

1. 파일 시스템 특징 ★★☆☆☆

1) 파일 특성을 결정하는 기준

- 소멸성(Volatility) : 파일 추가/제거 빈도수
- 활성률(Activity) : 프로그램 한 번 수행 시 처리되는 레코드 수의 백분율
- 크기(Size) : 파일의 정보량

2) 파일 시스템의 기능

- 사용자가 파일을 생성, 수정, 제거할 수 있도록 한다.
- 적절한 제어방식을 통해 다른 사람의 파일을 공동으로 사용할 수 있도록 한다.
- 사용자가 이용하기 편리하도록 사용자에게 익숙한 인터페이스를 제공해야 한다.
- 정보의 암호화와 해독에 대한 기능을 제공한다.
- 불의의 사태에 대비한 예비(backup)와 복구(recovery) 능력을 갖추어야 한다.
- 파일의 무결성과 보안을 유지할 수 있는 방안 제공
- 번역기능 (X)

1. 파일 구성 방식 : 데이터베이스10강-자료구조(파일편성) 내용 동일

2. 순차 파일 ★★☆☆☆

- 적합한 기억 매체로는 자기 테이프를 쓰면 편리하다.
- 필요한 레코드를 삽입하는 경우 파일 전체를 복사해야 한다.
- 기억장치의 효율이 높다.
- 검색 시에 효율이 나쁘다. (다음 레코드 접근이 빠르다.)
- 부가적인 정보를 보관하지 않으므로 불필요한 공간 낭비가 없다.
- 파일 구성이 쉽다.
- 대화식 처리보다 일괄 처리에 적합한 구조이다.

3. 색인 순차 파일 ★★☆☆☆

- 각 레코드는 레코드 키값에 따라 논리적으로 배열된다.
- 시스템은 각 레코드의 실제주소가 저장된 인덱스를 관리한다.
- 일반적으로 디스크 기억장치에 많이 이용된다.
- 색인 구성 : 실린더 색인, 트랙 색인, 마스터 색인

[OS 9강]-파일 관리

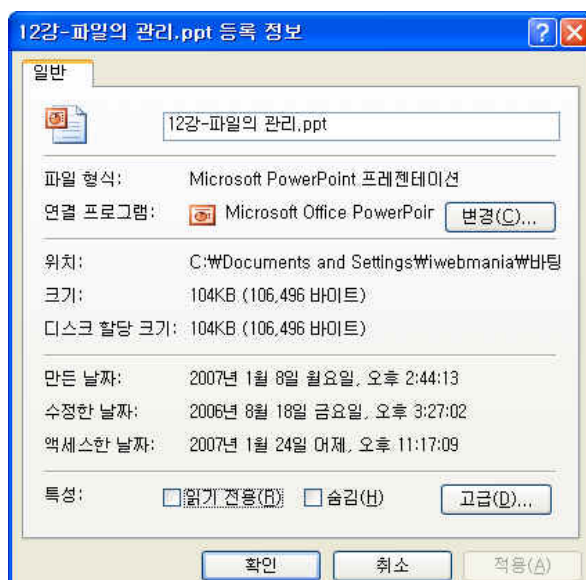
4. 직접 파일 ★★★★★

- : **해싱** 등의 **사상 함수**를 사용하여 레코드 키에 의한 **주소 계산을 통해** 레코드를 접근할 수 있도록 구성한 파일
- 적합한 장치로는 자기디스크를 주로 사용한다.
- 직접 접근 기억장치의 물리적 주소를 통해 직접 레코드에 접근한다.
- 키에 일정한 함수를 적용하여 상대 레코드 주소를 얻고, 그 주소를 레코드에 저장하는 파일 구조이다.
- 직접 접근 기억장치의 물리적 구조에 대한 지식이 필요하다.
- 판독이나 기록의 순서에는 제약이 없다.

[OS 9강]-파일 관리

1. 파일 디스크립터 = FCB : File Control Block (파일 제어 블록) ★★★★★

- 파일을 관리하기 위한 시스템이 필요로 하는 파일에 대한 정보를 갖는 제어 블록 => **사용자 직접 참조 X**
- 파일이 액세스되는 동안 운영체제가 관리 목적으로 알아야 할 정보를 모아 놓은 자료구조이다
- 파일마다 독립적으로 존재, **시스템마다 다른 구조 가짐**
- 보통 보조기억장치에 저장되었다가 파일이 오픈 될 때 주기억장치로 전달
- 정보 : **생성 날짜 및 시간, 위치, 액세스 횟수**, 이름, 구조, 크기, 접근 제어, 수정 시간



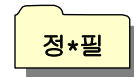
- 파일 작성자 (X)
- 오류에 대한 수정 방법 (X)
- 파일의 백업 방법 (X)

[OS 9강]-파일 관리

3. 디렉토리 구조 ★★★★★☆

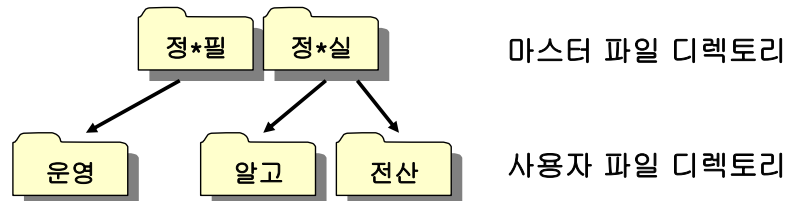
1) 1단계 구조

- 가장 간단하고, 모든 파일이 하나의 디렉토리 내에 위치하여 관리되는 구조
- 관리 불편 -> 모든 파일명 다르므로



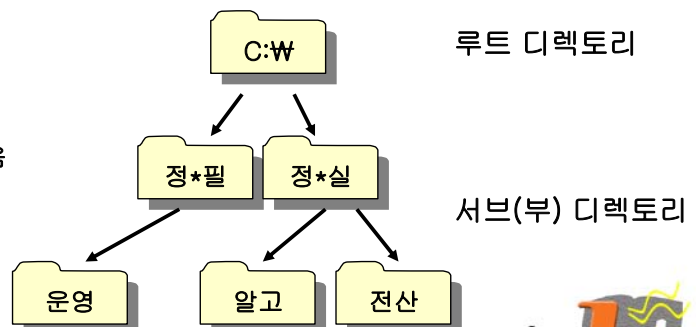
2) 2단계 구조

- **마스터 / 사용자 파일 디렉토리**
- 서로 다른 디렉토리에서는 동일한 파일 이름을 사용할 수 있음



3) 트리 구조

- **루트 / 종속(서브) 디렉토리**
- DOS, Windows, UNIX 등의 운영체제에서 사용되는 디렉토리 구조
- 동일한 이름의 파일이나 디렉토리를 생성할 수 있음
- 디렉토리의 생성과 파괴가 비교적 용이함

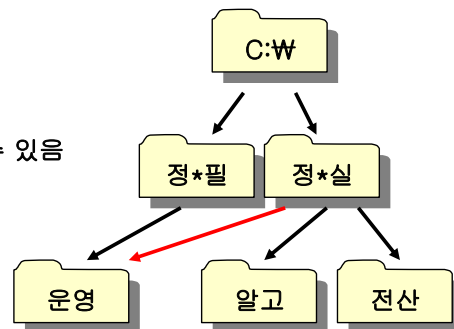


5

[OS 9강]-파일 관리

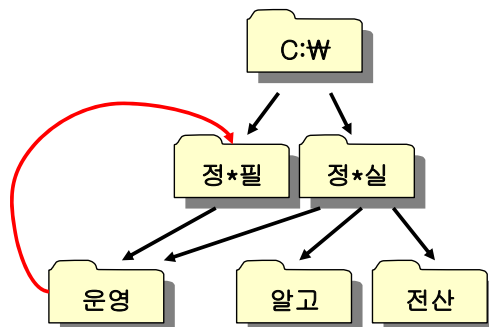
4) 비순환 그래프 구조

- 부 디렉토리, 파일 공유(O), 사이클(X)
- 디스크 공간을 절약할 수 있음
- 하나의 파일이나 디렉토리가 여러 개의 경로, 이름을 가질 수 있음



5) 일반 그래프 구조

- 트리 구조에 링크(Link)를 추가 -> 순환(O)
- 그래프 탐색 알고리즘이 간단
- 원하는 파일로 접근이 쉽다.



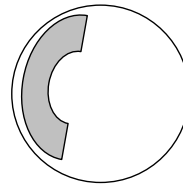
6

[OS 9강]-파일 관리

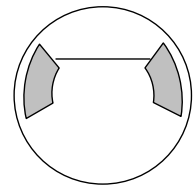
4. 디스크 공간 할당 기법 ★★★★★

1) 연속 할당 (단일 P/G)

- 논리적으로 연속된 레코드들이 물리적으로 서로 인접하게 저장
→ 액세스 시간 감소
- 생성되는 파일 크기만큼의 공간이 있어야 함 (외부 단편화 O)



[연속 할당]



[불연속 할당]

2) 불연속 할당 (링크, 다중 P/G)

- 프로그램 적재 효율적 (외부 단편화 X)
- 파일 생성시 파일의 크기를 알 필요가 없다
- 섹터 단위
- 블록 단위 : 블럭체인, 인덱스 블럭체인, 블럭단위파일 사상
- 파일 할당 표(FAT) : 사용자가 해당 블록의 포인터를 실수로 지워지게 하는 것을 예방하고 블록 접근을 빠르게 하기 위하여 포인터를 모아 놓은 곳

[OS 9강]-파일 관리

5. 자원 보호 기법 ★★★★★

: 컴퓨터 시스템에서 사용되는 자원들(파일, 프로세스, 메모리 등)에 대하여 불법적인 접근방지와 손상 발생 방지

1) 접근 제어 행렬(access control matrix)

: 자원 보호의 일반적인 모델로, 객체에 대한 접근 권한을 행렬로써 표시한 기법

영역 \ 객체	파일	프로세스	메모리
권우석	E	REW	E
김영희	RW	NONE	R

- 권한 (E : 실행가능, R : 판독가능, W : 기록가능, NONE : X)
- 권우석은 프로세스에 대한 모든 권한을 가지고 있다.

객체	접근 제어 리스트
파일	(권,E), (김,RW)
프로세스	(권,REW)
메모리	(권,E), (김,R)

2) 접근 제어 리스트(access control list) → 접근제어행렬에서 열(객체) 중심

: 객체와 그 객체에 허용된 조작 리스트이며, 영역과 결합되어 있으나 사용자에게 간접적으로 액세스되는 기법

3) 권한 리스트(capability list) → 접근제어행렬에서 행(영역) 중심

: 접근 제어 행렬에 있는 각 행, 즉 영역을 중심으로 구성한 것으로서 각 사용자에게 대한 자격들로 구성되며, 자격은 객체와 그 객체에 허용된 연산 리스트

권우석		김영희	
파일	E	파일	RW
프로세스	REW	프로세스	NONE
메모리	E	메모리	E

[OS 9강]-파일 관리

6. 파일 보호 기법 ★★★★★

1) 파일의 명명 (Naming)

: 파일 이름을 모르는 사용자를 접근 대상에서 제외시키는 기법

2) 비밀번호 (Password, 암호)

: 각 파일에 판독 암호와 기록 암호를 부여하여 암호를 아는 사용자에게만 접근을 허용하는 기법

3) 접근 제어 (Access Control)

: 사용자의 신원에 따라 서로 다른 접근 권한을 허용한다 (접근 제어 행렬 응용)

7. 보안 기법 ★★★★★

1) 외부 보안 : 불법 침입자나 천재지변으로부터 시스템을 보호하는 것

- 시설 보안 : 감지 기능을 통해 외부 침입자나 화재, 홍수와 같은 천재지변으로부터의 보안

2) 내부 보안 : 하드웨어나 운영체제의 내장된 기능

3) 사용자 인터페이스 보안 : 사용자의 신원을 운영체제가 확인하는 절차를 통해 불법침입자로부터 보호

* 인증 : 컴퓨터 시스템에서 전송 정보가 오직 인가된 당사자에 의해서만 수정될 수 있도록 통제하는 것

* 백업 : 천재지변이나 사고로 인해 정보의 손실이나 파괴를 막기 위해 취할 수 있는 방법

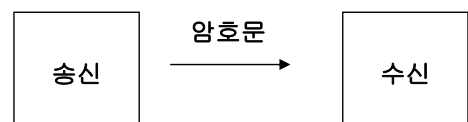
[OS 9강]-파일 관리

8. 암호화 기법 ★★★★★

1) 비밀키 시스템 (Private Key System, 개인키 시스템)

- 암호화키 = 복호화키

- 대칭 암호화 방식 : **DES**



2) 공용키 시스템 (Public Key System, 공개키 시스템)

- 암호화키 <> 복호화키 (비대칭 암호화 기법)

- 대표적 암호화 방식 : **RSA**

- 키의 분배가 용이하다.

- 암호키는 공개되어 있어 누구나 사용할 수 있으나 해독키는 당사자만 알고 있다.

- 암호화키와 해독키가 따로 존재한다.

암호화

복호화 (해독)

* 인증 교환 기법 : 수신자가 메시지 전송도중에 변경되지 않았음을 확인할 수 있으며, 메시지가 정당한 상대방으로부터 전달된 것임을 확인할 수 있는 기법

[OS 9강]-파일 관리

1. 파일 시스템의 기능이 아닌 것은?

- 가. 파일의 생성, 변경, 제거
- 나. 파일에 대한 여러 가지 접근 제어 방법 제공
- 다. 정보 손실이나 파괴를 방지하기 위한 기능
- 라. 고급 언어로 작성된 원시 프로그램의 번역

2. 파일 디스크립터의 내용으로 옳지 않은 것은?

- 가. 오류 발생시 처리 방법
- 나. 보조기억장치의 유형
- 다. 파일의 구조
- 라. 접근 제어 정보

3. 순차 파일에 대한 설명으로 틀린 것은?

- 가. 적합한 기억 매체로는 자기 테이프를 쓰면 편리하다.
- 나. 필요한 레코드를 삽입하는 경우 파일 전체를 복사할 필요가 없다.
- 다. 기억장치의 효율이 높다.
- 라. 검색 시에 효율이 나쁘다.

[정답] 1.라 2.가 3.나 4.다 5.다 6.라

4. 파일의 접근 방식에 대한 설명으로 옳은 것은?

- 가. 순차 접근은 디스크를 모형으로 한 것이다.
- 나. 순차 접근에서 기록은 파일의 임의 위치에서 가능하다.
- 다. 직접 접근 파일에서 파일을 구성하는 어떠한 블록도 직접 접근할 수 있어서 판독이나 기록의 순서에는 제약이 없다.
- 라. 직접 접근 파일에서 파일을 구성하는 블록의 번호는 절대 블록 번호 이어야 사용자가 자신의 파일이 아닌 부분을 접근하는 것을 운영체제가 방지할 수 있다.

5. 특정 레코드를 검색하기 위하여 키(Key)와 보조기억 장치 사이의 물리적인 주소로 변환할 수 있는 사상 함수(Mapping Function)가 필요한 파일은?

- 가. 순차 파일 나. 인덱스 된 순차 파일
- 다. 직접 파일 라. 분할 파일

6. 직접 파일(Direct File)에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?

- 가. 직접 접근 기억장치의 물리적 주소를 통해 직접 레코드에 접근한다.
- 나. 키에 일정한 함수를 적용하여 상대 레코드 주소를 얻고, 그 주소에 레코드를 저장하는 파일 구조이다.
- 다. 직접 접근 기억장치의 물리적 구조에 대한 지식이 필요하다.
- 라. 직접 파일에 적합한 장치로는 자기 테이프를 주로 사용한다.

[OS 9강]-파일 관리

7. 파일 구성 방식 중 'Indexed Sequential Access' 방식의 특징으로 맞지 않은 것은?

- 가. 각 레코드는 레코드 키 값에 따라 논리적으로 배열된다.
- 나. 시스템은 각 레코드의 실제 주소가 저장된 인덱스를 관리한다.
- 다. 일반적으로 디스크 기억장치에 많이 이용된다.
- 라. 레코드가 직접 액세스 기억장치(DASD)의 물리적 주소를 통하여 직접 액세스 된다.

8. 파일 시스템의 디렉토리 중 가장 간단한 디렉토리 구조로서 모든 파일들이 유일한 이름을 가지고 있으며, 같은 디렉토리 내에 위치하여 관리되는 디렉토리 구조는?

- 가. 1단계 디렉토리 구조
- 나. 2단계 디렉토리 구조
- 다. 트리 디렉토리 구조
- 라. 비주기 디렉토리 구조

[정답] 7.라 8.가 9.다 10.라 11.라

9. 파일 시스템에서의 일반적인 디렉토리 구성 방식이 아닌 것은?

- 가. 1단계 디렉토리 구조
- 나. 2단계 디렉토리 구조
- 다. 3단계 디렉토리 구조
- 라. 트리 디렉토리 구조

10. 파일 구성 방식 중 ISAM(Indexed Sequential Access Method)의 물리적인 색인 구성은 디스크의 물리적 특성에 따라 색인(Index)을 구성하는데, 다음 중 3단계 색인에 해당되지 않는 것은?

- 가. 실린더 색인 나. 트랙 색인
- 다. 마스터 색인 라. 볼륨 색인

11. 다음과 같은 접근 제어 행렬에 대한 설명 중 옳은 것은?
(E:실행 가능, R:판독 가능, W:기록 가능)

파일 사용자	김영수	이길동	최동규
인사 파일	E	REW	E
급여 파일	RW	NONE	R

- 가. 김영수는 인사와 급여 파일을 판독하고 기록할 수 있다.
- 나. 이길동은 인사와 급여 파일을 읽을 수 있다.
- 다. 최동규는 급여 파일의 내용을 변경할 수 있다.
- 라. 이길동은 인사 파일에 대한 모든 권한을 가지고 있다.

[OS 9강]-파일 관리

12. UNIX 시스템에서 파일 보호를 위해 사용하는 방법으로 read, write, execute 등 세 가지 접근 유형을 정의하여 제한된 사용자에게만 접근을 허용하고 있다. UNIX의 이러한 파일 보호 방법은 파일 보호 기법의 종류 중 무엇에 해당하는가?

- 가. 파일의 명령(Naming)
- 나. 접근제어(Access control)
- 다. 비밀번호>Password)
- 라. 암호화(Cryptography)

13. 보안에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- 가. 외부 보안은 불법 침입자나 천재지변으로부터 시스템을 보호하는 것이다.
- 나. 내부 보안은 하드웨어나 운영체제에 내장된 보안 기능을 통해 신뢰성을 유지하고 시스템을 보호하는 것이다.
- 다. 시설 보안은 감지기능을 통해 외부 침입자나 화재 홍수와 같은 천재지변으로부터 보안을 말한다.
- 라. 사용자 인터페이스 보안은 사용자의 신원을 운영체제가 확인하는 절차 없이 불법 침입자로부터 시스템을 보호하는 것이다.

14. 하드웨어나 운영체제에 내장된 기능으로 프로그램의 신뢰성 있는 운영과 데이터의 무결성을 보장하기 위한 기능과 관련되는 보안은?

- 가. 외부 보안
- 나. 운용 보안
- 다. 사용자 인터페이스 보안
- 라. 내부 보안

15. 컴퓨터 시스템에서 전송 정보가 오직 인가된 당사자에 의해서만 수정될 수 있도록 통제하는 것을 정보 보안에서는 무엇이라고 하는가?

- 가. 기밀성
- 나. 인증
- 다. 가용성
- 라. 무결성

16. 암호법(Cryptography)과 가장 거리가 먼 것은?

- 가. RISC(Reduced Instruction Set Computer)
- 나. DES 알고리즘
- 다. 공용키 시스템(Public Key System)
- 라. RSA 알고리즘

[정답] 12.나 13.라 14.라 15.나 16.가



[OS 9강]-파일 관리

17. 데이터 암호화 시스템 중 암호화키와 해독키가 따로 존재하여 암호화키는 공용키로 공개되어 있고 해독키는 개인키로 비밀이 보장되어 있는 방식은?

- 가. 비밀번호>Password)
- 나. DES(Data Encryption Standard)
- 다. 공개키 시스템(Public Key System)
- 라. 디지털 서명(Digital Signature)

18. 공개키 시스템에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- 가. 암호와 해독에 다른 키를 사용한다.
- 나. 암호키는 공개되어 있어 누구나 사용할 수 있다.
- 다. 해독키는 당사자만 알고 있다.
- 라. 키 분배가 비밀키 시스템보다 어렵다.

19. 수신자가 메시지 전송 도중에 변경되지 않았음을 확인할 수 있으며, 메시지가 정당한 상대방으로부터 전달된 것임을 확인할 수 있는 기법은?

- 가. 디지털 서명 기법(Digital Signature Mechanism)
- 나. 인증 교환 기법(Authentication Exchange Mechanism)
- 다. 여분 정보 삽입기법(Traffic Padding Mechanism)
- 라. 접근 제어 기법(Access Control Mechanism)

[정답] 17.다 18.라 19.나

