

직무역량 면접 대비 전공지식 정리

□ 페이지와 세그먼테이션에 대해 설명하시오.

1. 페이지와 세그먼테이션 기법을 왜 쓰는가?

다중 프로그래밍 시스템에서 다수의 프로세스를 수용하기 위해 주기억장치를 동적으로 분할하는 메모리 관리 작업이 필요하다. 메모리 관리 요구 조건에는 1) 재배치 2) 보호 3) 공유 4) 논리적 구성 5) 물리적 구성이 있다. 이때, 4) 논리적 구성에서 대표적인 메모리 관리 기술인 **세그먼테이션**이 있다.

2. 메모리 관리 기법은 무엇이며, 페이지와 세그먼테이션은 어떤 메모리 관리 기법에 속하는가?

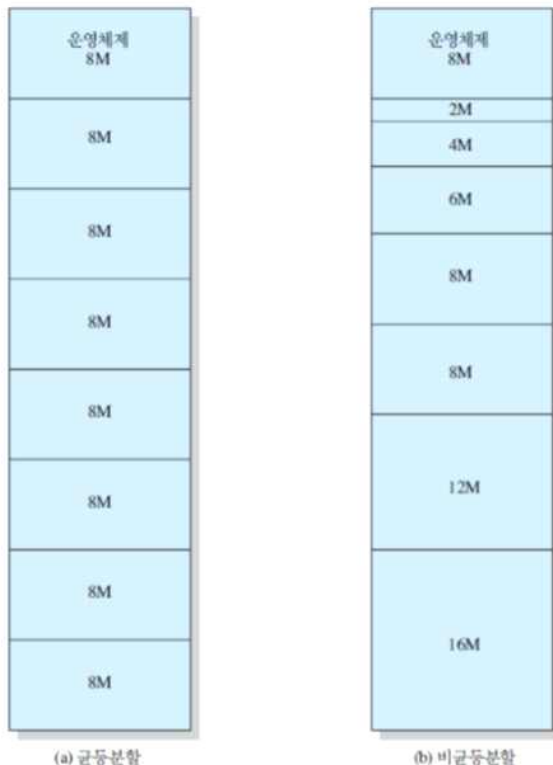
가. 연속 메모리 관리 : 프로그램 전체가 하나의 커다란 공간에 연속적으로 할당되어야만 함

1) 종류 : 가. 단일 연속 메모리 관리 / 나. 고정 분할 기법 / 다. 동적 분할 기법

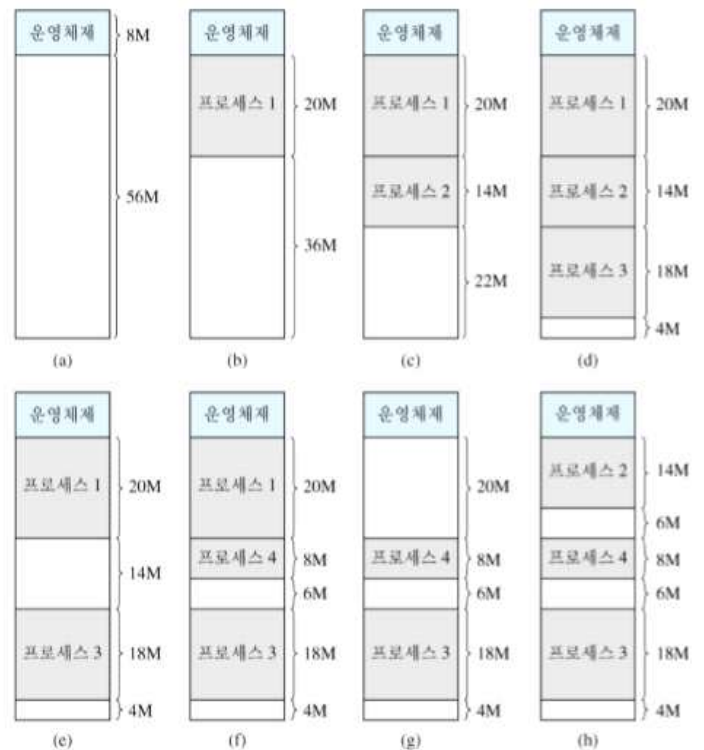
2) 설명, 강점, 약점 (절충안 : Buddy System)

기술	설명	강점	약점
나. 고정 분할	시스템 생성 시에 주기억장치가 고정된 파티션들로 분할됨	구현이 간단함; 운영체제에 오버헤드가 거의 없음	내부 단편화로 인한 비효율적인 사용; 최대 활성 프로세스의 수가 고정됨
다. 동적 분할	파티션들이 동적으로 생성되며, 각 프로세스는 자신의 크기와 일치하는 크기의 파티션에 적재됨	내부 단편화가 없고, 주기억장치를 보다 효율적으로 사용 가능함	외부 단편화를 해결하기 위한 메모리 집약이 요구됨; 처리기 효율이 나빠짐

3) 고정 분할 예시 (64MB 메모리)



4) 동적 분할 예시 (64MB 메모리)



나. 불연속 메모리 관리 : 프로그램의 일부가 서로 다른 주소 공간에 할당될 수 있는 기법

0) 용어 정리

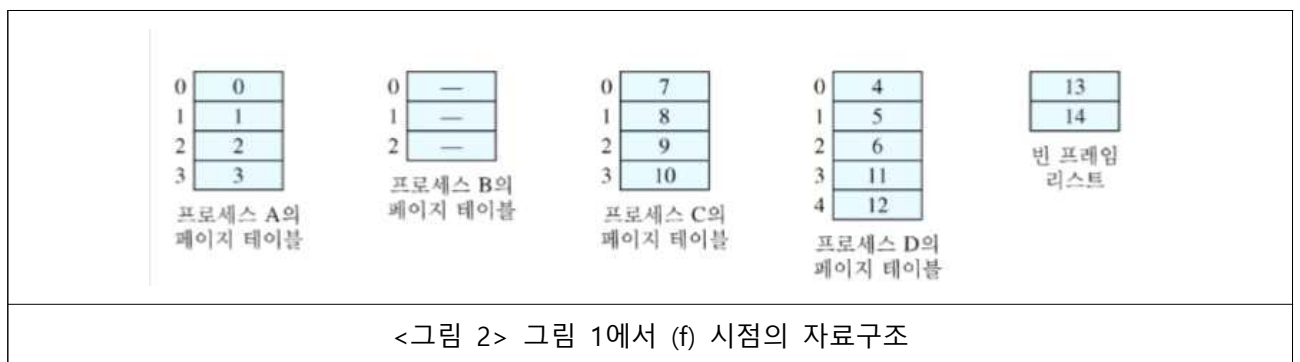
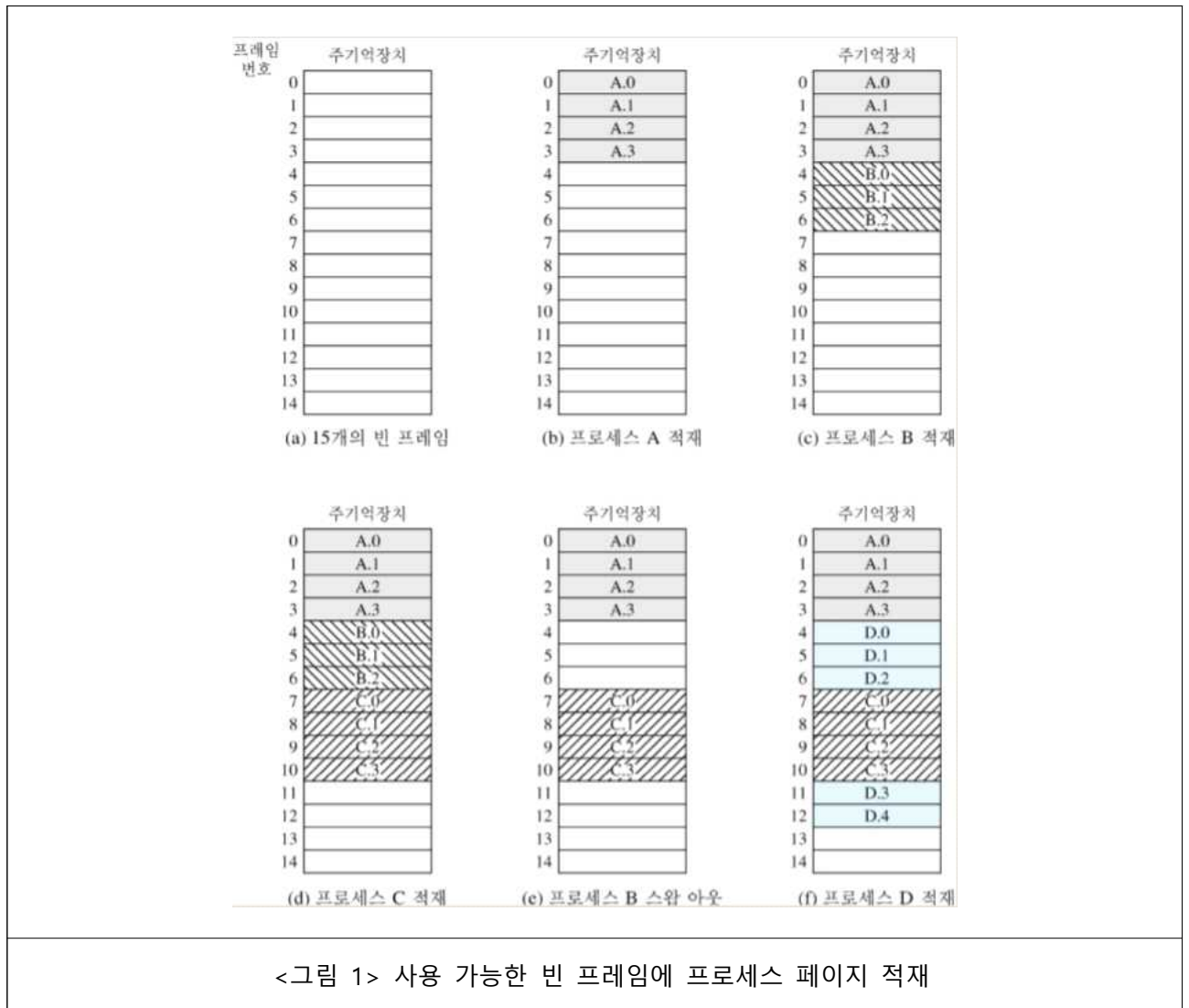
용어	설명
페이지(page)	작은 고정 사이즈의 프로세스 조각
프레임(frame)	페이지와 크기가 같은 주기억장치 메모리 조각
페이지 테이블	프로세스의 각 페이지에 해당하는 프레임 위치 관리
단편화	기억 장치의 빈 공간 또는 자료가 여러 개의 조각으로 나뉘는 현상
단순 페이지징	고정 분할 방법과 유사
세그먼트	서로 다른 크기를 가지는 논리적인 블록이 연속적인 공간에 배치되어 있는 것

1) 종류 : 가. 고정크기 : 페이지징(paging) / 나. 가변크기 : 세그먼테이션(segmentation)

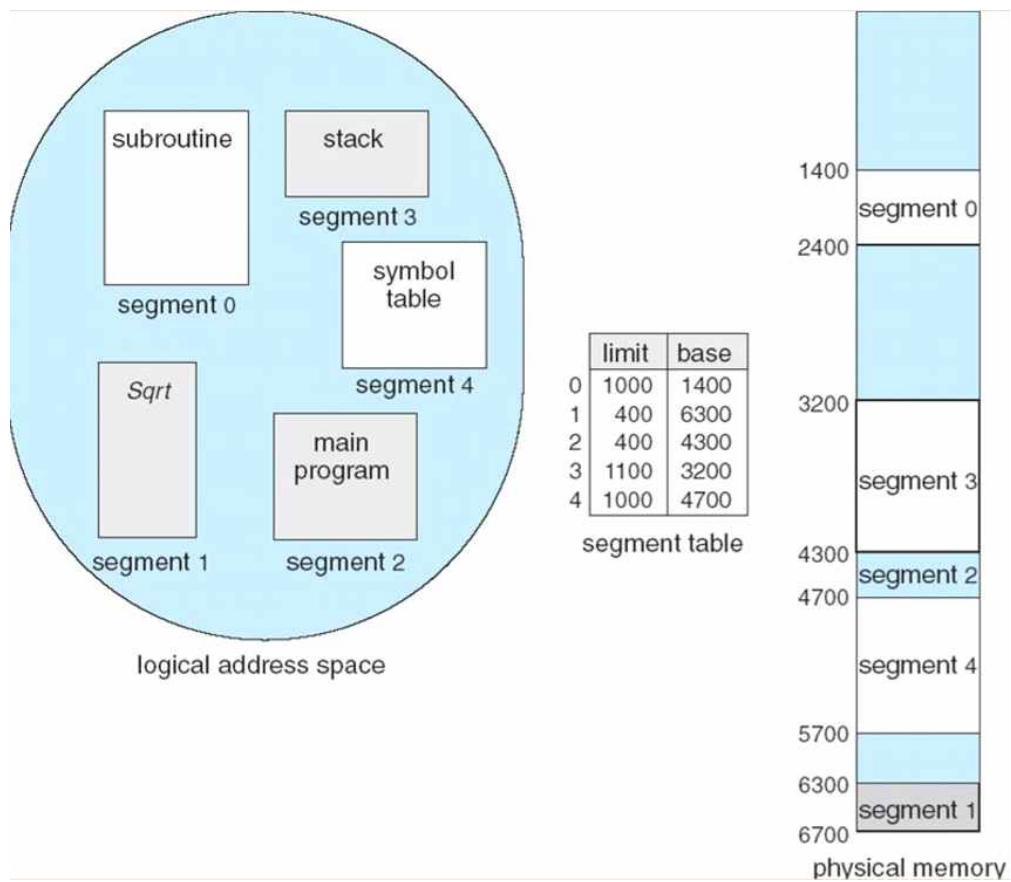
2) 설명, 강점, 약점

기술	설명	강점	약점
가. 단순 페이지징	주기억장치는 균등 사이즈의 프레임으로 나뉘며; 각 프로세스는 프레임들과 같은 길이를 가진 균등페이지들로 나뉘며; 프로세스의 모든 페이지가 적대되어야하며, 이 페이지를 저장하는 프레임들은 연속적일 필요 없음	외부 단편화가 없음	적은 양의 내부 단편화 존재
나. 단순 세그먼테이션	각 프로세스는 여러 세그먼트들로 나뉘며; 프로세스의 모든 세그먼트가 적재되어야 하며 이 세그먼트를 저장하는 동적 파티션들은 연속적일 필요 없음	내부 단편화가 없고 메모리 사용 효율이 개선되며, 동적 분할에 비해서 오버헤드가 적음	외부 단편화 존재
가. 가상 메모리 페이지징	단순 페이지징과 비교해서 프로세스의 페이지 전부를 로드시킬 필요가 없음; 필요한 페이지가 있으면 후에 자동적으로 불러들여짐	외부 단편화가 없음; 다중 프로그래밍 정도가 높으며, 가상 주소 공간이 큼	복잡한 메모리 관리의 오버헤드
나. 가상 메모리 세그먼테이션	단순 세그먼테이션과 비교해서 필요하지 않은 세그먼트들을 로드하지 않음; 필요한 세그먼트가 있으면 나중에 자동적으로 불러들여짐	내부 단편화가 없음; 높은 수준의 다중 프로그래밍, 큰 가상 주소 공간, 보호와 공유를 지원함	복잡한 메모리 관리의 오버헤드

3) 페이징 기법의 예 (논리-물리 주소 변환)



3) 세그먼테이션 기법의 예



- 비균등 크기의 세그먼트 이용
- 동적 분할과 유사하지만, 세그먼테이션은 비연속적임
- 문제점 : 세그먼트 최대 크기, 논리주소와 물리주소 관계