu của assignment.</i>		

## CẢNH BÁO:

**Gian lận** là hình thức lấy bài làm của người khác và sử dụng như là mình làm ra. Hình thức đó bao gồm những hành động như: copy thông tin trực tiếp từ trang web hay sách mà không ghi rõ nguồn tham khảo trong tài liệu; gửi bài assignment làm chung như là thành quả cá nhân; copy bài assignment của các sinh viên khác cùng khóa hay khác khóa; ăn trộm hay mua bài assignment của ai đó và gửi lên như là sản phẩm mình làm ra. Những sinh viên bị nghi ngờ gian lận sẽ bị điều tra và nếu phát hiện là có gian lận thì sẽ phải chịu các mức phạt theo quy định của Nhà trường.

Mọi tài nguyên copy hay điều chế từ bất cứ nguồn nào (VD: Internet, sách) phải được đặt trong cặp dấu nháy kép và in nghiêng, với thông tin tham khảo đầy đủ về nguồn tài liệu.

Bài làm của bạn sẽ được đưa vào phần mềm kiểm tra gian lận. Mọi hình thức cố tình đánh lừa hệ thống phát hiện gian lận sẽ bị coi là Vi phạm quy định thi cử.

## QUY ĐỊNH NỘP BÀI ASSIGNMENT:

- ✓ Một bản mềm kết quả bài làm assignment của bạn phải được upload trước nửa đêm (giờ địa phương) vào ngày hạn nộp. Quá hạn nộp hệ thống sẽ khóa lại và sinh viên không còn quyền nộp bài.
- ✓ Phiên bản upload lên cuối cùng sẽ được chấm điểm. Sinh viên có quyền upload đè file nhiều lần trước khi hết hạn nộp.
- ✓ Tất cả những file tài liệu văn bản phải để ở dạng file gốc chứ không file dạng file được xuất ra từ định dạng khác (ví dụ pdf được xuất từ doc). Không được gửi tài liệu văn bản dưới dạng ảnh chụp.
- ✓ Đối với bài assignment này bạn cũng phải đưa các bằng chứng hay sản phẩm khác vào trong file nén dạng zip.
- ✓ Kích thước file cần tuân thủ theo giới hạn trên hệ thống nộp bài (thông thường là <50M).
- ✓ Hãy đảm bảo các file được upload lên không bị nhiễm virus (điều này có thể dẫn đến file bị hệ thống xóa mất) và không đặt mật khẩu mở file. Nếu vi phạm những điều này, bài coi như chưa được nộp.
- ✓ Hãy chú ý xem thông báo sau khi upload để chắc chắn bài của bạn đã được nộp lên hệ thống chưa.
- ✓ Bạn không phải gửi lại file đề bài của assignment (file này).

## QUY ĐỊNH ĐÁNH GIÁ BÀI ASSIGNMENT:

- ✓ Sinh viên không có bài assignment trên hệ thống sẽ bị 0 điểm bài assignment.
- ✓ Sau hạn nộp bài một tuần, sinh viên nộp muộn có quyền nộp đơn kiến nghị xin được chấp nhận gia hạn nộp. Hội đồng Nhà trường sẽ xét duyệt từng trường hợp. Nếu kiến nghị không được chấp nhận, bài giữ nguyên điểm 0. Nếu quá một tuần không có kiến nghị thì bài cũng sinh viên không nộp mặc nhiên nhận điểm 0.
- ✓ Ngay cả trường hợp bài của sinh viên bị phát hiện gian lận sau khi có điểm, sinh viên sẽ không được công nhận bài đó và chịu mức kỷ luật như quy định của Nhà trường.

## ASSIGNMENT HỆ QUẢN TRỊ CSDL

<b>Mục tiêu cụ thể</b>	Sau bài assignment này, sinh viên có khả năng: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mô tả các cơ sở dữ liệu hệ thống, làm việc với Databases và Store</li> <li>✓ Kế hoạch, chiến lược sao lưu và phục hồi CSDL</li> <li>✓ Nhập/Import và xuất/export dữ liệu</li> <li>✓ Quản lý thông tin đăng nhập, người dùng và phân quyền</li> <li>✓ Giám sát tài nguyên hệ thống</li> <li>✓ Giám sát hoạt động của SQL Server</li> <li>✓ Giám sát, cảnh báo, thông báo đến email</li> <li>✓ Nhận diện các hệ quản trị CSDL thông dụng như MySQL, Oracle, PostgreSQL, MongoDB</li> </ul>
<b>Các công cụ cần có</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ SQL Server Developer 2012+</li> <li>✓ MS. Office 2013+</li> </ul>
<b>Tài nguyên</b>	Thư mục tài nguyên đi kèm

## ĐẶT VẤN ĐỀ

Dữ liệu ngày nay được coi là tài sản rất quan trọng đối với công ty. Do đó, dữ liệu cần được “bảo vệ dữ liệu an toàn”, phải đảm bảo dữ liệu này luôn ở trong trạng thái tốt nhất và luôn sẵn sàng để các dịch vụ khác có thể kết nối vào và khai thác dữ liệu. Các công việc cụ thể để bảo vệ dữ liệu an toàn như:

- ✓ Backup/sao lưu dữ liệu đầy đủ, đủ điều kiện để khôi phục lại dữ liệu khi có sự cố xảy ra
- ✓ Ngăn chặn các hành vi truy cập trái phép đến dữ liệu
- ✓ Bảo vệ dữ liệu khỏi những rủi ro khi khai thác như: xóa, update nhầm dữ liệu,...
- ✓ Quản trị, tối ưu hóa hiệu suất của dữ liệu
- ✓ Lên kế hoạch và theo dõi hay phân bổ tài nguyên một cách hợp lý cho cơ sở dữ liệu
- ✓ Giám sát, gửi thông báo, gửi cảnh báo đến Database Administrator - DBA khi cần thiết.

Đặc tả các yêu cầu:

1. Kế hoạch backup/sao lưu dữ liệu:

- ✓ Backup Full: Hằng tuần/Hằng tháng
  - ✓ Backup Differential: Hằng ngày
  - ✓ Backup Transaction Log: Hằng giờ
2. Nhập xuất dữ liệu:
- ✓ Flat File/ file phẳng
  - ✓ Trực quan thông tin theo dạng bảng biểu Microsoft Excel
  - ✓ Data-tier Applications
3. Quản lý thông tin đăng nhập, người dùng và phân quyền:
- ✓ Tạo mới người dùng phân quyền truy cập vào CSDL
  - ✓ Gán quyền thao tác trên CSDL hay thu hồi quyền đã cấp
4. Giám sát, cảnh báo, thông báo đến email:
- ✓ Cấu hình account email phục vụ cho việc gửi thông báo, cảnh báo
  - ✓ Tạo mới SQL Server Agent Job, Operator, Alert,...
5. Giám sát hoạt động của SQL Server:
- ✓ Giám sát các câu lệnh T-SQL, thực hiện tối ưu hiệu suất CSDL
6. Giám sát tài nguyên hệ thống:
- ✓ Lên kế hoạch và theo dõi hay phân bổ tài nguyên một cách hợp lý cho CSDL

## **YÊU CẦU THỰC HIỆN**

### **Y1. Chuẩn bị dữ liệu**

Truy cập vào LMS download file cơ sở dữ liệu mẫu (AdventureWorks2019\_ASM.bak) và thực hiện những nhiệm vụ sau:

- ✓ Restore/phục hồi dữ liệu (dữ liệu mẫu)
- ✓ Move/duy chuyển dữ liệu mẫu đến ổ đĩa khác (không phải ổ đĩa hệ thống)
- ✓ Đổi tên database theo cấu trúc <mã lớp\_mã số sinh viên>\_ASM. Ví dụ: IT18399\_PS12345\_ASM

### **Y2. Xây dựng kế hoạch backup/sao lưu dữ liệu**

Trên cơ sở dữ liệu đã phục hồi ở Y1, thực hiện những nhiệm vụ sau:

- ✓ Tạo các backup device backup Full, backup Differential, Backup Transaction log
- ✓ Lập lịch backup định kỳ cho CSDL với các yêu cầu:
  - Backup Full: Tối thứ 7 hằng tuần lúc vào lúc 11 giờ 30 khuya
  - Backup Differential: Các ngày thứ 2, 3, 4, 5, 6 vào lúc 11 giờ 30 khuya

- Backup Transaction Log: Hằng ngày và lặp lại 1 giờ 1 lần bắt đầu từ 8:00AM - 5:00PM

### Y3. Nhập xuất dữ liệu

Trên cơ sở dữ liệu đã phục hồi ở Y1, thực hiện những nhiệm vụ sau:

- ✓ Sử dụng công cụ Microsoft SQL Server Wizard để Export/xuất 1 bảng dữ liệu bất kỳ từ CSDL đã phục hồi từ Y1 thành file phẳng/Flat file (có phần mở rộng .CSV) và lưu tên theo cấu trúc <MaLop\_MaSoSinhVien\_TenBang>. Ví dụ: IT18399\_PS12345\_Currency.csv.
- ✓ Sử dụng công cụ Microsoft SQL Server Wizard để Export/xuất nhiều bảng dữ liệu từ CSDL đã phục hồi từ Y1 thành Microsoft Excel (có phần mở rộng .xls hoặc .xlsx tùy phiên bản) lưu tên theo cấu trúc <MaLop\_MaSoSinhVien>\_to\_excel. Ví dụ: IT18399\_PS12345\_to\_excel.xls.
- ✓ Tạo mới CSDL tên đặt theo cấu trúc <mã lớp\_mã số sinh viên>\_ASM\_Import. Ví dụ: IT18399\_PS12345\_ASM\_Import. Sau đó thực hiện Import/nhập dữ liệu vừa export/xuất ở trên vào CSDL này.
- ✓ Sử dụng công cụ Data-tier Applications của Microsoft SQL để Export/xuất tất cả các bảng dữ liệu trên CSDL Import ở trên, lưu thành file có phần mở rộng là **.bacpac** và lưu tên theo cấu trúc <MaLop\_MaSoSinhVien>. Ví dụ: IT18399\_PS12345.bacpac
- ✓ Sử dụng công cụ Data-Tier Applications của Microsoft SQL để import/nhập dữ liệu đã export ở trên vào SQL Server và tạo mới CSDL tên theo cấu trúc <MaLop\_MaSoSinhVien>\_Data-tier. Ví dụ: IT18399\_PS12345\_Data-tier

### Y4. Quản lý thông tin đăng nhập, người dùng và phân quyền (*thực hiện trên CSDL đã phục hồi từ Y1*)

Trên cơ sở dữ liệu đã phục hồi ở Y1, tạo mới login, user và phân quyền theo các yêu cầu:

- ✓ Người dùng quản trị CSDL: Tên theo cấu trúc <Mã số sinh viên>\_Admin (ví dụ PS12345\_Admin) với vai trò là nhà quản trị CSDL, phân quyền cho user này toàn quyền thao tác trên CSDL này
- ✓ Người dùng backup CSDL: Tên theo cấu trúc <Mã số sinh viên>\_backup (ví dụ PS12345\_backup), phân quyền cho người dùng này chỉ được phép thao tác backup CSDL này.
- ✓ Một người dùng thông thường: Tên theo cấu trúc <Mã số sinh viên>\_UserThuong (ví dụ PS12345\_UserThuong), cho phép user này thấy bảng dữ liệu “Customer” và chỉ được phép thực hiện các câu lệnh select, insert, delete trên bảng này.
- ✓ Thu hồi quyền delete của người dùng thông thường trên bảng “Customer”

### Y5. Giám sát, cảnh báo, thông báo đến email

Sử dụng email đã enable/bật SMTP cho phép cấu hình và gửi mail thông qua các ứng dụng để thực hiện các yêu cầu:

- ✓ Tạo profile và cấu hình account email và thực hiện gửi mail test
- ✓ Tạo mới SQL Server Agent Operators
- ✓ Hiệu chỉnh các Jobs (kế hoạch sao lưu) đã được tạo ra ở Y2 sao cho khi job thực thi hoàn thành hệ thống tự động gửi thông báo đến email DBA.
- ✓ Tạo mới SQL Server Agent Alerts để tự động gửi cảnh cáo nếu transaction log bị đầy (mã lỗi 9002) đến email DBA

#### **Y6. Giám sát hoạt động của SQL Server**

Sử dụng các công cụ Database Engine Tuning Advisor, SQL Server Profiler để thực hiện các nhiệm vụ:

- ✓ Sử dụng công cụ SQL Server Profiler để giám sát các câu lệnh T-SQL đã thực hiện hoàn thành trên CSDL AdventureWorks2019 và lưu kết quả giám sát thành file theo cấu trúc <Mã lớp\_Mã Sinh viên.trc>
- ✓ Dựa trên kết quả giám sát phần SQL Server Profiler (trace), sử dụng công cụ Database Engine Tuning Advisor để đưa ra các khuyến nghị và thực hiện các khuyến nghị nhằm cải thiện performance cho hệ thống SQL Server

#### **Y7. Giám sát tài nguyên hệ thống**

Sử dụng Performance Monitor của Windows để giám sát hệ thống bao gồm:

- ✓ Processor (%processor time),
- ✓ Memory (%page Faults/sec),
- ✓ SQLServer: Plan Cache (Cache Hit Ratio)
- ✓ SQLServer: Locks (Average Wait Time (ms), Lock Requests/sec, Lock Waits/sec),

## **HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN**

### **Giai đoạn 1 - Hoàn thành các yêu cầu:**

- ✓ Y1: Chuẩn bị dữ liệu
- ✓ Y2: Xây dựng kế hoạch backup/sao lưu dữ liệu
- ✓ Y3: Nhập xuất dữ liệu

### **Giai đoạn 2 - Hoàn thành các yêu cầu**

- ✓ Y4: Quản lý thông tin đăng nhập, người dùng và phân quyền
- ✓ Y5: Giám sát, cảnh báo, thông báo đến email

**Sản phẩm cuối môn – Hoàn thành tất cả các yêu cầu Y1 – Y7**

## MÔ TẢ SẢN PHẨM PHẢI NỘP

Đóng gói tất cả theo định dạng <Mã lớp\_Tên nhóm/mã sinh viên>\_ Mã Môn\_Assignment.zip (ví dụ: IT18399\_PS12345\_DAT104\_Assignment.zip). Nộp bài lên LMS theo yêu cầu của giảng viên

## THANG ĐÁNH GIÁ

<b>A</b> <b>(70%-100%)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoàn thành các yêu cầu từ Y1 đến Y5</li> <li>- Nhóm bảo vệ trả lời được các câu hỏi của giảng viên</li> </ul>
<b>B</b> <b>60%-69%</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoàn thành các yêu cầu từ Y1 đến Y3</li> <li>- Nhóm bảo vệ trả lời được các câu hỏi của giảng viên</li> </ul>
<b>C</b> <b>50%-59%</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoàn thành các yêu cầu từ Y1 đến Y2</li> <li>- Nhóm bảo vệ trả lời tương đối các câu hỏi của giảng viên</li> </ul>
<b>TRƯỢT</b> <b>(&lt; 50%)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoàn thành dưới 02 yêu cầu</li> <li>- Nhóm bảo vệ không trả lời được câu hỏi của giảng viên</li> </ul>