

Cho cơ sở dữ liệu **STAFF MANAGEMENT** bao gồm:

**EMP (ENO, ENAME, TITLE)**

**PAY (TITLE, SAL)**

**PROJ (PNO, PNAME, BUDGET)**

**ASG (ENO, PNO, RESP, DUR)**

Các quan hệ được phân mảnh như sau:

**PROJ1** =  $\sigma_{PNO \leq 'P2'}(PROJ)$

**PROJ2** =  $\sigma_{PNO > 'P2'}(PROJ)$

**ASG1** = ASG  $\bowtie$  PROJ1

**ASG2** = ASG  $\bowtie$  PROJ2

**EMP1** =  $\pi_{ENO, ENAME}(EMP)$

**EMP2** =  $\pi_{ENO, TITLE}(EMP)$

Cho các câu truy vấn như sau:

*Câu 1:*

***SELECT ENAME, RESP, DUR***

***FROM EMP, PROJ, ASG***

***WHERE EMP.ENO = ASG.ENO AND ASG.PNO = PROJ.PNO AND PNO = 'P3'***

*Câu 2:*

***SELECT ENAME, TITLE, RESP, DUR***

***FROM EMP, PROJ, ASG***

**WHERE EMP.ENO = ASG.ENO AND ASG.PNO = PROJ.PNO AND PNO='P1'**

Câu 3:

**SELECT ENAME, TITLE, RESP, DUR**

**FROM EMP, PROJ, ASG**

**WHERE EMP.ENO = ASG.ENO AND ASG.PNO = PROJ.PNO AND PNO='P3' AND  
RESP='N001'**

Câu 4:

**SELECT ENAME, TITLE, RESP, DUR**

**FROM EMP, PROJ, ASG**

**WHERE EMP.ENO = ASG.ENO AND ASG.PNO = PROJ.PNO AND PNO='P3' AND  
DUR>=300**

**Yêu cầu:**

- Vẽ cây toán tử của truy vấn trên
- Tối ưu hóa cây toán tử của truy vấn trên
- Biến đổi câu truy vấn trên thành một câu truy vấn rút gọn trên các mảnh

**Lưu ý:**

- Trình bày trên sơ đồ các cây trên MS Word

- Lưu tên tập tin: **CSDLPT- Mã số sinh viên**. Ví dụ: Sinh viên mã số: 1536701 thì sẽ lưu tập tin thành: **CSDLPT-1536701.docx**