**BỘ MÔN HỆ THỐNG THÔNG TIN – KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP HCM**

Sinh viên thực hiện: 18120418-Phạm Minh Khoa

GV phụ trách: CSDLNC-Nguyễn Trần Minh Thư

Đồ án/bài tập môn học  - CƠ SỞ DỮ LIỆU NÂNG CAO

HỌC KỲ I – NĂM HỌC 2019-2020

**môn cơ sở dữ liệu nâng cao**

**BẢNG THÔNG TIN CHI TIẾT NHÓM**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mã nhóm:** | N23 | | | |
| **Tên nhóm:** | Nhóm 23 | | | |
| **Số lượng:** | **3** | | | |
| **MSSV** | **Họ tên** | **Email** | **Điện thoại** | **Hình ảnh** |
| 18120383 | Huỳnh Ngọc Hòa | Huynhngochoa2000@gmail.com | 0964801535 |  |
| 18120418 | Phạm Minh Khoa | 18120418@student.hcmus.edu.vn | 0336069400 |  |
| 18120358 | Nguyễn Văn Hảo | 18120358@student.hcmus.edu.vn | 868393312 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bảng phân công & đánh giá hoàn thành công việc** | | | |
| **Công việc thực hiện** | **Người thực hiện** | **Mức độ hoàn thành** | **Đánh giá của nhóm** |
| Thiết kế quan niệm, logic, vật lý, nhập liệu, tạo file tạo csdl | Phạm Minh Khoa | 80% | 80% |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**YÊU CẦU ĐỒ ÁN- BÀI TẬP**

|  |  |
| --- | --- |
| **Loại bài tập** | **🗹 Lý thuyết Thực hành 🗹 Đồ án Bài tập** |
| **Ngày bắt đầu** |  |
| **Ngày kết thúc** | **17-1-2021** |

# **Yêu cầu của Đồ án**

1. Thực hiện phân tích, thiết kế dữ liệu cho hệ thống quản lý thư viện như đã mô tả, phân tích, thiết kế dữ liệu phải được thực hiện đầy đủ kết quả của các bước từ phân tích quan niệm, logic, vật lý.
2. Đối với phân tích mức quan niệm, kết quả đạt được là sơ đồ ER
3. Đối với phân tích logic: kết quả đạt được là sơ đồ dữ liệu quan hệ, đánh giá dạng chuẩn, chuẩn hóa,…
4. Đối với thiết kế vật lý:

* Xem xét kiểu dữ liệu, thuộc tính suy diễn, ràng buộc dữ liệu,…
* Xậy dựng tập giao tác xử lý trên CSDL bao gồm (thêm , xóa sửa, truy vấn) có tần suất xử lý thường xuyên trên hệ thống, xây dựng ma trận truy xuất, đồ thị truy xuất dữ liệu, từ đó thực hiện đề xuất các kỹ thuật vật lý (chỉ mục, nhân thuộc tính, ..) liên quan trên tập giao tác đó như một bảng thiết kế vật lý.

1. Thực hiện khai báo bảng dữ liệu đã thiết kế vào DBMS (MS SQL Server) và thử nghiệm. Phần này cụ thể gồm:
   1. Khai báo cấu trúc bảng, nhập liệu và các khai báo vật lý khác dựa trên nộ dung đã thiết kế.
   2. Thực hiện thử nghiệm và báo cáo kết quả.
2. Bảng báo cáo (report) kết quả cho môn học (trình bày theo template) quy định.
3. Source code:
4. Script (sql) dùng để biên dịch cấu trúc database, nhập liệu.
5. Script (sql) dùng để khai báo các thiết kế vật lý: index,…
6. Phim demo: quay tối đa 5 phút giới thiệu công việc và kết quả đã thực hiện cho đồ án, kết luận và đánh giá công việc đạt được.

# **Kết quả**

1. Quan niệm

1. Logic
2. Chuyển lược đồ ER sang lược đồ quan hệ, chuẩn hóa

* Sách(ID Sách, Tên sách, Tình trạng, Tập, Cuốn thứ, Tác giả, Ngày xuất bản, Nhà xuất bản, Cấp phép mượn)

+ Khóa: ID Sách

+ Dạng chuẩn: BCK

* Nhóm sách(ID nhóm sách, Tên nhóm sách)

+ Khóa: ID nhóm sách

+ Dạng chuẩn: BCK

* Khung phân loại(ID khung phân loại, Tên khung phân loại)

+ Khóa chính: ID khung phân loại

+ Dạng chuẩn: BCK

* Thẻ thư viện(ID thẻ, Ngày hết hạn)

+ Khóa: ID thẻ

+ Dạng chuẩn: BCK

* Đọc giả(ID đọc giả, Tên đọc giả, Số điện thoại đọc giả, email đọc giả, Tham gia lớp học, Ngày hết hạn)

+ Khóa: ID đọc giả; Số điện thoại; email đọc giả

+ Dạng chuẩn: BCK

* Sinh Viên(ID đọc giả,MSSV)

+ Khóa: ID đọc giả; MSSV

+ Dạng chuẩn: BCK

* Cán bộ(ID đọc giả,Loại hình đào tạo,Mã cán bộ, Trường đang công tác)

+ Khóa: ID đọc giả; Mã cán bộ

+ Dạng chuẩn: BCK

* Phiếu mượn(ID phiếu mượn, Ngày mượn, Gia hạn, Hết hạn)

+ Khóa: ID phiếu mượn

+ Dạng chuẩn: DC2 vì có thuộc tính không khóa Hết hạn được suy ra từ thuộc tính không khóa Ngày mượn và Gia hạn

* Phiếu trả(ID phiếu trả, Ngày trả, Tiền phạt)

+ Khóa: ID phiếu trả

+ Dạng chuẩn: BCK

* Phiếu mất(ID đọc giả, ID sách, Ngày ghi nhận, tiền phạt, người ghi nhận)

+ Khóa: ID đọc giả, ID sách, Ngày ghi nhận;

+ Dạng chuẩn: BCK

Lược đồ cơ sở dữ liệu đạt dạng chuẩn 2.

1. Chọn khóa chính, khóa ngoại

* Nhóm sách(ID nhóm sách, Tên nhóm sách)
* Khung phân loại(ID khung phân loại, Tên khung phân loại,ID nhóm sách)
* Sách(ID Sách, Cuốn thứ, Tên sách, Tình trạng, Tập,Tác giả, Ngày xuất bản, Nhà xuất bản, Cấp phép mượn,ID khung phân loại,ID Phiếu mượn,ID phiếu trả)
* Thẻ thư viện(ID thẻ, Ngày hết hạn)
* Đọc giả(ID đọc giả, Tên đọc giả, Số điện thoại đọc giả, email đọc giả, Tham gia lớp học, ID thẻ)
* Sinh VIên(ID đọc giả,MSSV)
* Cán bộ(ID đọc giả,Loại hình đào tạo,Mã cán bộ,trường đang công tác)
* Phiếu mất(ID đọc giả, ID sách, Ngày ghi nhận, tiền phạt, người ghi nhận)
* Phiếu mượn(ID phiếu mượn, Ngày mượn, Gia hạn, hết hạn,ID đọc giả)
* Phiếu trả(ID phiếu trả, Ngày trả,tiền phạt, ID phiếu mượn)

1. Vật lý
2. Xét kiểu dữ liệu, thuộc tính suy diễn

* Kiểu dữ liệu như trong hình dưới
* Thuộc tính suy diễn:

+ Có một thuộc tính suy diễn HETHAN  cần thêm vào bảng PHIEUMUON vì nó được truy xuất nhiều. Nếu không có thuộc tính suy diễn này thì nó phải tính toán thông qua hai thuộc tính khác là NGAYMUON và GIAHAN trên cùng bảng PHIEUMUON, chi phi cho việc này lơn hơn so với truy xuất trên HETHAN.

+ Thuộc tính suy diễn Tiền phạt không cần thêm vào database bởi những trường hợp bị phạt rất ít và việc thuộc tính này rất ít khi dùng đến. Nếu quyển sách mất mát quá lớn được quy vào mất sách.

1. Ràng buộc

* Mỗi đọc giả chỉ được mượn tối đa 2 quyển sách
* Thời gian mượn tối đa 2 tuần(thời gian gia hạn 1 tuần)
* Một cuốn sách thì thuộc 1 khung phân loại
* Một khung phân loại thuộc 1 nhóm sách
* Một thẻ thư viện thuộc về 1 đọc giả và 1 đọc giả chỉ có 1 thẻ thư viện
* Một phiếu mượn chỉ thuộc về 1 đọc giả
* Một phiếu trả chỉ thuộc về 1 đọc giả
* Một cuốn sách thì có thể thuộc 1 phiếu mượn
* Một cuốn sách thì có thể thuộc 1 phiếu trả
* Một phiếu mất thì thuộc về 1 đọc giả
* Một phiếu mất có duy nhất 1 sách
* Một sinh viên có 1 MSSV duy nhất
* Một cán bộ có 1 mã cán bộ duy nhất
* Mỗi đọc giả có một email và một số điện thoại duy nhất
* Một phiếu trả thuộc 1 phiếu mượn
* Ngày trả (ngày đọc giả tới trả sách) lớn hơn hoặc bằng ngày mượn, hoặc bằng NULL
* Ngày hết hạn lớn ngày mượn.

1. Giao tác
2. Cập nhật gia hạn ngày hết hạn mượn sách
3. Tính số tiền phạt
4. Đọc thông tin sách(dựa vào ID sách và tập, cuốn thứ)
5. Truy xuất thông tin về đọc giả (tên, điện thoại, tình trạng thẻ) và thông tin về việc mượn trả sách (tựa sách, ngày đến hạn phải trả theo thứ tự lâu nhất)
6. Cập nhật tình trạng thẻ của đọc giả
7. Thêm một sách mới
8. Thêm một nhóm sách mới và khung sách
9. Tạo mới độc giả
10. Tạo mới thẻ
11. Tạo phiếu mượn
12. Tạo phiếu trả
13. Cập nhật tham gia khóa học

1. Bảng giao tác

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bảng\Giao tác | 1 | | | | 2 | | | | 3 | | | | 4 | | | | 5 | | | | 6 | | | | 7 | | | | 8 | | | | 9 | | | | 10 | | | | 11 | | | | 12 | | | |
|  | I | R | U | D | I | R | U | D | I | R | U | D | I | R | U | D | I | R | U | D | I | R | U | D | I | R | U | D | I | R | U | D | I | R | U | D | I | R | U | D | I | R | U | D | I | R | U | D |
| NHOMSACH |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| KHUNGPHANLOAI |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| SACH |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  |  |  | x |  |  |  |  |  |
| THETHUVIEN |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| DOCGIA |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  |
| SINHVIEN |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CANBO |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PHIEUMUON |  |  | x |  |  | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PHIEUMAT |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PHIEUTRA |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x | x |  |  |  |  |  |  |

1. Đồ thị con đường truy xuất thô và phân tích giao tác

Trường tự nhiên có 20000 sinh viên và học ở cơ sở nên mỗi cơ sở sẽ có 10000 và thường thì sinh viên hay vào thư viện thì ước tính cũng 1000 ngươi. Thống kê 1 năm có thêm khoảng 2000-3000 lượt mượn sách (số dòng tăng thêm).

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) Cập nhật gia hạn ngày hết hạn mượn sách | | | | | |
| Tần suất: Trung bình: 100/ năm                     Cao điểm:  200/năm | | | | | |
| CREATE PROCEDURE sp\_capnhatGiaHan @idPhieuMuon INT = NULL  AS  BEGIN TRAN  UPDATE dbo.PHIEUMUON  SET HETHAN = DATEADD (WEEK, 3, NGAYMUON), GIAHAN = 1  WHERE IDPHIEUMUON = @idPhieuMuon    IF @@ERROR <> 0  ROLLBACK TRAN  COMMIT TRAN  GO | | | ĐIều kiện tìm: IDPHIEUMUON = @idPhieuMuon  Gôm nhóm: Không  Các hàm tính toán(avg()): không  Cột cập nhật: HETHAN | | |
|  | | | | | |
| Truy xuất | Quan hệ | Loại truy xuất | Thông số về truy vấn | | |
| Trên truy vấn | Trung bình/năm | Cao điểm/năm |
| 1 | PHIEUMUON | I | n (số record trong PHIEUMUON) | 100\*n | 200\*n |
| Tổng tham chiếu | | | n | 100\*n | 200\*n |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2) Tính số tiền phạt | | | | | |
| Tần suất: Trung bình: 10/ năm                     Cao điểm:  20/năm | | | | | |
| CREATE FUNCTION f\_tinhTienPhat(@ngayHetHan date)  RETURNS int  AS  BEGIN  DECLARE @soNgayQuaHan INT = 0  SET @soNgayQuaHan = DATEDIFF (DAY, @ngayHetHan, GETDATE ())  IF (@soNgayQuaHan > 0 AND @soNgayQuaHan <= 30)  BEGIN  RETURN @soNgayQuaHan \* 1000  END  ELSE IF(@soNgayQuaHan > 30)  BEGIN  RETURN (@soNgayQuaHan - 30) \* 2000 + 30000      END    RETURN 0  END  GO    CREATE PROCEDURE sp\_tinhTienPhat @idPhieuMuon INT = NULL  AS  BEGIN TRAN    SELECT dbo.f\_tinhTienPhat((SELECT HETHAN FROM dbo.PHIEUMUON WHERE @idPhieuMuon = IDPHIEUMUON))  IF @@ERROR <> 0  ROLLBACK TRAN  COMMIT TRAN  GO | | | ĐIều kiện tìm: hai diều kiện if() trong hàm f\_tinhTienPhat(), @idPhieuMuon = IDPHIEUMUON  Gom nhóm: Không  Các hàm tính toán(avg()): có hàm f\_tinhTienPhat()  Cột cập nhật: không có | | |
|  | | | | | |
| Truy xuất | Quan hệ | Loại truy xuất | Thông số về truy vấn | | |
| Trên truy vấn | Trung bình/năm | Cao điểm/năm |
| 1 | PHIEUMUON | R | n (số record trong PHIEUMUON) | 10\*n | 20\*n |
| Tổng tham chiếu | | | n | 10\*n | 20\*n |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3) Đọc thông tin sách(dựa vào ID sách và tập, cuốn thứ) | | | | | |
| Tần suất: Trung bình: 2000/ năm                     Cao điểm:  3000/năm | | | | | |
| CREATE PROCEDURE sp\_docThongTinSach @idSach INT = NULL, @cuonThu SMALLINT = NULL  AS  BEGIN TRAN  SELECT IDSACH AS ISBN, CUONTHU AS 'Ban sao thu', TAP, TACGIA, NHAXUATBAN, NGAYXUATBAN  FROM dbo.SACH  WHERE CAPPHEPMUON = 1 AND IDSACH = @idSach AND CUONTHU = @cuonThu  IF @@ERROR <> 0  ROLLBACK TRAN  COMMIT TRAN  GO | | | ĐIều kiện tìm: CAPPHEPMUON = 1 AND IDSACH = @idSach AND CUONTHU = @cuonThu  Gom nhóm: Không  Các hàm tính toán(avg()): không  Cột cập nhật: không | | |
|  | | | | | |
| Truy xuất | Quan hệ | Loại truy xuất | Thông số về truy vấn | | |
| Trên truy vấn | Trung bình/năm | Cao điểm/năm |
| 1 | SACH | R | n (số record trong PHIEUMUON) | 2000\*n | 3000\*n |
| Tổng tham chiếu | | | n | 2000\*n | 3000\*n |

4) Truy xuất thông tin về đọc giả (tên, điện thoại, tình trạng thẻ) và thông tin về việc mượn trả sách (tựa sách, ngày đến hạn phải trả theo thứ tự lâu nhất)

DOCGIA

(1,-,2)

(0,-,1)

(1,-,2)

(1,1,1)

(0,1,1)

(1,1,1)

(0,-,n)

(0,-,1)

(1,1,1)

(1,1,1)

SACH

THETHUVIEN

PHIEUMUON

PHIEUTRA

Chuỗi kết: THETHUVIEN ⨝IDTHEDOCGIA⨝IDDG IDPHIEUMUON ⨝IDPHIEUMUON PHIEUTRA ⨝IDPHIEUMUONSACH

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Truy vấn 8: Tạo độc giả mới | | | | | |
| Tần suất: Trung bình: 1000 lần/ năm                     Cao điểm: 2000 lần /năm | | | | | |
| CREATE PROC sp\_createReader @idthe INT,@tendg NVARCHAR(50),@sdt INT,@email NVARCHAR(50),@thamgia bit  AS  BEGIN      INSERT INTO dbo.DOCGIA      (          IDTHE,          TENDG,          SDTDG,          EMAILDG,          THAMGIALOP      )      VALUES      (   @idthe,   -- IDTHE - int          @tendg, -- TENDG - nvarchar(50)          @sdt,   -- SDTDG - int          @email, -- EMAILDG - nvarchar(50)          @thamgia -- THAMGIALOP - bit          )  END | | | ĐIều kiện không  Thuộc tính kết: Không  Thuộc tính sản xuất: không  Thuộc tính gom nhóm: không  Các hàm xây dưng: không  Thuộc tính xây dựng: không | | |
|  | | | | | |
| Truy xuất | Quan hệ | Loại truy xuất | Thông số về truy vấn | | |
| Trên truy vấn | Trung bình/năm | Cao điểm/năm |
| 1 | DOCGIA | I |  | 1000 | 2000 |
| Tổng cộng truy xuất | | |  | 1000 | 2000 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Truy vấn 9: Tạo thẻ mới | | | | | |
| Tần suất: Trung bình: 1000 lần/ năm                     Cao điểm: 2000 lần /năm | | | | | |
| CREATE PROC sp\_createCard @iddg INT  AS  BEGIN  DECLARE @id INT  SET @id = (SELECT MACB FROM dbo.CANBO WHERE IDDG=@iddg)  IF(NOT EXISTS (SELECT \* FROM dbo.CANBO WHERE IDDG=@iddg))  INSERT INTO dbo.THETHUVIEN  (  NGAYHETHAN  )  VALUES  (DATEADD(year,4,GETDATE())  -- NGAYHETHAN - date  )  ELSE  INSERT INTO dbo.THETHUVIEN  (  IDTHE,      NGAYHETHAN  )  VALUES  (@id,DATEADD(year,4,GETDATE()) -- NGAYHETHAN - date      )  END | | | ĐIều kiện IDDG=@iddg  Thuộc tính kết: Không  Thuộc tính sản xuất: không  Thuộc tính gom nhóm: không  Các hàm xây dưng: không  Thuộc tính xây dựng: không | | |
|  | | | | | |
| Truy xuất | Quan hệ | Loại truy xuất |  | | |
| Trên truy vấn | Trung bình/năm | Cao điểm/năm |
| 1  2 | CANBO  THETHUVIEN | R  I | 4000-5000 | 400000-500000  1000 | 800000-1000000  2000 |
| Tổng cộng truy xuất | | | 4000-5000 | 401000-501000 | 802000-1002000 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Truy vấn 10: Tạo phiếu mượn | | | | | |
| Tần suất: Trung bình: 10 lần/ giờ                     Cao điểm: 20 lần /giờ | | | | | |
| CREATE PROC sp\_createBill @idsach1 int, @idsach2 INT, @iddg int  AS  BEGIN      INSERT INTO dbo.PHIEUMUON      (          IDDG,          NGAYMUON,          GIAHAN,          HETHAN      )      VALUES      (   @iddg,         -- IDDG - int          GETDATE(), -- NGAYMUON - date          0,      -- GIAHAN - bit          DATEADD(DAY,14,GETDATE())  -- HETHAN - date          )  DECLARE @iddm INT  SET @iddm=(SELECT IDPHIEUMUON FROM dbo.PHIEUMUON WHERE IDDG=@iddg)  UPDATE dbo.SACH  SET IDPHIEUMUON=@iddm  WHERE IDSACH=@idsach1  UPDATE dbo.SACH  SET IDPHIEUMUON=@iddm  WHERE IDSACH=@idsach2  END | | | ĐIều kiện IDDG=@iddg, IDSACH=@idsach1,IDSACH=@idsach2  Thuộc tính kết: Không  Thuộc tính sản xuất: không  Thuộc tính gom nhóm: không  Các hàm xây dưng: không  Thuộc tính xây dựng: không | | |
|  | | | | | |
| Truy xuất | Quan hệ | Loại truy xuất |  | | |
| Trên truy vấn | Trung bình/h | Cao điểm/h |
| 1  2  3  4 | PHIEUMUON  PHIEUMUON  SACH  SACH | I  R  U  U | 4000-10000  5000-12000  5000-12000 | 10  40000-100000  50000-120000  50000-120000 | 20  80000-200000  100000-240000  100000-240000 |
| Tổng cộng truy xuất | | | 14000-34000 | 1400010-340010 | 280010-480010 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Truy vấn 11: Tạo phiếu trả | | | | | |
| Tần suất: Trung bình: 10 lần/ giờ                     Cao điểm: 20 lần /giờ | | | | | |
| CREATE PROC sp\_createBillBack @iddm INT  AS  BEGIN      INSERT INTO dbo.PHIEUTRA      (          IDPHIEUMUON,          NGAYTRA      )      VALUES      (   @iddm,        -- IDPHIEUMUON - int          GETDATE() -- NGAYTRA - date          )  DECLARE @idpt INT  SET @idpt =(SELECT IDPHIEUTRA FROM dbo.PHIEUTRA WHERE IDPHIEUMUON=@iddm)  UPDATE dbo.SACH  SET IDPHIEUTRA=@idpt  WHERE IDPHIEUMUON=@iddm  END | | | ĐIều kiện IDPHIEUMUON=@iddm  Thuộc tính kết: Không  Thuộc tính sản xuất: không  Thuộc tính gom nhóm: không  Các hàm xây dưng: không  Thuộc tính xây dựng: không | | |
|  | | | | | |
| Truy xuất | Quan hệ | Loại truy xuất |  | | |
| Trên truy vấn | Trung bình/h | Cao điểm/h |
| 1  2  3 | PHIEUTRA  PHIEUTRA  SACH | I  R  U | 4000-10000  5000-12000 | 10  40000-100000  50000-120000 | 20  80000-200000  100000-240000 |
| Tổng cộng truy xuất | | | 9000-22000 | 900010-220010 | 180010-440010 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Truy vấn 12: Cập nhật tham gia khóa học | | | | | |
| Tần suất: Trung bình: 1000 lần/ tháng                     Cao điểm: 2000 lần /tháng | | | | | |
| CREATE PROC sp\_active @iddg INT  AS  BEGIN      UPDATE dbo.DOCGIA  SET THAMGIALOP=1  WHERE IDDG = @iddg    EXEC sp\_createCard @iddg  END | | | ĐIều kiện IDDG=@iddg  Thuộc tính kết: Không  Thuộc tính sản xuất: không  Thuộc tính gom nhóm: không  Các hàm xây dưng: sp\_creatCard  Thuộc tính xây dựng: không | | |
|  | | | | | |
| Truy xuất | Quan hệ | Loại truy xuất |  | | |
| Trên truy vấn | Trung bình/tháng | Cao điểm/tháng |
| 1 | Độc giả | U |  | 1000 | 2000 |
| Tổng cộng truy xuất | | | | 1000 | 2000 |

1. Xét index

* Giao tác 1, 2, 3 không cần index vì mỗi lần update hoặc select chỉ trên một bảng, không kết bảng và đều dựa trên khóa chính (một primary index) để tìm kiếm thỏa điều kiện.

Truy vấn 11

Index

Vì giao tác thêm phiếu mượn sách cần truy vấn đến IDDG nên thêm index tại thuộc tính IDDG  trên bảng PHIEUMUON để tăng tốc cho câu truy vấn

Truy vấn 12

Thêm index

Vì truy vấn cần truy vấn nhiều đến giá trị IDPHIEUMUON nên đánh chỉ mục vào thuộc tính  IDPHIEUMUON trên bảng PHIEUTRA để tăng tốc độ truy vấn