



저작권 안내

이 자료는 시나공 카페 회원을 대상으로 하는 자료로서 개인적인 용도로만 사용할 수 있습니다. 허락 없이 복제하거나 다른 매체에 옮겨 실을 수 없으며, 상업적 용도로 사용할 수 없습니다.

*** 수험자 유의사항 ***

1. 시험 문제지를 받는 즉시 응시하고자 하는 종목의 문제지가 맞는지를 확인하여야 합니다.
2. 시험 문제지 총면수·문제번호 순서·인쇄상태 등을 확인하고, 수험번호 및 성명을 답안지에 기재하여야 합니다.
3. 문제 및 답안(지), 채점기준은 일절 공개하지 않으며 자신이 작성한 답안, 문제 내용 등을 수험표 등에 이기 (옮겨 적는 행위) 등은 관련 법 등에 의거 불이익 조치 될 수 있으니 유의하시기 바랍니다.
4. 수험자 인적사항 및 답안작성(계산식 포함)은 흑색 필기구만 사용하여 하며 흑색을 제외한 유색 필기구 또는 연필류를 사용하였을 경우 그 문항은 0점 처리됩니다.
5. 답란(답안 기재란)에는 문제와 관련 없는 불필요한 낙서나 특이한 기록사항 등을 기재하여서는 안되며 부정의 목적으로 특이한 표식을 하였다고 판단될 경우에는 모든 문항이 0점 처리됩니다.
6. 답안을 정정할 때에는 반드시 정정부분을 두 줄(=)로 그어 표시하여야 하며, 두 줄로 굿지 않은 답안은 정정하지 않은 것으로 간주합니다. (수정테이프, 수정액 사용불가)
7. 답안의 한글 또는 영문의 오타자는 오답으로 처리됩니다. 단, 답안에서 영문의 대·소문자 구분, 띄어쓰기는 여부에 관계 없이 채점합니다.
8. 계산 또는 디버깅 등 계산 연습이 필요한 경우는 <문 제> 아래의 연습란을 사용하시기 바라며, 연습란은 채점대상이 아닙니다.
9. 문제에서 요구한 가지 수(항수) 이상을 답란에 표기한 경우에는 답안기재 순으로 요구한 가지 수(항수)만 채점하고 한 항에 여러 가지를 기재하더라도 한 가지로 보며 그 중 정답과 오답이 함께 기재란에 있을 경우 오답으로 처리됩니다.
10. 한 문제에서 소문제로 파생되는 문제나, 가지수를 요구하는 문제는 대부분의 경우 부분채점을 적용합니다. 그러나 소문제로 파생되는 문제 내에서의 부분 배점은 적용하지 않습니다.
11. 답안은 문제의 마지막에 있는 답란에 작성하여야 합니다.
12. 부정 또는 불공정한 방법(시험문제 내용과 관련된 메모지사용 등)으로 시험을 치른 자는 부정행위자로 처리되어 당해 시험을 중지 또는 무효로 하고, 2년간 국가기술자격검정의 응시자격이 정지됩니다.
13. 시험위원이 시험 중 신분확인을 위하여 신분증과 수험표를 요구할 경우 반드시 제시하여야 합니다.
14. 시험 중에는 통신기기 및 전자기기(휴대용 전화기 등)를 지참하거나 사용할 수 없습니다.
15. 국가기술자격 시험문제는 일부 또는 전부가 저작권법상 보호되는 저작물이고, 저작권자는 한국산업인력공단입니다. 문제의 일부 또는 전부를 무단 복제, 배포, 출판, 전자출판 하는 등 저작권을 침해하는 일체의 행위를 금합니다.

※ 수험자 유의사항 미준수로 인한 채점상의 불이익은 수험자 본인에게 전적으로 책임이 있음

실무와 거리가 있어 실기 교재에서 다루지 않고 필기 교재에서만 다뤘던 내용을 문제 형태로 제공해 드리는 자료입니다. 문제의 내용뿐만 아니라 [병행학습]으로 제공되는 내용까지 빠짐없이 모두 학습하세요.

문제 1 소프트웨어 개발에 관한 다음 설명에 해당하는 용어를 쓰시오.

- 기업에서 일반적으로 사용하는 여러 기능들을 통합하여 제공하는 소프트웨어를 의미한다.
- 소프트웨어를 구입하여 기업 환경에 적합하게 커스터마이징(Customizing)하여 사용한다.
- 기능 요구사항을 70% 이상 충족시키는 소프트웨어가 있을 때만 사용하는 것이 적합하다.
- 개발 조직을 갖추어야 할 필요성이 없어 비용을 절감할 수 있고, 이미 개발된 소프트웨어를 사용하기 때문에 프로젝트 기간이 단축된다.

답 : 패키지 소프트웨어(Package Software)

문제 2 다음은 주기억장치 할당 기법에 대한 설명이다. 괄호(①, ②)에 들어갈 알맞은 주기억장치 할당 기법을 쓰시오.

- 주기억장치 할당 기법은 프로그램이나 데이터를 실행시키기 위해 주기억장치에 어떻게 할당할 것인지 그 방법에 대한 것을 의미한다.
- 주기억장치 할당 기법은 크게 다음의 두 가지로 나뉜다.

(①)	프로그램을 주기억장치에 연속으로 할당하는 기법으로, 단일 분할 할당 기법과 다중 분할 할당 기법이 있다. <ul style="list-style-type: none">• 단일 분할 할당 기법 : 오버레이, 스와핑• 다중 분할 할당 기법 : 고정 분할 할당 기법, 동적 분할 할당 기법
(②)	프로그램을 특정 단위의 조각으로 나누어 주기억장치 내에 분산하여 할당하는 기법으로, 페이징 기법과 세그먼테이션 기법으로 나눌 수 있다.

답

- ① : 연속 할당 기법
- ② : 분산 할당 기법

연 습 란

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

문제 3 주기억장치 할당 기법과 관련된 다음 설명에 해당하는 용어를 쓰시오.

- 주기억장치보다 큰 사용자 프로그램을 실행하기 위한 기법이다.
- 보조기억장치에 저장된 하나의 프로그램을 여러 개의 조각으로 분할한 후 필요한 조각을 차례로 주기억 장치에 적재하여 프로그램을 실행한다.
- 프로그램이 실행되면서 주기억장치의 공간이 부족하면 주기억장치에 적재된 프로그램의 조각 중 불필요한 조각이 위치한 장소에 새로운 프로그램의 조각을 중첩하여 적재한다.

답 : 오버레이(Overlay) 기법

문제 4 주기억장치 할당 기법과 관련된 다음 설명에 해당하는 용어를 쓰시오.

- 하나의 프로그램 전체를 주기억장치에 할당하여 사용하다 필요에 따라 다른 프로그램과 교체하는 기법이다.
- 주기억장치에 있는 프로그램이 보조기억장치로 이동되는 것을 Swap Out, 보조기억장치에 있는 프로그램이 주기억장치로 이동되는 것을 Swap In이라고 한다.
- 하나의 사용자 프로그램이 완료될 때까지 교체 과정을 여러 번 수행할 수 있다.
- 가상기억장치의 페이징 기법으로 발전되었다.

답 : 스와핑(Swapping) 기법

문제 5 주기억장치 할당 기법과 관련된 다음 설명에 해당하는 용어를 쓰시오.

- 프로그램을 할당하기 전에 운영체제가 주기억장치의 사용자 영역을 여러 개의 고정된 크기로 분할하고 준비상태 큐에서 준비 중인 프로그램을 각 영역에 할당하여 수행하는 기법이다.
- 프로그램을 실행하려면 프로그램 전체가 주기억장치에 위치해야 한다.
- 프로그램이 분할된 영역보다 커서 영역 안에 들어갈 수 없는 경우가 발생할 수 있다.
- 일정한 크기의 분할 영역에 다양한 크기의 프로그램이 할당되므로 내부 단편화 및 외부 단편화가 발생하여 주기억장치의 낭비가 많다.

답 : 고정 분할 할당(MFT; Multiple contiguous Fixed parTition allocation) 기법
또는 정적 할당(Static Allocation) 기법

연 습 란

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

문제 6 주기억장치 할당 기법과 관련된 다음 설명에 해당하는 용어를 쓰시오.

- 고정 분할 할당 기법의 단편화(Fragmentation)를 줄이기 위한 것으로, 미리 주기억장치를 분할해 놓는 것이 아니라 프로그램을 주기억장치에 적재하면서 필요한 만큼의 크기로 영역을 분할하는 기법이다.
- 주기억장치를 효율적으로 사용할 수 있으며, 다중 프로그래밍의 정도를 높일 수 있다.
- 고정 분할 할당 기법에 비해 실행될 프로세스 크기에 대한 제약이 적다.
- 단편화를 상당 부분 해결할 수 있으나 영역과 영역 사이에 단편화가 발생할 수 있다.

답 : 가변 분할 할당(MVT; Multiple contiguous Variable parTition allocation) 기법
또는 동적 할당(Dynamic Allocation) 기법

문제 7 다음이 설명하는 용어를 한글 또는 영문(Fullname 또는 약어)으로 쓰시오.

- 보조기억장치(하드디스크)의 일부를 주기억장치처럼 사용하는 것으로, 용량이 작은 주기억장치를 마치 큰 용량을 가진 것처럼 사용하는 기법이다.
- 프로그램을 여러 개의 작은 블록 단위로 나누어서 가상기억장치에 보관해 놓고, 프로그램 실행 시 요구되는 블록만 주기억장치에 불연속적으로 할당하여 처리한다.
- 주기억장치의 용량보다 큰 프로그램을 실행하기 위해 사용한다.
- 일반적인 구현 방법에는 블록의 종류에 따라 페이징 기법과 세그먼테이션 기법으로 나눌 수 있다.

답 : 가상기억장치(Virtual Memory/Storage)

문제 8 다음이 설명하고 있는 가상기억장치 구현 기법의 종류를 쓰시오.

- 가상기억장치에 보관되어 있는 프로그램과 주기억장치의 영역을 동일한 크기로 나눈 후 나뉜 프로그램(페이지)을 동일하게 나뉜 주기억장치의 영역(페이지 프레임)에 적재시켜 실행하는 기법이다.
- 프로그램을 일정한 크기로 나눈 단위를 페이지(Page)라고 하고, 페이지 크기로 일정하게 나뉘어진 주기억장치의 단위를 페이지 프레임(Page Frame)이라고 한다.
- 외부 단편화는 발생하지 않으나 내부 단편화는 발생할 수 있다.
- 주소 변환을 위해서 페이지의 위치 정보를 가지고 있는 페이지 맵 테이블(Page Map Table)이 필요하다.

답 : 페이징(Paging) 기법

연 습 란

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

문제 9 다음이 설명하고 있는 가상기억장치 구현 기법의 종류를 쓰시오.

- 가상기억장치에 보관되어 있는 프로그램을 다양한 크기의 논리적인 단위로 나눈 후 주기억장치에 적재시켜 실행시키는 기법이다.
- 기억장치의 사용자 관점을 보존하고 기억공간을 절약하기 위해 사용하는 기억장치 관리 기법이다.
- 주소 변환을 위해서 위치 정보를 가지고 있는 맵 테이블(Map Table)이 필요하다.
- 주기억장치에 적재될 때 다른 영역을 침범할 수 없으며, 이를 위해 기억장치 보호키(Storage Protection Key)가 필요하다.
- 내부 단편화는 발생하지 않으나 외부 단편화는 발생할 수 있다.

답 : 세그먼테이션(Segmentation) 기법

문제 10 다음은 페이지 교체 알고리즘의 종류별 특징에 대한 설명이다. 괄호(①~③)에 들어갈 알맞은 종류를 영문(Fullname 또는 약어)으로 쓰시오.

- 페이지 교체 알고리즘은 페이지 부재(Page Fault)가 발생했을 때 가상기억장치의 필요한 페이지를 주기억장치에 적재해야 하는데, 이때 주기억장치의 모든 페이지 프레임이 사용중이면 어떤 페이지 프레임을 선택하여 교체할 것인지를 결정하는 기법이다.
- 종류

OPT(OPTimal replacement, 최적 교체)	앞으로 가장 오랫동안 사용하지 않을 페이지를 교체하는 기법으로, 페이지 부재 횟수가 가장 적게 발생하는 가장 효율적인 알고리즘이다.
(①)	<ul style="list-style-type: none"> • 각 페이지가 주기억장치에 적재될 때마다 그때의 시간을 기억시켜 가장 먼저 들어와서 가장 오래 있었던 페이지를 교체하는 기법이다. • 이해하기 쉽고, 프로그래밍 및 설계가 간단하다.
(②)	<ul style="list-style-type: none"> • 최근에 가장 오랫동안 사용하지 않은 페이지를 교체하는 기법이다. • 각 페이지마다 계수기(Counter)나 스택(Stack)을 두어 현 시점에서 가장 오랫동안 사용하지 않은, 즉 가장 오래 전에 사용된 페이지를 교체한다.
LFU(Least Frequently Used)	<ul style="list-style-type: none"> • 사용 빈도가 가장 적은 페이지를 교체하는 기법이다. • 활발하게 사용되는 페이지는 사용 횟수가 많아 교체되지 않고 사용된다.
(③)	<ul style="list-style-type: none"> • 최근에 사용하지 않은 페이지를 교체하는 기법으로, 참조 비트(Reference Bit)와 변형 비트(Modified Bit)가 사용된다. • 최근에 사용되지 않은 페이지는 향후에도 사용되지 않을 가능성이 높다는 것을 전제로, LRU에서 나타나는 시간적인 오버헤드를 줄일 수 있다.
SCR(Second Chance Replacement, 2차 기회 교체)	가장 오랫동안 주기억장치에 있던 페이지 중 자주 사용되는 페이지의 교체를 방지하기 위한 것으로, FIFO 기법의 단점을 보완하는 기법이다.

답

- ① : FIFO(First In First Out)
- ② : LRU(Least Recently Used)
- ③ : NUR(Not Used Recently)

연 습 란

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

문제 11 4개의 페이지를 수용할 수 있는 주기억장치가 현재 완전히 비어 있으며, 어떤 프로세스가 다음과 같은 순서로 페이지 번호를 요청했을 때 페이지 대체 정책으로 선입선출(FIFO; First In First Out) 교체 알고리즘을 사용한다면 페이지 부재(Page-fault)는 몇 번 발생하는지 쓰시오.

참조 페이지 번호 : 0, 1, 2, 3, 0, 1, 4, 0, 1, 2, 3, 4

답 : 10

[해설]

참조 페이지가 페이지 프레임에 없을 경우 페이지 결함(부재)이 발생합니다. 초기에는 모든 페이지 프레임이 비어 있으므로 처음 0, 1, 2, 3 페이지 적재 시 페이지 결함이 발생합니다. FIFO 기법은 가장 먼저 들어와서 가장 오래 있었던 페이지를 교체하는 기법이므로, 참조 페이지 4를 참조할 때에는 0을 제거한 후 4를 가져오게 됩니다. 이와 같은 방식으로 모든 페이지 요청을 처리하고 나면 총 페이지 결함 발생 수는 10회입니다.

참조 페이지	0	1	2	3	0	1	4	0	1	2	3	4
페이지 프레임	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	3	3
		1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	4
			2	2	2	2	2	2	1	1	1	1
				3	3	3	3	3	3	2	2	2
부재 발생	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●

문제 12 3 페이지가 들어갈 수 있는 기억장치에서 다음과 같은 순서로 페이지가 참조될 때 LRU 기법을 사용하면 최종적으로 기억공간에 남는 페이지를 쓰시오. (단, 현재 기억장치는 모두 비어 있다고 가정한다.)

참조 페이지 번호 : 1, 2, 3, 4, 1, 3, 1, 2

답 : 2 1 3

[해설]

참조 페이지가 페이지 프레임에 없을 경우는 페이지 결함(부재)이 발생합니다. 초기에는 모든 페이지 프레임이 비어 있으므로 처음 1, 2, 3 페이지 적재 시 페이지 결함이 발생합니다. LRU 기법은 최근에 가장 오랫동안 사용하지 않은 페이지를 교체하는 기법이므로, 참조 페이지 4를 참조할 때에는 1을 제거한 후 4를 가져오게 됩니다. 이와 같은 방식으로 모든 페이지 요청을 처리하고 나면 총 페이지 결함 발생 수는 6회이고, 최종적으로 기억공간에 남는 페이지는 2, 1, 3입니다.

참조 페이지	1	2	3	4	1	3	1	2
페이지 프레임	1	1	1	4	4	4	4	2
		2	2	2	1	1	1	1
			3	3	3	3	3	3
부재 발생	●	●	●	●	●			●

연 습 란

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

문제 13 가상기억장치와 관련된 다음 설명에서 괄호에 공통으로 들어갈 알맞은 용어를 한글 또는 영문 (Fullname 또는 약어)으로 쓰시오.

- ()는 프로세스가 실행되는 동안 주기억장치를 참조할 때 일부 페이지만 집중적으로 참조하는 성질이 있다는 이론으로, 데닝(Denning) 교수에 의해 개념이 증명되었다.
- 스래싱(Thrashing)을 방지하기 위한 워킹 셋(Working Set) 이론의 기반이 되었다.
- 프로세스가 집중적으로 사용하는 페이지를 알아내는 방법 중 하나로, 가상기억장치 관리의 이론적인 근거가 된다.
- 종류

시간 ()	<ul style="list-style-type: none"> • 프로세스가 실행되면서 하나의 페이지를 일정 시간 동안 집중적으로 액세스하는 현상이다. • 한 번 참조한 페이지는 가까운 시간 내에 계속 참조할 가능성이 높음을 의미한다.
공간 ()	<ul style="list-style-type: none"> • 프로세스 실행 시 일정 위치의 페이지를 집중적으로 액세스하는 현상이다. • 어느 하나의 페이지를 참조하면 그 근처의 페이지를 계속 참조할 가능성이 높음을 의미한다.

답 : **구역성(Locality)**

문제 14 가상기억장치와 관련된 다음 설명에 해당하는 용어를 쓰시오.

- 일정 시간 동안 자주 참조하는 페이지들의 집합이다.
- 데닝(Denning)이 제안한 프로그램의 움직임에 대한 모델로, 프로그램의 Locality 특징을 이용한다.
- 자주 참조되는 페이지들의 집합을 주기억장치에 상주시킴으로써 페이지 부재 및 페이지 교체 현상이 줄어들어 프로세스의 기억장치 사용이 안정된다.
- 시간이 지남에 따라 자주 참조하는 페이지들의 집합이 변화하기 때문에 집합의 구성은 시간에 따라 변경된다.

답 : **워킹 셋(Working Set)**

문제 15 가상기억장치와 관련된 다음 설명에서 해당하는 용어를 쓰시오.

- 페이지 부재(Page Fault)가 일어나는 횟수를 의미하며, 페이지 부재율(Page Fault Rate)에 따라 주기억장치에 있는 페이지 프레임의 수를 늘리거나 줄여 페이지 부재율을 적정 수준으로 유지하는 방식이다.
- 운영체제는 프로세스 실행 초기에 임의의 페이지 프레임을 할당하고, 페이지 부재율을 지속적으로 감시하고 있다가 부재율이 상한선을 넘어가면 좀더 많은 페이지 프레임을 할당하고, 부재율이 하한선을 넘어가면 페이지 프레임을 회수하는 방식을 사용한다.

답 : **페이지 부재 빈도(PFF; Page Fault Frequency) 방식**

연 습 란

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

문제 16 다음이 설명하고 있는 페이지 적재 기법을 쓰시오.

- 처음의 과도한 페이지 부재를 방지하기 위해 필요할 것 같은 모든 페이지를 한꺼번에 페이지 프레임에 적재하는 기법이다.
- 기억장치에 들어온 페이지들 중에서 사용되지 않는 페이지가 많을 수도 있다.

답 : 프리페이징(Prepaging)

문제 17 다음은 가상기억장치에 대한 설명이다. 괄호에 공통으로 들어갈 알맞은 용어를 쓰시오.

- ()은 프로세스의 처리 시간보다 페이지 교체에 소요되는 시간이 더 많아지는 현상이다.
- 다중 프로그래밍 시스템이나 가상기억장치를 사용하는 시스템에서 하나의 프로세스 수행 과정 중 자주 페이지 부재가 발생함으로써 나타나는 현상으로, 전체 시스템의 성능이 저하된다.
- 다중 프로그래밍의 정도가 높아짐에 따라 CPU의 이용률은 어느 특정 시점까지는 높아지지만, 다중 프로그래밍의 정도가 더욱 커지면 ()이 나타나고, CPU의 이용률은 급격히 감소하게 된다.
- () 현상 방지 방법
 - 다중 프로그래밍의 정도를 적정 수준으로 유지한다.
 - 페이지 부재 빈도(Page Fault Frequency)를 조절하여 사용한다.
 - 워킹 셋(Working Set)을 유지한다.
 - 부족한 자원을 증설하고, 일부 프로세스를 중단시킨다.
 - CPU 성능에 대한 자료의 지속적 관리 및 분석으로 임계치를 예상하여 운영한다.

답 : 스래싱(Thrashing)

문제 18 다음은 프로세스에 대한 설명이다. 괄호에 공통으로 들어갈 알맞은 용어를 한글 또는 영문(Fullname 또는 약어)으로 쓰시오.

- ()는 운영체제가 프로세스에 대한 중요한 정보를 저장해 놓는 곳으로, Task Control Block 또는 Job Control Block이라고도 한다.
- 각 프로세스가 생성될 때마다 고유의 ()가 생성되고, 프로세스가 완료되면 ()는 제거된다.
- ()에는 프로세스의 현재 상태, 포인터, 프로세스 고유 식별자, 스케줄링 및 프로세스의 우선순위, CPU 레지스터 정보, 주기억장치 관리 정보, 입·출력 상태 정보, 계정 정보 등이 저장되어 있다.

답 : PCB(Process Control Block, 프로세스 제어 블록)

연 습 란

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

문제 19 다음은 프로세스에 대한 설명이다. 괄호에 공통으로 들어갈 알맞은 용어를 쓰시오.

- ()는 프로세스 내에서의 작업 단위로서 시스템의 여러 자원을 할당받아 실행하는 프로그램의 단위이다.
- 하나의 프로세스에 하나만 존재하는 경우 단일 (), 두 개 이상 존재하는 경우 다중 ()라고 한다.
- 프로세스의 일부 특성을 갖고 있기 때문에 경량(Light Weight) 프로세스라고도 한다.
- 동일 프로세스 환경에서 서로 독립적인 다중 수행이 가능하다.

답 : 스레드(Thread)

문제 20 하나의 프로세스에서 다른 프로세스로 CPU가 할당되는 과정에서 발생하는 것으로, 새로운 프로세스에 CPU를 할당하기 위해 현재 CPU가 할당된 프로세스의 상태 정보를 저장하고, 새로운 프로세스의 상태 정보를 설정한 후 CPU를 할당하여 실행되도록 하는 작업을 가리키는 용어를 한글 또는 영문(Fullname 또는 약어)으로 쓰시오.

답 : 문맥 교환(Context Switching)

문제 21 다음은 스케줄링(Scheduling)에 대한 설명이다. 괄호(①, ②)에 들어갈 알맞은 용어를 쓰시오.

- 스케줄링은 프로세스가 생성되어 실행될 때 필요한 시스템의 여러 자원을 해당 프로세스에게 할당하는 작업을 의미한다.
- 프로세스가 생성되어 완료될 때까지 프로세스는 여러 종류의 스케줄링 과정을 거치게 된다.
- 스케줄링은 CPU나 자원을 효율적으로 사용하기 위한 정책이다.
- 스케줄링의 성능 평가 항목은 다음과 같다.

CPU 이용률	프로세스 실행 과정에서 주기억장치를 액세스한다든지, 입·출력 명령 실행 등의 원인에 의해 발생할 수 있는 CPU의 낭비 시간을 줄이고, CPU가 순수하게 프로세스를 실행하는데 사용되는 시간 비율은 높을수록 좋다.
처리율	단위 시간당 프로세스를 처리하는 비율(양)로 높을수록 좋다.
(①)	프로세스를 제출한 시간부터 실행이 완료될 때까지 걸리는 시간으로 최소화해야 한다.
대기 시간	프로세스가 준비상태 큐에서 대기하는 시간으로 최소화해야 한다.
(②)	작업을 지시하고, 반응하기 시작하는 시간으로 최소화해야 한다.

답

- ① : 반환 시간
- ② : 응답 시간

연 습 란

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

문제 22 다음은 비선점(Non-Preemptive) 스케줄링에 대한 설명이다. 괄호(①, ②)에 들어갈 알맞은 비선점 스케줄링의 종류를 쓰시오.

- 비선점 스케줄링은 이미 할당된 CPU를 다른 프로세스가 강제로 빼앗아 사용할 수 없는 스케줄링 기법이다.
- 프로세스가 CPU를 할당받으면 해당 프로세스가 완료될 때까지 CPU를 사용한다.
- 프로세스 응답 시간의 예측이 용이하며, 일괄 처리 방식에 적합하다.
- 중요한 작업(짧은 작업)이 중요하지 않은 작업(긴 작업)을 기다리는 경우가 발생할 수 있다.
- 종류

(①)	준비상태 큐에 도착한 순서에 따라 차례로 CPU를 할당하는 기법으로, 가장 간단한 알고리즘이다.
SJF (Shortest Job First)	<ul style="list-style-type: none"> • 준비상태 큐에서 기다리고 있는 프로세스들 중에서 실행 시간이 가장 짧은 프로세스에게 먼저 CPU를 할당하는 기법이다. • 가장 적은 평균 대기 시간을 제공하는 최적 알고리즘이다.
(②)	<ul style="list-style-type: none"> • 실행 시간이 긴 프로세스에 불리한 SJF 기법을 보완하기 위한 것으로, 대기 시간과 서비스(실행) 시간을 이용하는 기법이다. • 우선순위 계산식 : (대기 시간+서비스 시간) / 서비스 시간
기한부(Deadline)	프로세스에게 일정한 시간을 주어 그 시간 안에 프로세스를 완료하도록 하는 기법이다.
우선순위(Priority)	준비상태 큐에서 기다리는 각 프로세스마다 우선순위를 부여하여 그 중 가장 높은 프로세스에게 먼저 CPU를 할당하는 기법이다.

답

- ① : FCFS(First Come First Service,선입 선출) 또는 FIFO(First In First Out)
- ② : HRN(Highest Response-ratio Next)

문제 23 HRN(Highest Response-ratio Next) 비선점형 스케줄링의 우선순위를 구하는 계산식을 쓰시오.

답 : (대기 시간+서비스 시간) / 서비스 시간

문제 24 시스템에서 특정 프로세스의 우선순위가 낮아 무한정 기다리게 되는 경우, 한 번 양보하거나 기다린 시간에 비례하여 일정 시간이 지나면 우선순위를 한 단계씩 높여 가까운 시간 안에 자원을 할당받도록 하는 기법을 쓰시오.

답 : 에이징(Aging) 기법

연 습 란

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

문제 25 다음은 선점(Preemptive) 스케줄링에 대한 설명이다. 괄호(①, ②)에 들어갈 알맞은 용어를 쓰시오.

- 선점 스케줄링은 하나의 프로세스가 CPU를 할당받아 실행하고 있을 때 우선순위가 높은 다른 프로세스가 CPU를 강제로 빼앗아 사용할 수 있는 스케줄링 기법이다.
- 우선순위가 높은 프로세스를 빠르게 처리할 수 있다.
- 주로 빠른 응답 시간을 요구하는 대화식 시분할 시스템에 사용된다.
- 많은 오버헤드(Overhead)를 초래한다.
- 종류

선점 우선순위	준비상태 큐의 프로세스들 중에서 우선순위가 가장 높은 프로세스에게 먼저 CPU를 할당하는 기법이다.
(①)	<ul style="list-style-type: none"> • 비선점 스케줄링인 SJF 기법을 선점 형태로 변경한 기법으로, 선점 SJF 기법이라고도 한다. • 현재 실행중인 프로세스의 남은 시간과 준비상태 큐에 새로 도착한 프로세스의 실행 시간을 비교하여 가장 짧은 실행 시간을 요구하는 프로세스에게 CPU를 할당하는 기법으로, 시분할 시스템에 유용하다.
(②)	<ul style="list-style-type: none"> • 시분할 시스템(Time Sharing System)을 위해 고안된 방식이다. • FCFS 기법과 같이 준비상태 큐에 먼저 들어온 프로세스가 먼저 CPU를 할당받지만 각 프로세스는 시간 할당량(Time Slice, Quantum) 동안만 실행한 후 실행이 완료되지 않으면 다음 프로세스에게 CPU를 넘겨주고 준비상태 큐의 가장 뒤로 배치된다. • 할당되는 시간이 클 경우 FCFS 기법과 같아지고, 할당되는 시간이 작을 경우 문맥 교환 및 오버헤드가 자주 발생되어 요청된 작업을 신속히 처리할 수 없다.
다단계 큐(MQ; Multi-level Queue)	<ul style="list-style-type: none"> • 프로세스를 특정 그룹으로 분류할 수 있을 경우 그룹에 따라 각기 다른 준비상태 큐를 사용하는 기법이다. • FCFS(FIFO)와 RR 스케줄링 기법을 혼합한 것으로, 상위 단계에서 완료되지 못한 작업은 하위 단계로 전달되며 마지막 단계에서는 RR 스케줄링 기법을 사용한다.
다단계 피드백 큐(MFQ; Multi-level Feedback Queue)	특정 그룹의 준비상태 큐에 들어간 프로세스가 다른 준비상태 큐로 이동할 수 없는 다단계 큐 기법을 준비상태 큐 사이를 이동할 수 있도록 개선한 기법이다.

답

- ① : SRT(Shortest Remaining Time)
- ② : 라운드 로빈(RR; Round Robin)

연 습 란

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

문제 26 운영체제(OS)와 관련된 다음 설명에서 괄호에 공통으로 들어갈 알맞은 용어를 쓰시오.

- ()란 시스템 소프트웨어의 동작에 영향을 미치는 동적인 값들의 모임으로, 변수명과 값으로 구성된다.
- ()는 시스템의 기본 정보를 저장하며, 자식 프로세스에 상속된다.
- ()는 시스템 전반에 걸쳐 적용되는 시스템 ()와 사용자 계정 내에서만 적용되는 사용자 ()로 구분된다.

답 : 환경 변수(Environment Variable)

문제 27 다음은 서브네팅(Subnetting)에 대한 설명이다. 괄호에 공통으로 들어갈 알맞은 용어를 쓰시오.

- 서브네팅은 할당된 네트워크 주소를 다시 여러 개의 작은 네트워크로 나누어 사용하는 것을 말한다.
- 4바이트의 IP 주소 중 네트워크 주소와 호스트 주소를 구분하기 위한 비트를 ()라고 하며, 이를 변경하여 네트워크 주소를 여러 개로 분할하여 사용한다.
- ()는 각 클래스마다 다르게 사용된다.

답 : 서브넷 마스크(Subnet Mask)

문제 28 프로토콜과 관련한 다음 설명에 해당하는 용어를 쓰시오.

- 단편화(Fragmentation)를 통해 세분화된 데이터 블록이다.
- 전송 데이터에 송·수신 측 주소, 오류 검출 코드, 제어 정보가 포함된 것으로, 송·수신 두 기기 사이에 교환되는 데이터의 단위이다.
- 계층화된 프로토콜에서는 각 계층마다 이것을 다르게 부르는데 일반적으로 2계층에서는 프레임(Frame), 3계층에서는 패킷(Packet), 4계층에서는 세그먼트(Segment)라 부른다.

답 : 프로토콜 데이터 단위(PDU; Protocol Data Unit)

연 습 란

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

문제 29 다음은 프로토콜의 기능에 대한 설명이다. 괄호(①~③)에 들어갈 알맞은 용어를 한글 또는 영문(Fullname 또는 약어)으로 쓰시오.

프로토콜은 서로 다른 기기들 간의 데이터 교환을 원활하게 수행할 수 있도록 표준화시켜 놓은 통신 규약으로, 프로토콜의 기능은 다음과 같다.

단편화 (Fragmentation)와 재결합 (Reassembly)	<ul style="list-style-type: none"> 송신 측에서 전송할 데이터를 전송에 알맞은 일정 크기의 작은 블록으로 자르는 작업을 단편화(Fragmentation)라 하고, 수신 측에서 단편화된 블록을 원래의 데이터로 모으는 것을 재결합(Reassembly)이라 한다. 데이터를 단편화하여 전송하면 전송 시간이 빠르고, 통신중의 오류를 효과적으로 제어할 수 있다.
캡슐화 (Encapsulation)	<ul style="list-style-type: none"> 단편화된 데이터에 송·수신지 주소, 오류 검출 코드, 프로토콜 기능을 구현하기 위한 프로토콜 제어 정보 등의 정보를 추가하는 것으로, 요약화라고도 한다. 대표적인 예가 데이터 링크 제어 프로토콜의 HDLC 프레임이다.
(①)	수신 측의 처리 능력에 따라 송신 측에서 송신하는 데이터의 전송량이나 전송 속도를 조절하는 기능이다.
오류 제어 (Error Control)	전송중에 발생하는 오류를 검출하고 정정하여 데이터나 제어 정보의 파손에 대비하는 기능이다.
(②)	송·수신 측이 같은 상태를 유지하도록 타이밍(Timing)을 맞추는 기능이다.
(③)	전송되는 데이터 블록(PDU)에 전송 순서를 부여하는 기능으로, 연결 위주의 데이터 전송 방식에만 사용된다.
주소 지정 (Addressing)	데이터가 목적지까지 정확하게 전송될 수 있도록 목적지 이름, 주소, 경로를 부여하는 기능이다.
다중화(Multiplexing)	한 개의 통신 회선을 여러 가입자들이 동시에 사용하도록 하는 기능이다.
경로 제어(Routing)	송·수신 측 간의 송신 경로 중에서 최적의 패킷 교환 경로를 설정하는 기능이다.
전송 서비스	전송하려는 데이터가 사용하도록 하는 별도의 부가 서비스로, 우선순위, 서비스 등급, 보안성 등이 있다.

답

- ① : 흐름 제어(Flow Control)
- ② : 동기화(Synchronization)
- ③ : 순서 제어(Sequencing)

연 습 란

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.