

6

강

소프트웨어와 정보 시스템

컴퓨터과학과
이병래 교수

컴퓨터의 이해

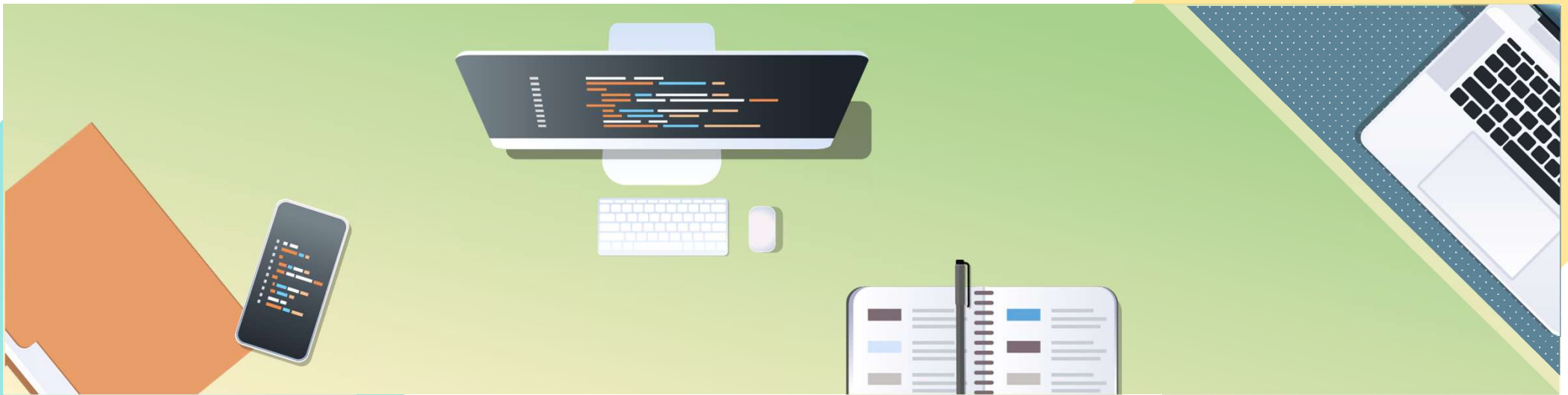
강의 목차

1. 소프트웨어의 종류
2. 소프트웨어의 개발
3. 소프트웨어의 사용권
4. 기업활동과 정보 시스템의 발전

컴퓨터의 이해

01

소프트웨어의 종류



01 소프트웨어의 개념

소프트웨어란?

“컴퓨터의 하드웨어가 다양한 목적의 작업을 수행할 수 있도록 지시하는 일련의 명령어로 구성된 다양한 종류의 프로그램 및 관련 데이터”

→ 사용자는 소프트웨어를 통하여 컴퓨터를 사용함

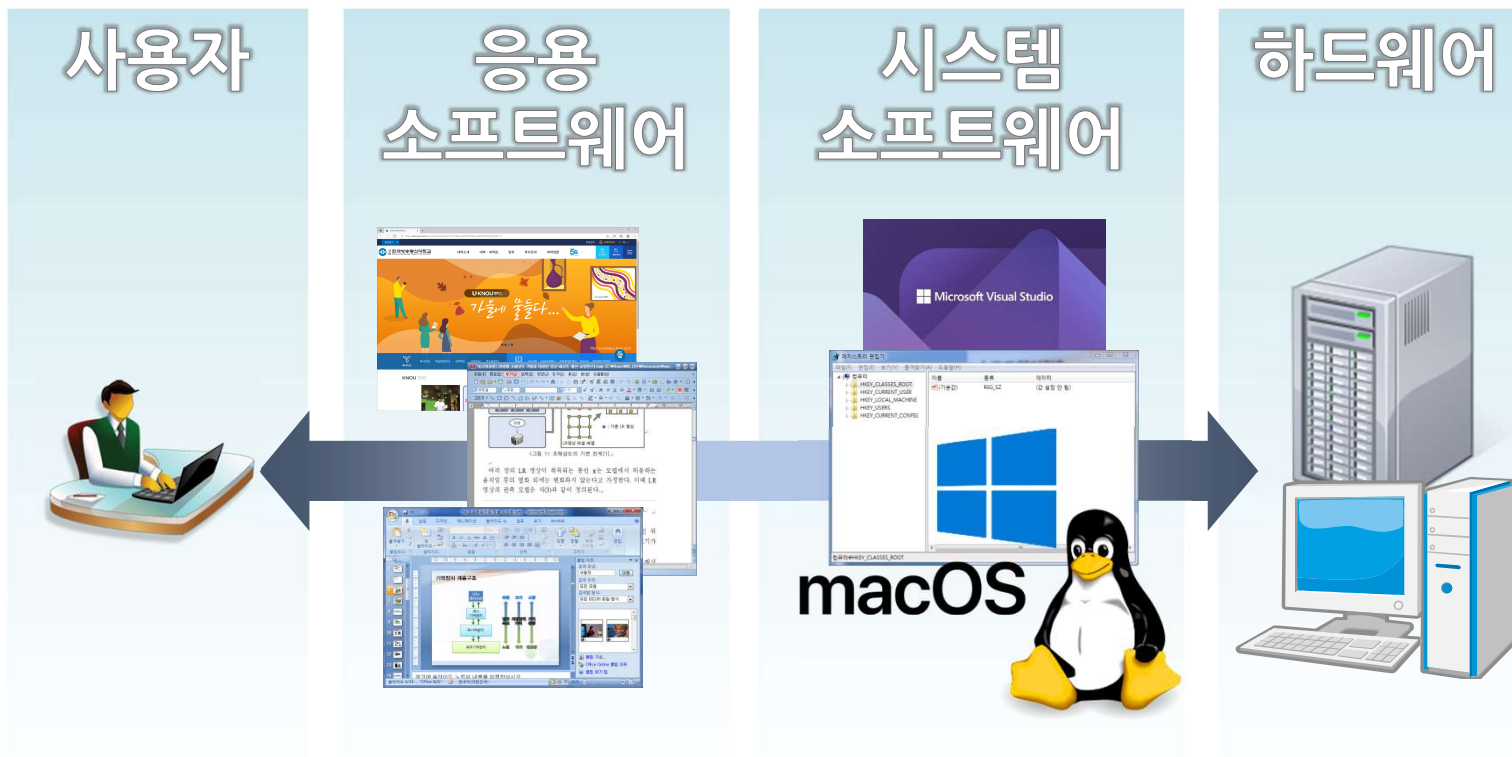
소프트웨어의 종류

01

소프트웨어의 개념

소프트웨어의 종류

소프트웨어의 종류



02 시스템 소프트웨어

시스템 소프트웨어란?

- 컴퓨터 하드웨어를 운영하고, 응용 소프트웨어가 동작하기 위한 기반 구조를 형성하는 소프트웨어
 - 컴퓨터 사용자가 손쉽게 컴퓨터를 쓸 수 있도록 도와주는 동시에 컴퓨터 시스템을 효율적으로 운영해 주는 기능을 갖춘 프로그램의 집단
- 운영체제, 프로그래밍 언어번역기(컴파일러, 인터프리터), 유틸리티 소프트웨어 등

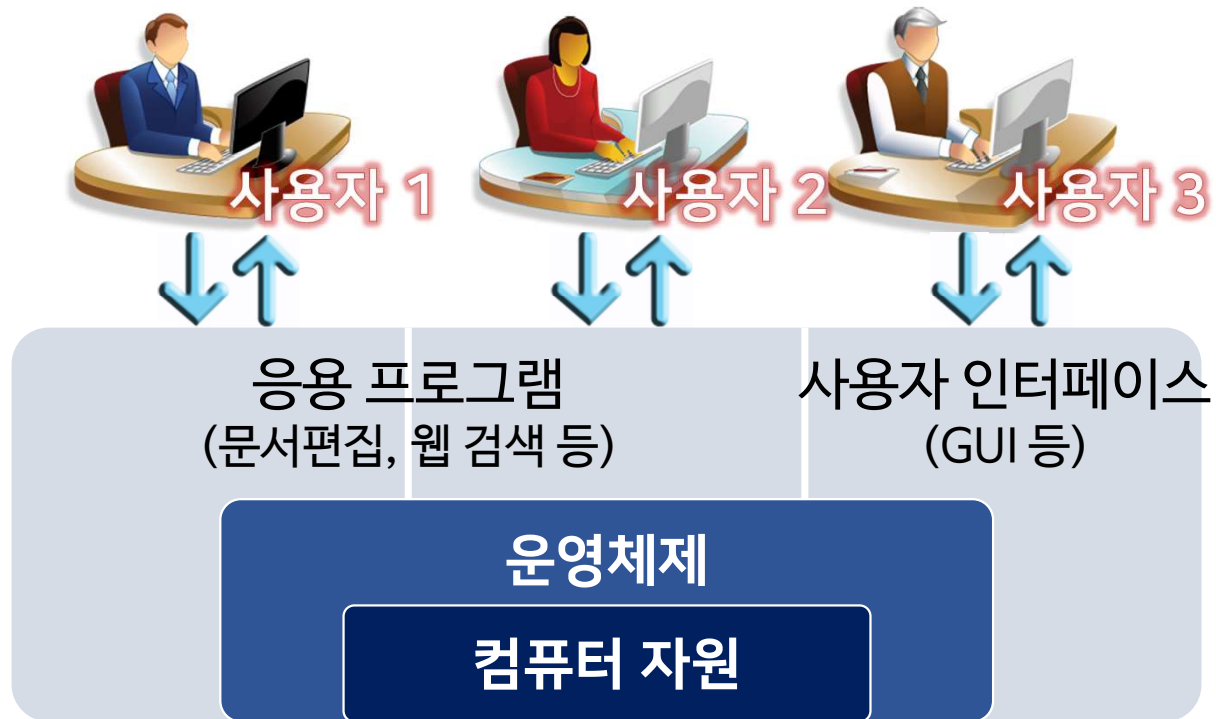
소프트웨어의 종류



02 시스템 소프트웨어

운영체제

운영체제의 역할

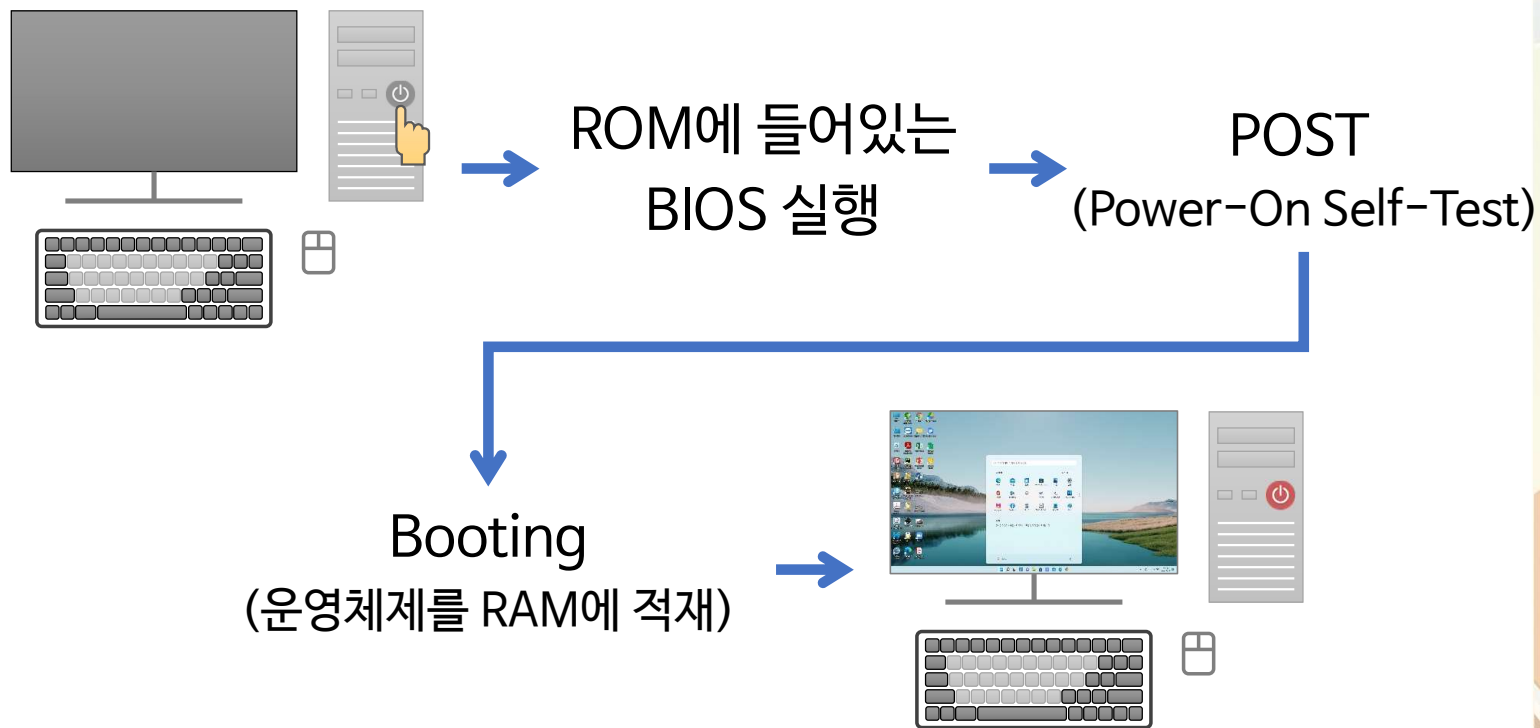


소프트웨어의 종류

02 시스템 소프트웨어

운영체제

- 컴퓨터가 동작하는 동안 항상 운영체제가 실행되고 있음



소프트웨어의 종류

02 시스템 소프트웨어

운영체제

운영체제의 역할

- 1 사용자가 컴퓨터와 대화할 수 있도록 인터페이스를 제공함
- 2 컴퓨터의 하드웨어 장치를 관리함
- 3 파일시스템을 관리하고 보존함
- 4 프로그램들이 원활하게 실행될 수 있도록 관리하고 지원함

소프트웨어의 종류



02 시스템 소프트웨어

운영체제

운영체제의 역할

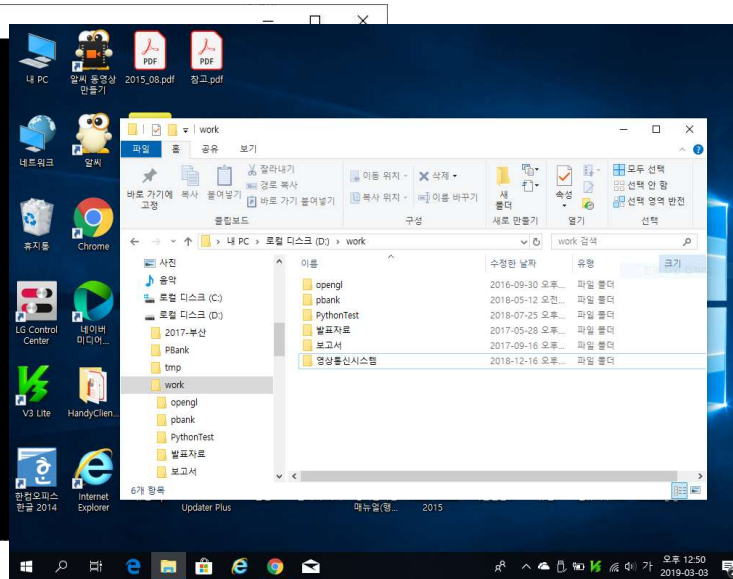
- 사용자 인터페이스 : CLI → GUI

```
명령 프롬프트
C:\W>dir
C 드라이브의 볼륨에는 이름이 없습니다.
볼륨 일련 번호: 9803-6074

C:\W 디렉터리
2017-01-04 오후 11:52 13,311 2017-01-04.log
2016-02-29 오후 11:34 3DP
2018-11-20 오후 11:18 86 agentlog.txt
2018-04-29 오후 09:27 2,295,296 AGSWalletforVista.msi
2017-12-10 오후 02:26 <DIR> ESD
2017-01-04 오후 11:43 <DIR> gpki
2017-01-04 오후 11:49 <DIR> HandySoft
2017-08-20 오후 07:53 <DIR> Intel
2018-09-15 오후 04:33 <DIR> PerfLogs
2019-01-06 오후 10:38 <DIR> Program Files
2019-01-06 오후 10:38 <DIR> Program Files (x86)
2017-09-19 오후 10:52 <DIR> Python27amd64
2018-09-15 오후 10:32 <DIR> Temp
2019-01-06 오후 10:41 <DIR> Users
2019-03-01 오후 08:50 <DIR> Windows
3개 파일 2,308,693 바이트
12개 디렉터리 23,084,908,544 바이트 남음

C:\W>
```

명령어 인터페이스
CLI(Command-Line Interface)



그래픽 사용자 인터페이스
GUI(Graphical User Interface)

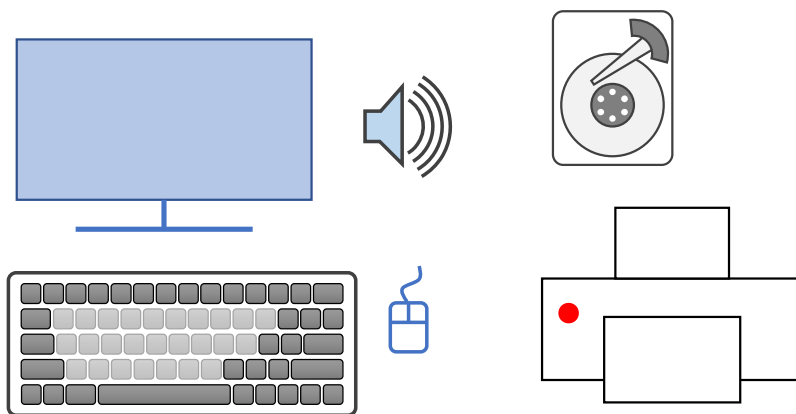
소프트웨어의 종류

02 시스템 소프트웨어

운영체제

운영체제의 역할

- 컴퓨터의 하드웨어 자원 관리
 - ✓ 주기억장치의 관리
 - ✓ 디스플레이, 키보드, 마우스, 오디오 장치, 프린터, 네트워크, 보조기억장치 등의 관리



소프트웨어의 종류

02 시스템 소프트웨어

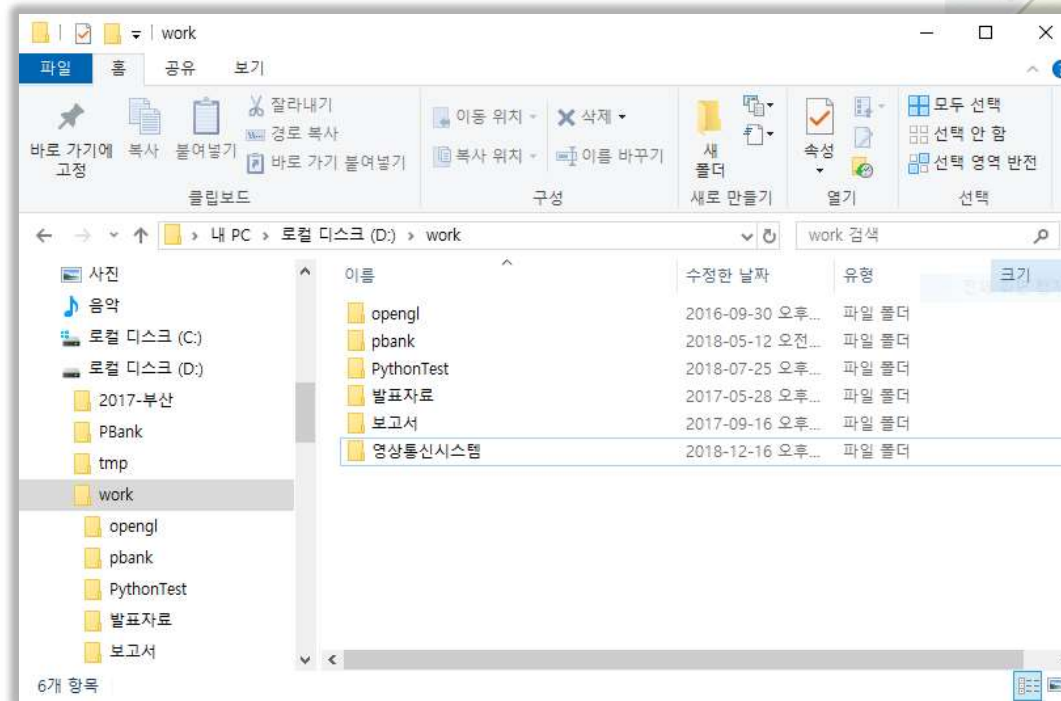
소프트웨어의 종류

운영체제

운영체제의 역할

■ 파일 시스템

- ✓ 폴더 관리
- ✓ 파일 생성, 복사, 삭제
- ✓ 파일 검색
- ✓ 백업 및 복구

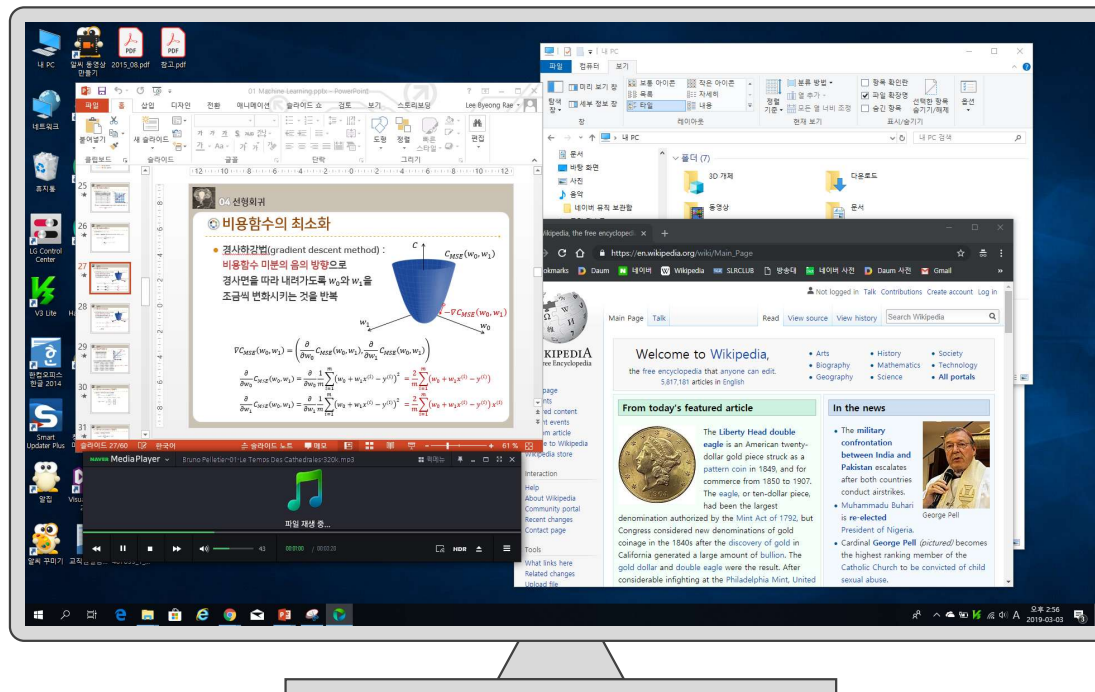


02 시스템 소프트웨어

운영체제

운영체제의 역할

- 프로그램 실행 관리



소프트웨어의 종류

02 시스템 소프트웨어

운영체제

마이크로소프트 Windows

- 1995년에 개인용 컴퓨터를 위한 GUI(graphical user interface)환경의 운영체제인 Windows 95를 출시함
- 이후 Windows 98, Windows XP, Windows Vista, Windows 7 등을 거쳐 2015년 Windows 10, 2021년에는 Windows 11을 공개함
- 개인용 데스크탑이나 노트북 컴퓨터용 외에도 서버 및 모바일 용으로 사용하기 위한 버전들도 출시

소프트웨어의 종류



02 시스템 소프트웨어

운영체제

마이크로소프트 Windows

- Windows 10
 - ✓ UWP(범용 윈도우 플랫폼)을 도입하여 PC, 테블릿, 스마트폰 등 다양한 장치에서 거의 동일한 코드로 만들어진 메트로스타일 앱이 동작할 수 있도록 함
 - ✓ 'Microsoft Edge'라는 새로운 웹 브라우저 제공
 - ✓ 작업보기(Task View) 기능
 - ✓ Windows Hello - 다요소 인증 등의 보안 기능



소프트웨어의 종류

02 시스템 소프트웨어

운영체제

마이크로소프트 Windows

- Windows 11
 - Teams를 통한 협업 기능(채팅, 화상통화 등)
 - 여러 작업의 창을 사용하기 편리하게 배치할 수 있게 하는 등 사용자 인터페이스 개선
 - 위젯을 통해 뉴스, 할 일, 날씨 등 필요한 콘텐츠를 쉽게 찾을 수 있게 제공



소프트웨어의 종류

02 시스템 소프트웨어

소프트웨어의 종류

운영체제

유닉스(UNIX)

- 멀티태스킹, 멀티유저를 지원하는 운영체제
- 1970년대에 벨 연구소에서 개발된 이후 소스를 공개하여 다양한 버전이 개발됨
 - ✓ AT&T UNIX System V 버전 : IBM의 AIX, Oracle의 Solaris, HP의 HP-UX 등
 - ✓ 버클리 대학 BSD(Berkeley Software Distribution) 버전
- 1980년대 후반 이후 서로 다른 UNIX 사이의 호환성 및 이식성이 떨어지는 문제를 해결하기 위한 표준화 시도

02 시스템 소프트웨어

소프트웨어의 종류

운영체제

리눅스(Linux)

- 1991년 리누스 토발즈(Linus Torvalds)가 개발한 자유 소프트웨어 및 오픈 소스에 입각한 운영체제
- 유사 유닉스(UNIX-like) 운영체제
- 원래 인텔 x86 기반 PC를 위해 개발되었으나, 이후 다양한 서버급 컴퓨터에서도 사용될 수 있도록 이식되고 있음
- 슬렉웨어, 데비안, 페도라, 우분투 등 다양한 배포판으로 개발되어 사용되고 있음

02 시스템 소프트웨어

소프트웨어의 종류

■ 운영체제

▶ macOS

- 애플이 매킨토시용으로 개발한 운영체제
- 초기의 Mac OS : 1984년 개발된 애플 고유의 완전한 GUI 운영체제
- 2001년에 UNIX를 바탕으로 개발된 Mac OS X 출시
 - ✓ Mac OS X 10.0 Cheetah(2001)
 - ✓ OS X 10.8 Mountain Lion(2012)
 - ✓ macOS 10.12 Sierra(2016)
- macOS 11 Big Sur(2020)



02 시스템 소프트웨어

소프트웨어의 종류

언어 번역기

- 프로그래밍 언어로 작성된 프로그램을 컴퓨터가 실행할 수 있는 기계어 코드로 변환하는 프로그램

```
int countM3(int *arr, int len)
{
    int count = 0;
    for (int i = 0; i < len; i++) {
        if (arr[i] % 3 == 0)
            count++;
    }
    return count;
}
```

원시(source) 프로그램

언어
번역기

```
0101 0101 1000 1011
1110 1100 1000 0001
1110 1100 1101 1000
0000 0000 0000 0101
...

```

목적(object) 프로그램

02 시스템 소프트웨어

소프트웨어의 종류

언어 번역기

고급언어 번역기의 종류

- 컴파일러

- ✓ 원시 프로그램 전체를 기계어 명령으로 구성된 목적 프로그램으로 번역함
- ✓ 인터프리터 방식에 비해 프로그램이 빠르게 실행됨

- 인터프리터

- ✓ 프로그램의 문장 단위로 명령을 해석하여 실행함
- ✓ 프로그램 번역을 기다리지 않고 즉시 실행할 수 있음

 두 방식의 장점을 절충한 다양한 변형이 활용됨

02 시스템 소프트웨어

유틸리티 소프트웨어

- ▶ 프로그램을 작성하거나 컴퓨터를 운영하는데 도움이 될 수 있도록 제공되는 프로그램
- ▶ 유틸리티 소프트웨어의 예
 - 파일 관리 유틸리티
 - 텍스트 에디터
 - 백업 소프트웨어
 - 디스크 관리 유틸리티
 - 데이터 압축 유틸리티
 - 안티 바이러스
 - 디버깅 유틸리티
 - 스크린 세이버

소프트웨어의 종류



03 응용 소프트웨어

소프트웨어의 종류

응용 소프트웨어란?

- 컴퓨터 사용자들이 특정 분야의 응용을 목적으로 사용할 수 있도록 개발되는 프로그램

응용 소프트웨어의 분류

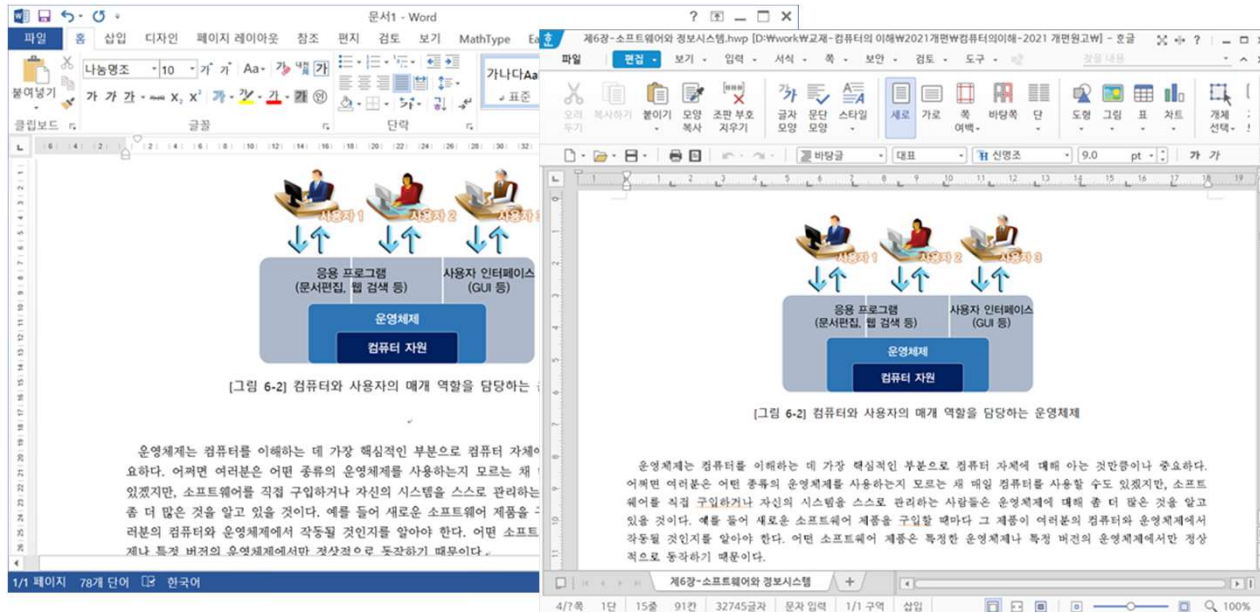
- 사용자 프로그램 : 컴퓨터의 개별 사용자나 기업, 기관의 정보화 조직에서 그들의 필요에 따른 응용 목적을 달성하기 위해 만든 프로그램
- 응용 패키지 프로그램 : 표준화되고 특성화된 프로젝트에 대해서 사용자들이 쉽게 활용하도록 소프트웨어 개발 회사에서 제작된 프로그램

03 응용 소프트웨어

응용 소프트웨어의 예

워드프로세서

- 마이크로소프트의 MS워드, 한글과 컴퓨터의 한글, 애플의 Pages 등

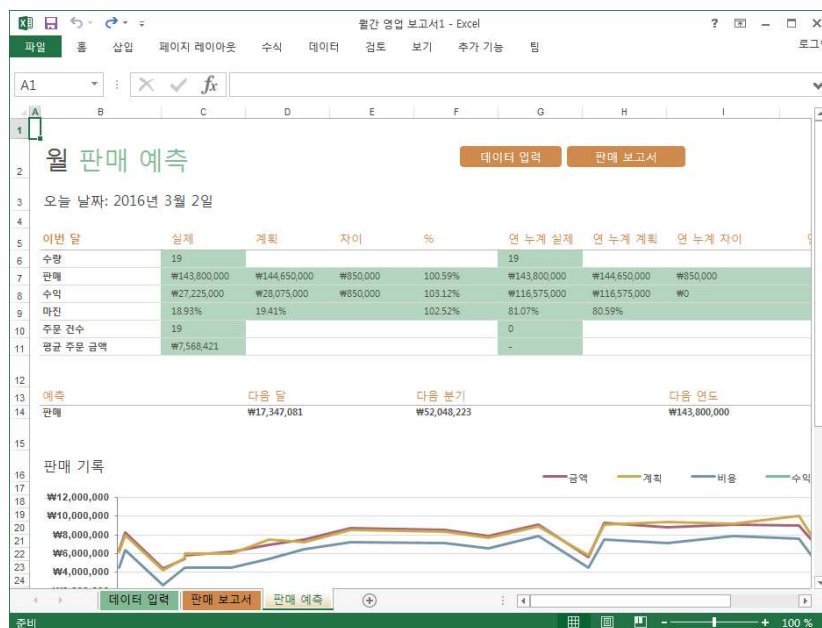


소프트웨어의 종류

응용 소프트웨어의 예

스프레드시트

- 마이크로소프트의 Excel, 애플의 Numbers 등



응용 소프트웨어의 예

멀티미디어 소프트웨어

- 이미지 생성 및 편집
 - ✓ Adobe Illustrator, Photoshop, 애플의 Photos, GNU 소프트웨어인 GIMP 등
- 동영상 편집
 - ✓ Windows의 비디오 편집기, 애플의 iMovie, Adobe Premiere 등
- 음악 편집 및 믹싱
 - ✓ Goldwave, Sound Forge, Adobe Audition 등



02

소프트웨어의 개발



01 프로그래밍 언어

저급언어

기계어

- 제1세대 프로그래밍 언어(1GL) - 기계중심의 언어
- 컴퓨터가 직접 이해하고 실행할 수 있는 2진 코드 형태의 언어

예 인텔 마이크로프로세서의 기계어 명령어

00000101 00010000 00000000

↓ ↓

더하기 명령 더할 값(16)

01 프로그래밍 언어

소프트웨어의 개발

저급언어

어셈블리어

- 제2세대 프로그래밍 언어(2GL) - 기계중심의 언어
- 기계어 명령을 알기 쉬운 기호로 표현

예 인텔 마이크로프로세서의 어셈블리어 명령어

00000101 00010000 00000000

↓
ADD AX, 0010H

01 프로그래밍 언어

고급언어

- 제3세대 프로그래밍 언어(3GL) - 문제 중심의 언어
- 사람에게 친숙한 문장 구조나 수식 표현을 사용함
 - 예 a라는 곳에 저장된 값이 0보다 작으면 '음수'라고 출력하라.

```
if a < 0:  
    print('음수')
```

- 문제 해결 방식에 따라 다양한 패러다임이 존재함
 - 절차적 언어 : FORTRAN, COBOL, PASCAL, C 등
 - 객체지향 언어 : C++, Java, C#, Objective-C 등

소프트웨어의 개발

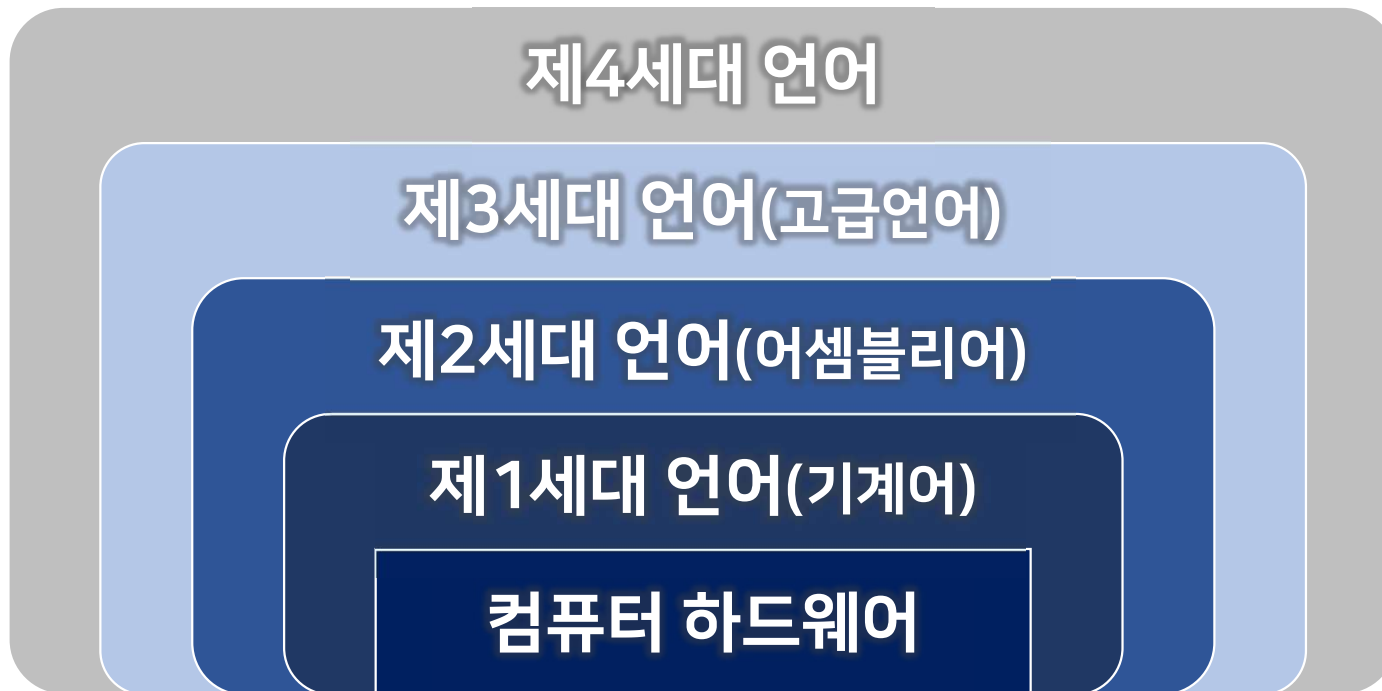
제4세대 언어(4GL)

기존 순차적 고급언어에 비해 보다 높은 수준의 기능을 제공함으로써 프로그래밍 노력이나 시간을 줄이기 위한 언어

- 데이터베이스의 검색
- 리포트 생성
- 데이터 조작 및 분석 등을 위한 언어 등

01 프로그래밍 언어

프로그래밍 언어의 추상화 단계



소프트웨어의 개발

01 프로그래밍 언어

소프트웨어의 개발

제5세대 언어(5GL)

- 주어진 문제에 대해 제공된 규칙, 제약사항 등을 이용하여 문제를 해결하는 방식의 언어
 - 함수형 언어, 논리형 언어 등의 선언형 언어
- 인공지능의 구현이나 전문가 시스템을 만드는 데 사용됨
- LISP, Prolog, OPS5 등

02 알고리즘

소프트웨어의 개발

프로그래밍이란?

- 원하는 결과를 얻을 수 있도록 컴퓨터에게 일련의 일을 시키는 명령어의 집합체
- 필요로 하는 업무를 처리할 수 있도록 알고리즘을 설계하고, 프로그래밍 언어로 구현함

알고리즘(algorithm)이란?

- 주어진 문제를 해결하기 위하여 유한한 개수의 잘 정의된 명령으로 표현된 처리 절차

02 알고리즘

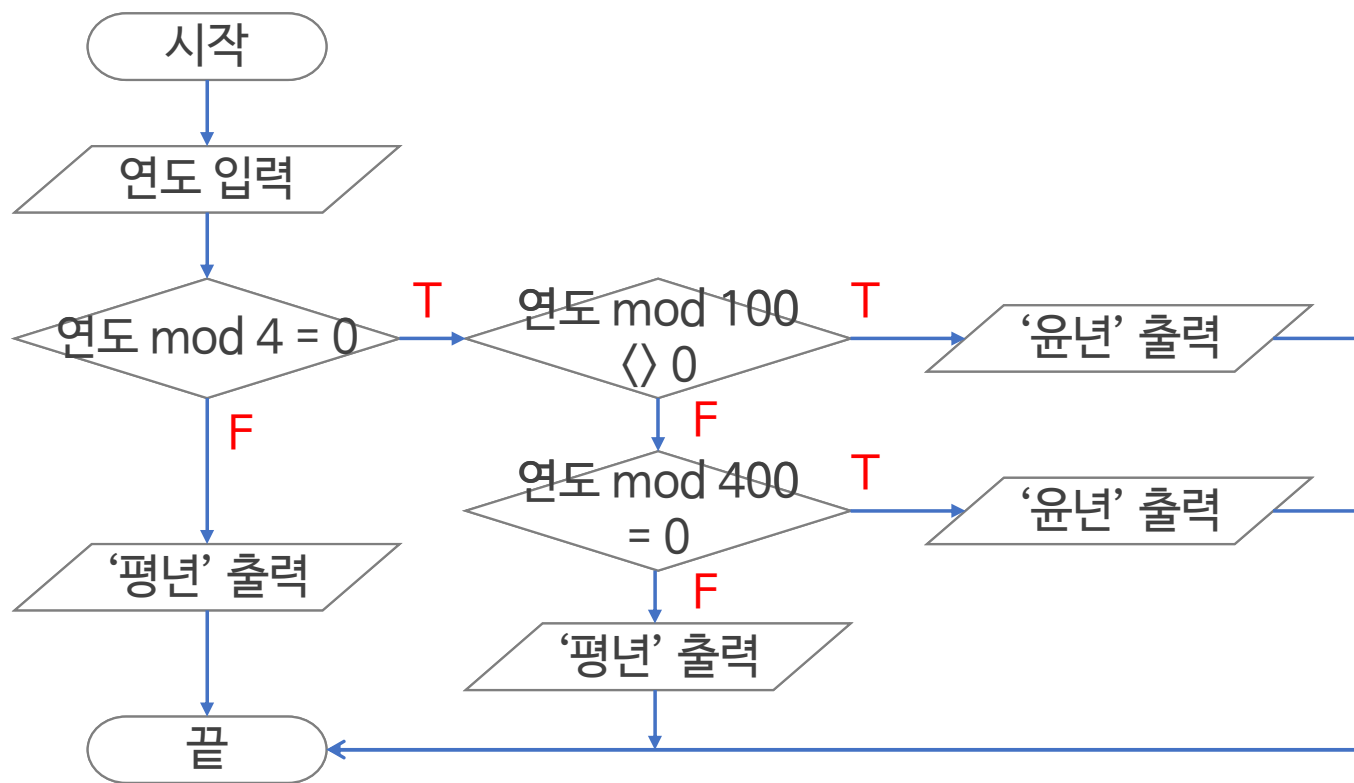
소프트웨어의 개발

■ 알고리즘의 표현

- ▶ 필요한 처리를 하기 위한 프로그램을 작성하기 위해 먼저 알고리즘을 구성해야 함
- ▶ 알고리즘을 명확하게 나타내기 위한 표현 방법이 필요함
 - 순서도 (flow chart)
 - 의사코드 (pseudocode)

02 알고리즘

순서도 사용 예



소프트웨어의 개발

02 알고리즘

소프트웨어의 개발

의사코드 사용 예

Procedure 윤년검사

input year;

IF year mod 4 = 0 THEN

IF year mod 100 <> 0 THEN

print '윤년';

ELSE IF year mod 400 = 0 THEN

print '윤년';

ELSE

print '평년';

END-IF

ELSE

print '평년';

END-IF;

END

소프트웨어 공학(software engineering)

“신뢰성 있고 요구 기능을 효율적으로 수행하는 소프트웨어를 경제적으로 생산하기 위해 건전한 공학적 원리와 방법을 만들고 사용하는 것”

– 바우어(Bauer) 교수

“소프트웨어의 개발, 운영, 유지보수에 체계적이고 숙달되고 정량화된 접근 방법을 적용하는 것”

– IEEE 소프트웨어 공학 표준 용어집

소프트웨어 개발 방법론

- 소프트웨어 개발 계획과 관리를 잘 하기 위한 목적으로 개발 업무를 구분된 활동 단계로 나누어 조직화한 것

폭포수 모델

반복 진화형 모델

점증적 모델

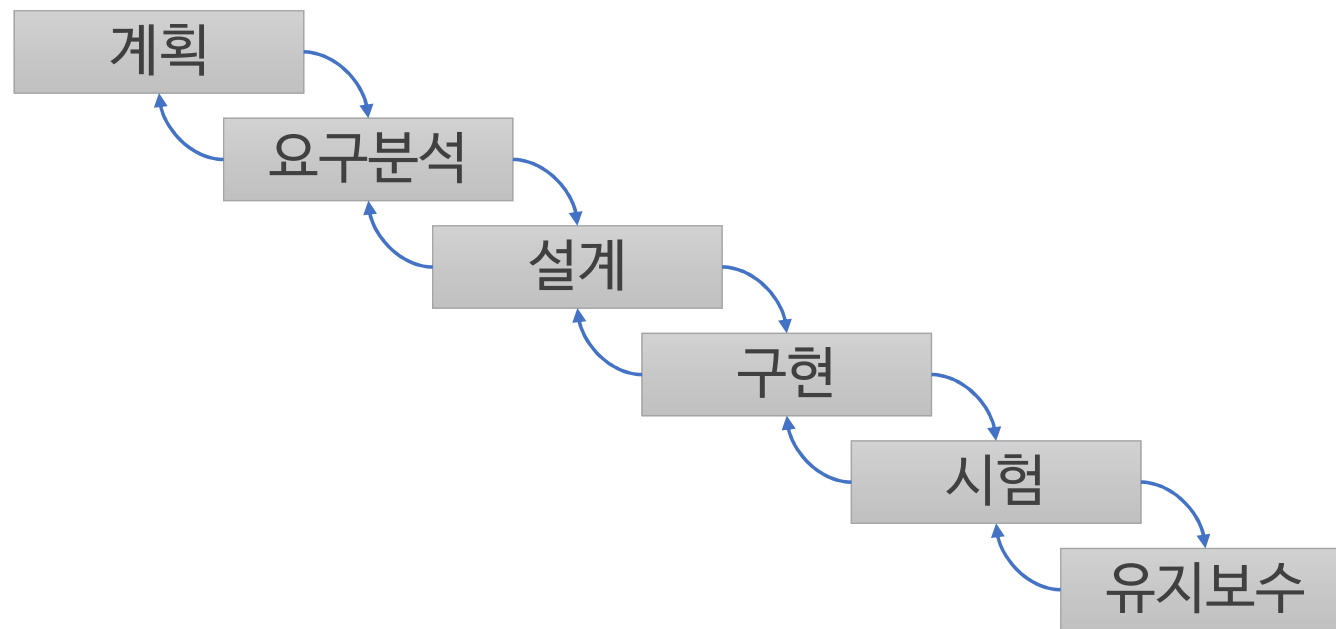
애자일 모델

나선형 모델

03 소프트웨어의 개발

소프트웨어 개발 방법론

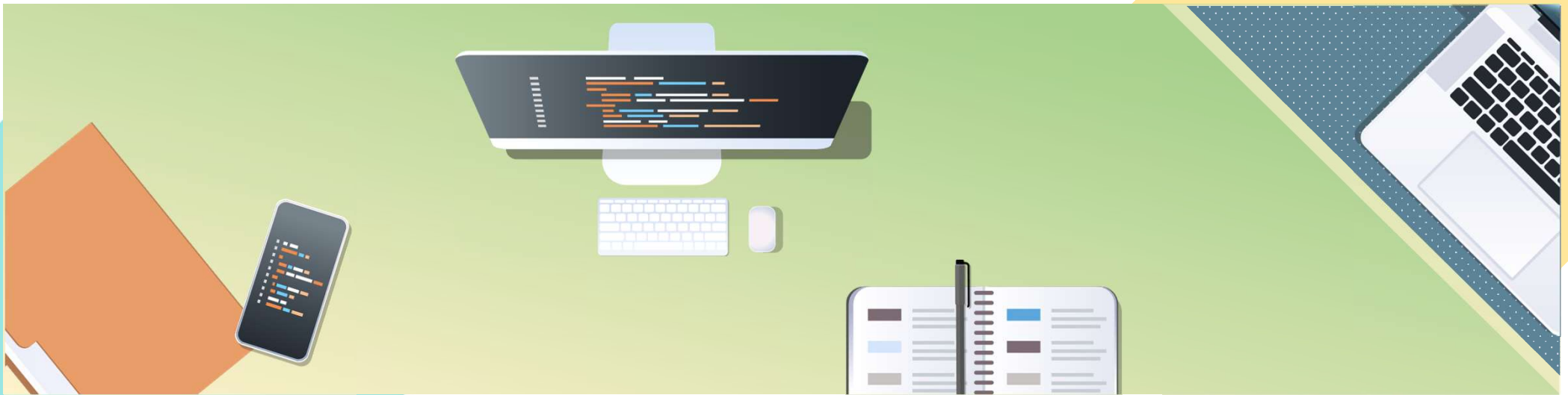
예 : 폭포수(waterfall) 모델



소프트웨어의 개발

03

소프트웨어의 사용권



01 소프트웨어의 사용권

소프트웨어의 사용권

■ 소프트웨어의 사용권이란?

- ▶ 소프트웨어의 사용이나 배포, 수정 등과 관련하여 허용된 법적인 권한을 정한 것
- ▶ 사용자는 소프트웨어를 구매하거나 취득하는 과정에서 최종사용자 사용권 동의서(end-user license agreement, EULA)를 확인하고 동의함으로써 명시된 사용 권한을 갖게 됨




02 소프트웨어의 사용권의 유형

소프트웨어의 사용권

■ 사유 소프트웨어(proprietary software)

- ▶ 저작권 소유자가 허가한 법적 권한의 범위에서 사용할 수 있는 컴퓨터 소프트웨어
- ▶ 소프트웨어를 분석 및 수정, 공유하는 행위를 제한함
- ▶ 판매를 목적으로 제작된 상용 소프트웨어의 경우 이에 상응하는 비용을 소프트웨어의 소유자에게 지불해야 함

 셰어웨어 (shareware) : 판매를 위해 제작된 사유 소프트웨어이지만, 사용자에게 일정 기간 또는 정품에 비해 제한된 기능만을 사용할 수 있도록 무료로 제공되는 소프트웨어

02 소프트웨어의 사용권의 유형

소프트웨어의 사용권

■ 사유 소프트웨어(proprietary software)

▶ 프리웨어(freeware, 공개판)

- 사용권에 대한 비용이 없이 사용할 수 있도록 허용된 소프트웨어



주의

- ▶ 사용권은 개인이나 기관·기업에 다르게 적용될 수 있음
- ▶ 개인에게 무료로 제공되는 프리웨어를 직장의 컴퓨터에 설치하여 사용할 경우 저작권 침해가 될 수 있음

02 소프트웨어의 사용권의 유형

자유 소프트웨어 운동

- ▶ 소프트웨어의 자유로운 활용을 장려해야 한다는 움직임
- ▶ 1983년 MIT의 리처드 스톨먼(Richard Stallman)이 주도한 GNU('그뉴') 프로젝트
 - 사용자가 소프트웨어를 사용하고 공유(복제, 배포)하며 분석하고 수정할 수 있는 자유를 누리게 할 것을 주장함
 - 1985년 자유 소프트웨어 재단(Free Software Foundation)을 설립

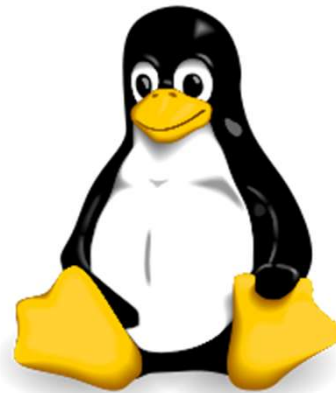


GNU의 마스코트

02 소프트웨어의 사용권의 유형

자유 소프트웨어 운동

- ▶ 소프트웨어 공유를 위해 핵심적인 부분인 운영체제 및 관련 유틸리티 소프트웨어가 필요
 - GNU 시스템이라고 부르는 유닉스(Unix)와 호환되는 소프트웨어 시스템 개발
 - 리눅스(Linux) : GNU 시스템의 핵심이 되는 운영체제 커널
 - GNU GPL(일반 공중 사용권)을 따름



리눅스의 마스코트

02 소프트웨어의 사용권의 유형

자유 소프트웨어 운동

GNU GPL의 자유

- 다음의 네 가지 자유를 바탕으로 소프트웨어 사용의 제한을 받지 않게 함
 - 1 프로그램을 어떠한 목적으로든 사용할 수 있는 자유
 - 2 프로그램의 소스 코드를 분석하고 수정할 수 있는 자유
 - 3 소프트웨어를 타인에게 재배포할 수 있는 자유
 - 4 사용자가 수정한 소프트웨어를 배포할 수 있는 자유

소프트웨어의 사용권

02 소프트웨어의 사용권의 유형

자유 소프트웨어 운동

자유 소프트웨어 사용권

- GNU GPL
- BSD 사용권
- 모질라 공용 사용권(Mozilla Public License)
- MIT 사용권
- 아파치(Apache) 사용권

소프트웨어의 사용권

04

기업활동과 정보 시스템의 발전



01 기업활동과 정보 시스템의 발전

경영정보 시스템(MIS)

- 기업 경영에 관한 정보를 제공해 주는 컴퓨터 시스템
 - 단순 전산처리 중심 → 기업 경영에 도움을 주는 정보 제공
- 경영정보 시스템의 범주
 - 거래처리 시스템(TPS)
 - 의사결정지원 시스템(DSS)
 - 전사적 자원관리(ERP)
 - 고객관계 관리(CRM)
 - 공급망 관리(SCM)

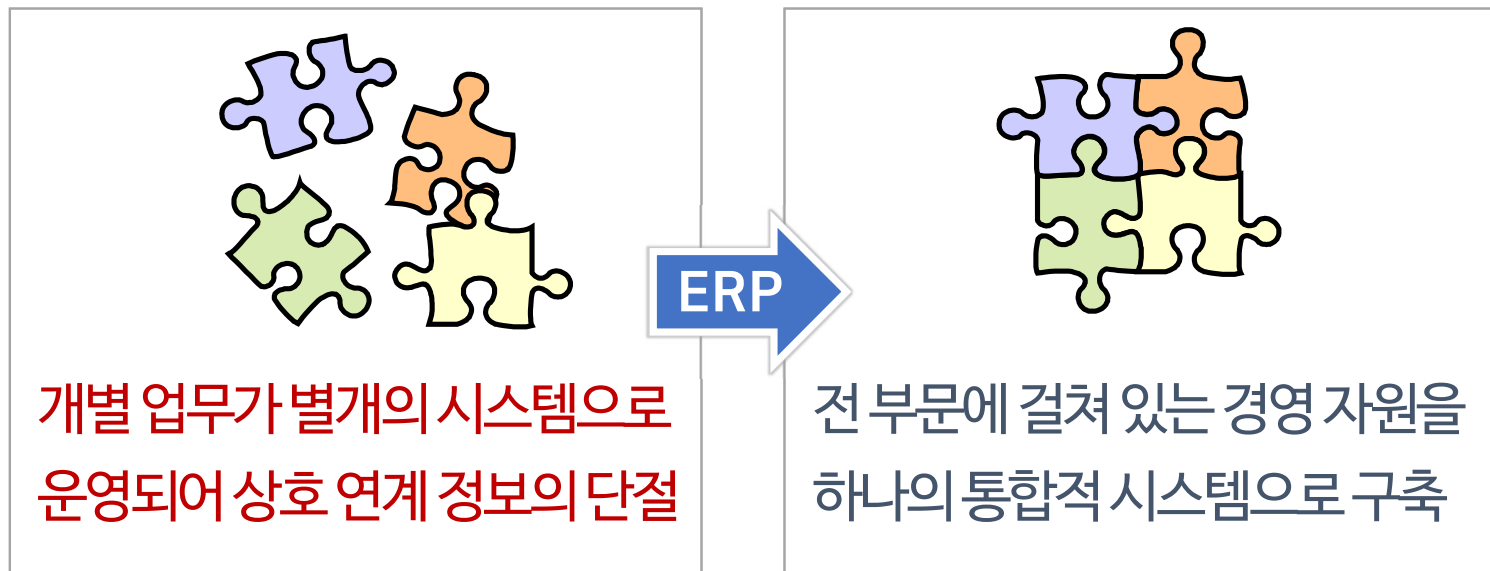
기업활동과
정보 시스템의 발전



01 기업활동과 정보 시스템의 발전

■ 전사적 자원관리(ERP)

- 생산, 판매, 자재, 인사, 회계 등 기업 전반적인 업무 프로세스를 하나의 체계로 통합한 시스템



기업활동과
정보 시스템의 발전

다음
시간에는

7강 데이터베이스

