시스템응용

【문제 1】다음 운영체제의 준비 큐(ready queue)에 5개의 프로세스가 도착한다고 가정할 때 각 물음에 답하시오. (30점)

프로세스	도착시간	CPU 사용시간(버스트 시간)
P_1	0	20
P_2	5	10
P_3	10	40
P_4	15	10
P_5	25	10

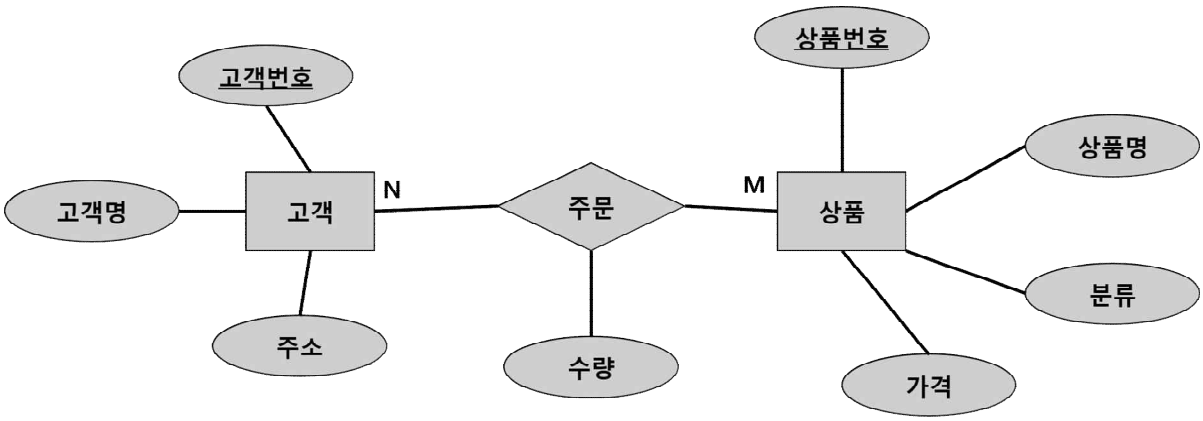
(1) 프로세스들이 FCFS 스케줄링, 선점형 SJF 스케줄링, RR(Round Robin) 스케줄링 알고리즘으로 처리되는 과정을 간트(Gantt)차트로 각각 도식화 하시오. (단, 스케줄링 조건이 같을 경우에는 먼저 도착한 프로세스를 먼저 처리하며, RR 스케줄링의 시간할당량은 20으로 가정한다.) (12점)

(2) 각 프로세스의 준비 큐에서의 대기(waiting) 시간과 모든 프로세스의 평균 대기 시간을 계산하시오. (단, 아래의 표 양식을 활용하여 답안을 작성하시오.) (12점)

프로세스	FCFS	선점형 SJF	RR (시간할당량=20)
P_1			
P_2			
P_3			
P_4			
P_5			
평균 대기시간			

(3) FCFS 스케줄링, 선점형 SJF 스케줄링과 비교하여 RR 스케줄링의 장점을 설명하시오. (6점)

【문제 2】 다음은 S 쇼핑몰의 고객, 상품, 그리고 고객이 주문한 상품에 대한 정보를 관리하기 위해 설계한 개념적 설계 결과를 ER 다이어그램(ERD)으로 표현한 것이다. 다음의 각 물음에 답하시오. (30점)



(1) ERD를 관계 모델의 릴레이션으로 사상한 '결과 릴레이션'을 위한 DDL을 작성하시오. (단, DDL 작성 시 릴레이션과 애트리뷰트의 이름은 ERD의 한글 명칭을 그대로 사용하며, 숫자형은 INT로 문자열형은 VARCHAR(30)로 한다.) (15점)

(2) 고객명이 '홍길동'인 고객이 주문한 모든 상품의 상품명과 가격, 수량, 상품 주문 금액을 검색하는 SQL 문을 작성하시오. (10점)

(3) 쇼핑몰의 상품 수가 대폭 증가하였다. 상품명으로 빠른 검색이 가능하게 하는 방법을 제시하고, 어떻게 검색이 개선되는지 설명하시오. (5점)

【문제 3】 동시성 제어를 하지 않고 다수의 트랜잭션을 동시에 수행했을 때 발생하는 많은 문제들 중 갱신 손실(lost update)과 오손 읽기(dirty read)에 관한 다음 물음에 답하시오. (10점)

(1) 각각의 발생 원인을 설명하시오. (6점)

(2) 이러한 문제들을 해결하기 위한 방법을 제시하시오. (4점)

【문제 4】 릴레이션 정규화(normalization)에 관한 다음 물음에 답하시오. (10점)

(1) 정규화 과정의 필요성을 설명하시오. (6점)

(2) 정규화 단계가 높아질수록 가지는 장점을 설명하시오. (4점)

【문제 5】 기억장치 할당 기법인 페이징에 관한 다음 물음에 답하시오. (10점)

(1) 페이징 기법의 장단점을 각각 설명하시오. (5점)

(2) 크기가 5,600 byte인 프로세스 A를 메모리에 적재하고자 한다. 페이지 크기가 1,024 byte일 때 프로세스 A를 위해 필요한 페이지의 수는 몇 개인지 쓰시오. (5점)

【문제 6】 멀티쓰레딩(multithreading)에 관한 다음 물음에 답하시오. (10점)

(1) 응용 프로그램에서 멀티쓰레딩화의 필요성을 설명하시오. (6점)

(2) 멀티코어 시스템 상에서 멀티쓰레딩화된 응용 프로그램을 실행할 때의 성능이 단일코어 시스템에서 실행할 때보다 향상되는 이유를 설명하시오. (4점)