

# 목차

문제 1. ROM의 대표적인 5가지 종류를 들고 특징을 설명하시오.

*컴퓨터개론의 이해, 공감복스, p90~93, p100*

문제 2. 3.5인치와 5.25인치 두 가지 플로피 디스크의 용량(면/트랙/섹터)을 계산하시오.

*컴퓨터개론의 이해, 공감복스, p97~98*

Disk sector - [https://en.wikipedia.org/wiki/Disk\\_sector](https://en.wikipedia.org/wiki/Disk_sector)

Floppy disk - [https://en.wikipedia.org/wiki/Floppy\\_disk](https://en.wikipedia.org/wiki/Floppy_disk)

문제 3. 소프트웨어를 취득 방법으로 분류하고, 그 특징을 설명하시오.

*컴퓨터개론의 이해, 공감복스, p126~128*

문제 4. 오프라인 배치 프로세싱 시스템과 온라인 실시간 처리 시스템을 연계하여 설명하시오.

*컴퓨터개론의 이해, 공감복스, 16p, 27p, 40p, 130p~131*

문제 5. 4가지 프로세스 스케줄링 방식과 7가지 데이터 파일의 종류를 설명하시오.

*컴퓨터개론의 이해, 공감복스, p142~144, p167~168*

## 문제 1. ROM의 대표적인 5가지 종류를 들고 특징을 설명하시오.

ROM의 종류는 프로그램이나 데이터를 저장하는 방법에 따라 크게 **마스크 ROM(Maskable ROM)**과 **PROM(Programmable ROM)**, **EPROM(Erasable PROM)**, **EEPROM(Electrically EPROM)**, **CD-ROM(Compact Disc-ROM)**으로 나뉘어진다.

### 가) Mask ROM

ROM 제작시 생산업체에서 직접 프로그래밍 한 ROM으로 제품화된 ROM은 거의가 마스크 ROM이다. 이 ROM은 융통성은 없으나 대량 생산에 적합하다.

### 나) PROM(Programmable ROM)

ROM에 저장된 기존의 정보를 사용자가 직접 프로그래밍 한 새로운 내용으로 변경할 수 있는 ROM이다. 1회에 한해서 수정가능하며 그 이후에는 변경할 수 없다.

### 다) EPROM(Erasable PROM)

사용자가 필요에 따라 기억된 내용을 지우고 새로운 다른 내용을 기억할 수 있는, 즉 여러 번 수정 가능한 ROM으로 이전에 기록된 내용을 지우기 위해서는 자외선(Ultra Violet)에 노출시키거나 고전압을 가해야 한다.

### 라) EEPROM(Electrically EPROM)

EPROM은 프로그램의 변경시 특유한 UV(자외선) 광원이 필요하다. 또 프로그램을 지우는데 10~30분 정도의 긴 시간이 소요되므로 기억내용을 급속하게 변경시킬 수 없는 곳에서는 이용될 수 없다. 이의 단점을 보완해서 즉 자외선 대신 전기적 신호로 프로그램 내용을 신속히 지울 수 있게 제작한 PROM이 EEPROM이다.

마) CD-ROM(Compact Disc-ROM)

CD-ROM(Compact Disc-Read Only Memory)은 광 디스크 기억 장치이며, 레이저 광선을 사용하여 데이터를 읽어 들인다. CD-ROM은 한 번 기록된 정보는 변경할수 없고 데이터를 읽을 수만 있다는 것이 단점이 있지만, 650MB 이상의 대용량의 데이터를 저장할 수 있다는 장점을 가지고 있다. 오디오 CD 형식으로는 74분 분량의 음악을 저장할 수 있다. 따라서 대용량의 데이터베이스, 동화상이나 음악 등을 포함한 멀티미디어 정보의 저장이 가능하다.

**문제 2. 3.5인치와 5.25인치 두 가지 플로피 디스크의 용량(면/트랙/섹터)을 계산하시오. (교재 95쪽 [그림 2-27]과 98쪽 [그림 2-32] 참조)**

3.5인치와 5.25인치 플로피 디스크(DD=배밀도, HD=고밀도) 사양은 아래와 같다.

	5.25인치 DD	5.25인치 HD	3.5인치 DD	3.5인치 HD
섹터당 바이트	512	512	512	512
트랙당 섹터	9	15	9	18
면당 트랙	40	80	80	80
면의 개수	2	2	2	2

플로피 디스크의 용량은 다음과 같이 계산할 수 있다.

$$\text{플로피 디스크의 용량(바이트)} = \text{면의 개수(면)} \times \text{면당 트랙}\left(\frac{\text{트랙}}{\text{면}}\right) \times \text{트랙당 섹터}\left(\frac{\text{섹터}}{\text{트랙}}\right) \times \text{섹터당 바이트}\left(\frac{\text{바이트}}{\text{섹터}}\right)$$

위의 계산 방법에 따라 플로피 디스크의 용량을 계산해보면 다음과 같다.

	5.25인치 DD	5.25인치 HD	3.5인치 DD	3.5인치 HD
계산식	512*9*40*2	512*15*80*2	512*9*80*2	512*18*80*2
용량(바이트)	368640	1228800	737280	1474560
용량(킬로바이트)	360	1200	720	1440

### 문제 3. 소프트웨어를 취득 방법으로 분류하고, 그 특징을 설명하시오.

#### 가) 셰어웨어(Shareware)

셰어웨어란 인터넷을 통해 제공되는 소프트웨어이다. 셰어웨어는 사용자들이 일정 기간 동안 소프트웨어를 일단 써 본 후, 사용자가 필요하다고 판단되면 사용료를 개발자에게 지불하는 소프트웨어를 의미한다. 그러나 완전히 공개된 것은 아니며 판권은 남아 있게 된다. 셰어웨어를 구입한 사람이 개발자에게 대금을 지불하면 소프트웨어 사용자로 등록되어 지속적으로 지원을 받을 수 있다.

#### 나) 구입 소프트웨어

구입 소프트웨어는 소프트웨어의 개발자나 소유자 또는 대리점에서 CD-ROM의 형태로 구입한 '정품 소프트웨어'를 의미한다. 소프트웨어의 구입이란 그 소프트웨어 소유권이 아니라 사용권을 구입하는 것이므로 이를 제 3자에게 다시 팔거나 빌려줄 수 없다. 보통은 하드웨어를 구입할 때 기본적인 소프트웨어와 함께 제공되는데 이들을 '번들(bundle) 소프트웨어'라고 한다.

#### 다) 프리웨어 (Freeware)

프리웨어는 개인이나 작은 규모의 회사에서 개발하여 인터넷에 올려놓고 무료로 배포하지만 영리를 목적으로 배포할 수 없는 프로그램이다. 따라서 판권은 개발자가 소유하고 있으며 소프트웨어 배포는 저작권을 가진 사람이 대부분 통제하고 있다. 바로 이렇게 제작된 소프트웨어를 프리웨어라고 한다. 프리웨어는 사용상에 문제가 발생하면 사용자의 책임이며, 프리웨어를 가정한 바이러스 프로그램들이 있을 수 있으니 조심해야 한다.

#### 라) 라이트웨어 (Lightware)

라이트웨어는 프리웨어와 비슷하다고 할 수 있는데 특징은 상용 소프트웨어 버전에서 몇 가지 핵심 기능을 제거한 채 맛보기로 무료 배포되는 소프트웨어를 의미한다. 이것은 잠재 고객들이 미리 써보고 느낄 수 있도록

만든 일정의 견본 소프트웨어라고 할 수 있다. 따라서 사용해 보고 필요하면 모든 기능이 포함된 제품을 주문해야 한다.

마) 포스트카드웨어 (Postcardware)

포스트카드웨어는 사용자가 소프트웨어 제공자에게 대가 지불의 한 형태로 우편 엽서 한 장만을 보내기만 하면 되는 프리웨어의 일종이다. 이와 같은 형태는 사용자에게는 누군가가 물건을 무료로 공유할 수 있도록 배려한다는 사실을 상기시키고, 제공자에게는 자신의 창작물인 소프트웨어가 누군가에게 도움을 주고 있다는 사실을 인지 함으로써, 인간적인 거래를 형성하는 목적이 있다.

바) 공용 도메인 소프트웨어(Public domain software)

공용 도메인 소프트웨어는 무료로서 제약 조건 없이 사용할 수 있도록 개발자가 명시적으로 모든 권리를 포기하고 소스 코드와 함께 인터넷에 공개한 프로그램들을 지칭한다. 그러나 이 경우의 소프트웨어 수행 중에 발생하는 오류는 모두 사용자 책임이다.

사) 공개 소스 소프트웨어 (Open source software)

공개 소스 소프트웨어는 개발자가 일반 사용자에게 프로그램 소스를 무료로 공개한다. 사용자는 공개 소프트웨어의 기능과 성능을 향상시킬 수 있도록 인터넷에서 프로그램을 읽고 오류를 찾아주고 성능을 개선하여 모든 사람이 무료로 사용할 수 있도록 하는 OSI(Open Source Initiative)가 주도하는 소프트웨어이다. 공개 소프트웨어의 예로는 운영체제인 UNIX와 Linux가 대표적이다.

**문제 4. 오프라인 배치 프로세싱 시스템과 온라인 실시간 처리 시스템을 연계하여 설명하시오. (교재 16, 27, 40, 130~131, 177 참조)**

**일괄 처리(batch processing) 방식**은 처리하고자 하는 데이터나 정보 단위들이 발생하는 즉시 처리하지 않고 어느 정도 축적하여 두었다가 한꺼번에 처리하는 순차적인 처리 방식으로 초창기 1세대 컴퓨터 운용 중 도입되었고 이후 점차 컴퓨팅 성능의 발전, 통신 시스템의 개발로 데이터의

발생 현장에 설치된 단말기와 원격지의 중앙 컴퓨터가 전용 통신망을 통해 직접 연결된 온라인 방식과 데이터를 수신하여 그 처리 결과를 신속히 응답해 주는 실시간 기능을 함께 이용하는 방식인 **온라인 실시간(on-line real time) 처리 방식**이 등장하게 되었다.

#### 가) 일괄 처리 시스템

1950년대에 도입된 **일괄 처리 시스템(batch processing system)**은 처리할 작업을 일정 기간이나 일정량이 될 때까지 기다렸다가 한꺼번에 처리하는 방식이다. 카드와 테이프를 사용한 최초의 일괄 처리 시스템에서는 비슷한 작업을 함께 묶어서 처리했지만, 디스크를 사용하면서부터 서로 다른 특성을 가진 작업도 함께 묶어서 처리할 수 있게 되었다. 일괄 처리 방식은 컴퓨터 시스템을 효율적으로 사용할 수 있는 장점이 있지만 작업에 대한 응답 시간이 길어서 작업 결과를 빠르게 확인할 수 없는 단점이 있다. 또한 하나의 작업을 수행하면서 시스템의 모든 자원을 사용하기 때문에 CPU가 사용 가능한 상태임에도 실제적인 작업이 없는 유휴 시간(idle time)을 자주 발생한다.

#### 나) 실시간 처리 시스템

**실시간 처리 시스템(real-time processing system)**은 실행을 요구하는 자료가 발생할 때마다 바로 처리하여 짧은 시간 내에 응답하는 시스템 방식이다. 예를 들면 미사일 방어 시스템에서는 적진에서 발사된 미사일 일을 포착한 시점에서부터 일정한 시간내에 방어 수단이 적절하게 실행되어야 한다. 이렇게 실시간 시스템은 군사용뿐만 아니라 공업용 프로세서 제어, 예약 시스템, 증권 서비스 등에 사용된다. 실시간 처리 시스템에서는 사용자의 노력이 절감되고 처리 시간과 처리 비용 등이 줄어든다. 또한 변동 사항 발생 시 즉각적으로 수정이 가능하지만 자료가 무작위로 도착하므로 입출력 자료의 일시 저장 및 대기가 필요하다.

**문제 5. 4가지 프로세스 스케줄링 방식과 7가지 데이터 파일의 종류를 설명하시오. (교재 143~144, 167~168 참조)**

프로세스 스케줄링에는 **FIFO, SJF, 라운드 로빈, 우선순위 방법**이 있다.

#### 가) FIFO(First In First Out)

먼저 들어온 프로세스를 먼저 처리하는 방법으로 FCFS(First Come First Served)라고도 한다. CPU를 사용하겠다고 신청한 프로세스들을 신청 순서대로 차곡차곡 쌓아놓고, 그 순서대로 차례로 CPU를 할당하는 방법이다. CPU를 신청한 프로세스들이 저장되는 곳은 '큐(queue)'라는 저장 공간이다. 이 방법은 프로세스마다 실행 시간이 차이가 많이 난다면 비효율적이다. CPU의 사용이 짧은 프로세스도 CPU 사용 시간이 긴 프로세스 뒤에 있게 되면, 오래 기다려 CPU를 사용하는 경우가 생긴다. 그리고 먼저 처리해야 할 중요한 프로세스도 순서에 따라 기다려야 한다는 단점도 있다.

#### 나) 단기 작업 우선(SJF:Shortest Job First)

단기 작업 우선 스케줄링은 작업 처리 시간에 따라 CPU를 분배하는 방식으로, CPU 사용 시간이 짧은 작업부터 먼저 처리한다. 각 작업의 CPU 사용 시간을 미리 알고 있는 상태에서 사용하기 때문에 일괄 처리 환경에서 구현하기 쉽지만 CPU 사용 시간을 미리 알 수 없는 대화형 시스템에서는 사용하지 않는다.

#### 다) 라운드 로빈(Round robin)

라운드 로빈 스케줄링은 실행 시간이 차이가 많이 날 경우 비효율적인 FIFO 스케줄링을 개선한 것으로 CPU를 요청하는 각각의 프로세스에 일정한 CPU 사용시간을 할당한다. CPU 신청 프로세스를 작업 큐에 순서대로 저장해 놓고, 먼저 들어온 것을 먼저 처리하는 것은 FIFO 방식과 똑같지만 정해진 시간 안에 프로그램 실행이 끝나지 않으면, 프로세스 진행 상태를 저장해 두고, 다음 프로세스에 CPU의 사용권을 넘겨준다. 그리고 다 끝나지 않은 프로세스는 큐의 맨 마지막으로 가서 저장한다. 작업을 다 끝내지 못해서 큐에 저장된 프로세스에 CPU 사용권이 넘어오면, CPU 실행이 끝났던 부분부터 이어서 실행한다. 이 스케줄링 방법에서 제한 시간을 아주 길게 주면 FIFO 방식과 똑같아진다. 라운드 로빈 스케줄링을 사용

하면, 느린 CPU를 사용하는 것처럼 프로그램 실행이 중간에 약간씩 끊기는 현상이 발생할 수 있지만 여러 프로그램을 신속하게 전환해서 실행할 수 있기 때문에, 처리해야 할 프로그램이 많지 않고 빠르게 반응해야 하는 대화형 시스템에 적합하다.

#### 라) 우선순위 (Priority)

우선순위 스케줄링은 높은 우선순위에서 낮은 우선순위까지 설정하고 우선순위는 특정 숫자의 범위를 주어서 지정할 수 있다. 우선순위는 내부적 또는 외부적으로 정해진다. 내부적인 우선순위는 제한시간, 기억장소 요구량, 사용 파일 수, 평균 입출력 작업의 빈도수 등 시스템에 미치는 영향을 고려한다. 외부적인 우선순위는 사용료를 많이 지불한 사용자 우선, 정책적인 변수 등의 운영체제 외적인 요소에 영향을 받는 우선순위이다. 우선순위 스케줄링에서의 문제는 작업량이 많은 큰 시스템에서 우선순위가 높은 작업이 계속해서 들어올 때 우선순위가 낮은 작업은 준비 상태에서 무한정 프로세서의 배정을 기다리는 현상이 발생하게 된다. 이런 문제를 해결하기 위해 어떤 작업이 시스템에 대기하는 시간이 증가함에 따라 점차적으로 우선순위를 높여주는 에이징(aging) 방법을 사용한다. 그러므로 우선순위가 낮은 작업도 서비스를 받을 정도로 우선순위가 높아지면 프로세서를 실행할 수 있다.

데이터 파일의 종류는 **원시 자료 파일(Source data file)**, **마스터 파일(Master file)**, **트랜잭션 파일(Transaction file)**, **보고서 파일(Report file)**, **요약 파일(Summary file)**, **트레일러 파일(Trailer file)**, **히스토리 파일(History file)**로 구분할 수 있다.

#### 가) 원시 자료 파일(Source data file)

원시 자료 파일(Source data file)은 전산화 이전에 수작업으로 처리하던 원시 전표를 입력기기를 통하여 만든 파일로써 각종 처리 프로그램의 대상이 되며, 경우에 따라서는 특정 프로그램에 필요한



데이터들로만 구성되도록 편집하기도 한다.

#### 나) 마스터 파일(Master file)

마스터 파일(Master file)은 어느 한 시점에서 조직체의 사업에 관한 정적인 면을 나타내는 데이터의 집합으로 비교적 영구적인 데이터를 포함하고 있다. 예로써 제조 회사의 경우 급여 마스터 파일, 재고 마스터 파일, 자재요청 마스터 파일을 들 수 있다. 마스터 파일의 내용은 현재성을 어떻게 유지하고, 관련 상태의 변화를 얼마나 많이 변경시키느냐에 따라 실제 세계의 어떤 상황에 대한 정확한 단면을 보여준다. 예를 들어 학적 마스터 파일은 현 상태의 학적 현황을 나타낸다.

#### 다) 트랜잭션 파일(Transaction file)

트랜잭션 파일(Transaction file)은 마스터 파일의 내용을 변경시킬 트랜잭션의 집합이다. 트랜잭션은 마스터 파일에 새로운 레코드를 추가하거나 현존하는 레코드를 제거•수정하기 위한 데이터를 가지고 있다.

#### 라) 보고서 파일(Report file)

보고서 파일(Report file)은 사용자에게 보여주기 위한 일정한 양식을 갖춘 데이터를 포함하고 있다. 이 파일은 보고서를 하드카피(hard copy)하여 출력하거나, 단말기 화면에 디스플레이(soft copy)하기 위해 사용된다.

#### 마) 요약 파일(Summary file)

요약 파일(Summary file)은 합계를 편리하게 하기 위하여 어떤 파일의 요약된 내용을 모아서 만든 일종의 합계 파일로써 여러 정보를 어떤 규칙에 따라 간결한 형태로 집약한 파일을 말한다. 예를 들면, 선거 시 각 지역구의 표를 집계하여 만든 중앙의 집약 파일을 들 수 있다.

#### 바) 트레일러 파일(Trailer file)

시스템의 제약 사항이나 프로그램의 필요성에 의해 하나의 마스터 파일을 목적에 따라 양방향의 레코드로 작성하여 두 개의 파일로 만든 경우 끝 부분에 해당하는 파일이 트레일러 파일(Trailer file)이다.

#### 사) 히스토리 파일(History file)

히스토리 파일(History file)은 데이터 파일의 데이터에 사고가 발생하여 사용할 수 없을 때 원상 복구를 하거나 후일 통계 처리에 이용하기 위해 대비하여 주는 보존 파일로써 기록 파일이라고도 말한다.