

C 프로그래밍 기초

프리젠테이션 사용 불가

프로그램과 프로그래밍 언어

● 학습목표

- 컴파일러 기능을 설명할 수 있다.
- C 언어 컴파일 과정을 설명할 수 있다.
- C 프로그램 작성법을 설명할 수 있다.
- `main()` 함수를 작성할 수 있다.
- 출력함수 `printf()` 함수를 사용하여 데이터를 출력할 수 있다.

프로그램과 프로그래밍 언어

● 학습목표

번호	내용	잘함	보통	못함
1.	컴파일러 기능을 설명할 수 있다.	●		
2.	C 언어 컴파일 과정을 설명할 수 있다.	●		
3.	C 프로그램 작성법을 설명할 수 있다.	●		
4.	main() 함수를 작성할 수 있다.	●		
5.	Printf() 함수를 사용하여 데이터를 출력할 수 있다.	●		

Program과 Programming Language

- 프로그램의 사전적 정의
진행 계획이나 순서 또는 그 목록
- 컴퓨터 프로그램
어떤 문제를 해결하기 위해 컴퓨터에게 주어지는 처리 방법과 순서를 기술한 일련의 명령문의 집합
- 프로그래밍 언어
컴퓨터에게 명령이나 연산 등 오퍼레이터가 원하는 작업을 컴퓨터가 수행할 수 있도록 기계와의 의사소통을 위한 언어
- 프로그래밍 언어의 종류
COBOL, FORTRAN, BASIC, ALGOL, C, C++, java, python,

C 언어 탄생

- 초기 유닉스 프로그램은 어셈블리어로 작성되어 하드웨어가 변경되면 새로 개발해야 하는 문제점이 있었음.
- 위의 문제를 해결 하기 위해 켄 톰슨(데니스 리치 감수)은 1969년 B 언어를 개발하였으나 인터프리터 방식으로 인해 실행 속도가 느리다는 단점이 있었음
- 이후 B 언어를 발전 시켜 1972년 데니스 리치와 켄 톰슨에 의해 기중에 상관 없는 프로그램 개발을 위한 C 언어가 개발되었음
- 1989년 ANSI X3.159-1989 표준 지정 - C89 (ANSI C)
- 1990년 ISO/IEC 9899:1990 표준 발표 - C90
- 1999년 ISO/IEC 9899:1999 표준 발표 - C99
- 2011년 ISO/IEC 9899:2011 표준 발표 - C11

C 언어의 장단점

● 장점

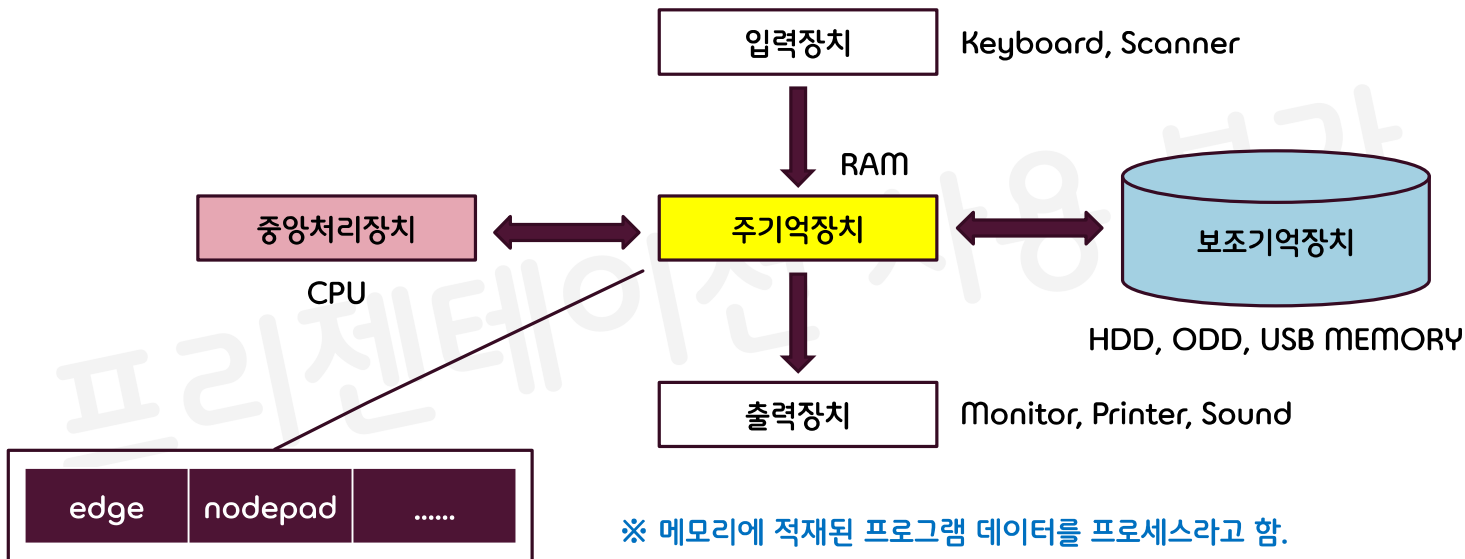
- 다른 하드웨어로의 이식성이 좋다.
- 절차 지향 프로그래밍으로 코드의 재사용이 용이하고 유지보수가 쉽다.
- 어셈블리 수준으로 하드웨어 제어가 가능하다.
- 완성된 프로그램의 크기가 작고 실행속도가 빠르다.

● 단점

- 개발자에게 많은 융통성을 제공함으로써 프로그램 작성시 주의가 필요하다.
- 다른 고급 언어에 비해 배우기가 힘들다.
- 어셈블리 수준의 하드웨어 제어가 가능하므로 세심한 주의가 필요하다.

컴퓨터 장치와 프로그램의 실행 원리

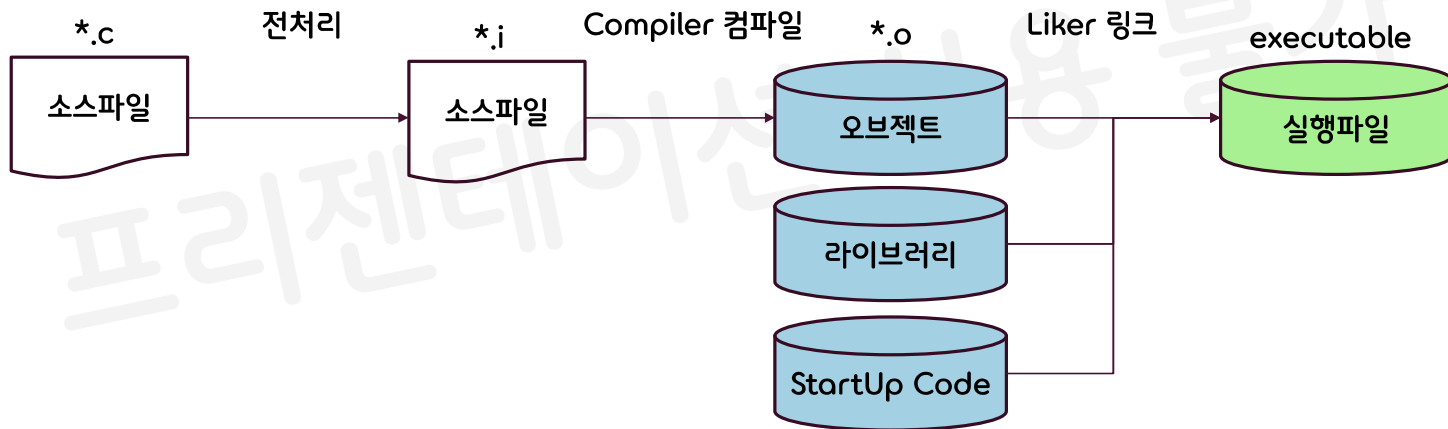
- 컴퓨터 장치와 프로그램의 실행 원리



컴파일(Compile)

■ 컴파일이란?

- 프로그램 언어로 작성된 소스 파일을 컴퓨터가 실행할 수 있는 실행 파일로 변환하는 과정
- Compiler에 의해 기계어로 변환된 후 Linker에 의해 startup code가 결합되어 실행 파일이 생성



C 프로그램 작성 법

- C 프로그램 소스 파일의 확장자는 .c 로 한다.
 - C : .c
 - C++ : .cpp
- ※ .c와 .cpp 파일을 혼용하는 경우 정상적으로 작동되지 않음
- C 프로그램은 함수들로 구성된다.
- C 프로그램 실행 시 제일 먼저 호출 되는 함수는 `main()` 함수이다.
- C 프로그램은 대소문자를 구분한다.
- 주석(Comment)은 다음과 같이 처리한다.
 - 단일라인 : `//` 으로 시작하며 해당 라인의 끝까지 주석으로 처리
 - 여러라인 : `/*` 으로 시작하여 `*/` 으로 끝나는 부분 까지 주석으로 처리
- 세미콜론을 사용하여 문장의 끝을 표시한다.
- 한 줄에 한 문장을 기술할 것과 일정한 간격으로 들여쓰기 한다. (권장)
 - ※ 문장(statement)은 명령행 이라고도 함.

C 프로그램의 구성요소

- 변수 (Variable)
데이터 기억 공간
- 상수 (Constant)
리터럴 (3, 3.14, 'A', "string", ...)
- 연산자 (Operator)
프로그램 내에서 연산 시 사용되는 기호
- 예약어 (Reserved word)
Keyword 라고도 불리우며 프로그램에서 그 용도가 이미 정해져 있는 단어로써 사용자가 임의로 바꾸어 사용할 수 없는 명령어
- 함수 (Function)
변수, 상수, 예약어, 연산자 등을 이용하여 만든 재사용 가능한 특정 목적의 기능을 수행하기 위한 프로그램 코드의 집합체

C 프로그램 작성 예

```
#include <stdio.h>
```

```
int main() {                                     // main() 함수 정의 시작
    printf("Hello C Programming!!!");
    return 0;                                    // return 문을 만나면 main() 함수 종료
}                                                 // main() 함수 정의 끝
```

- 프로그램 실행 문장은 main() 함수의 중괄호 {} 사이에 기술한다.

※ 헤더와 함수에 대한 자세한 내용은 강의 중에 진행할 예정임.

출력함수 사용법

- 데이터를 출력하기 위해 사용되는 함수는 printf() 함수이다.

```
int printf(const char* template, ...)
```

- 파라미터(매개변수)

template : 출력 문자열

..... : 출력 문자열에 포함된 서식 문자를 대치할 값의 목록

- printf() 함수는 첫 번째 인수로 주어진 문자열을 콘솔로 출력한다.
- 첫 번째 인수로 주어진 문자열은 서식 문자를 사용하여 출력 문자 값을 대치할 수 있다.
- 첫 번째 인수로 주어진 문자열을 제어(escape) 문자를 포함할 수 있다.
- 첫 번째 인수로 주어진 문자열이 서식 문자를 포함하고 있을 경우 첫 번째 인수 뒤에는 첫 번째 인수 내의 서식 문자에 대응하는 값 목록이 뒤따라야 한다.

출력 서식 #1

- 출력 서식은 문자열 내에 기술되며 출력 시 출력 서식에 대응하는 값으로 대체되어 출력된다.

```
printf("정수 값 : %d\n", 100);
```

- 출력 서식 형식

%[플래그]전체자릿수[.소수점이하자릿수]자료형

- 플래그

- : 원(앞)쪽 정렬 출력 (오른(뒤)쪽 정렬이 기본), 0 플래그와 함께 사용 불가 또는 적용 안됨

0 : 부족한 자릿수 0으로 채움

- 전체자릿수[.소수점이하자릿수]

10.2 : 전체 10자리 중 소수점이 한 자리, 소수점 이하 2자리

출력 서식 #2

■ 자료형

출력서식	자료형	설명
d	int	부호를 가지는 정수
u	unsigned int	부호가 없는 정수
ld (I32d)	long int	부호를 가지는 long형 정수
lu (I32u)	unsigned long int	부호가 없는 long형 정수
lld (I64d)	long long int	부호를 가지는 long long 형 정수
llu (I64u)	unsigned long long int	부호를 가지지 않는 long long형 정수
f	float	단정도 실수
lf	double	배정도 실수
s	char* 또는 char[]	문자열
o, O	OCT	8진수 소문자 또는 대문자 출력
x, X	HEX	16진수 소문자 또는 대문자 출력
p, P	포인터	주소(16진수) 값 소문자 또는 대문자 출력

제어(escape) 문자

- 제어(escape) 문자는 백 슬래쉬(\) 문자에 의해 특수한 기능이 부여된 문자를 말한다.
- 제어(escape) 문자는 백 슬래쉬(\) 문자 뒤에 기능을 타나 낼 문자가 뒤 따른다.
- 제어(escape) 문자가 문자열에 포함되어 있는 경우 그 기능에 따라 출력 형태가 바뀐다.

제어문자	의미	설명
\n	개행(new line)	출력 위치(커서)를 다음 라인으로 옮긴다.
\t	탭(tab)	출력 위치(커서)를 다음 탭 위치로 옮긴다.
\r	캐리지 리턴(carriage return)	출력 위치(커서)를 라인의 처음으로 옮긴다.
\b	백스페이스(back space)	출력 위치(커서)를 왼쪽으로 한 칸 옮긴다.
\a	알림(alert)	경보 벨(bell) 소리를 울린다.

- 백슬래쉬는 뒤 따르는 문자에 기능을 부여 하는 것 만이 아니라 문자가 가지고 있는 기능을 무효화한다.
 "Hello \"C Programming\"!!!" 이중 따옴표(") 앞에 백슬래쉬(\)는 문자열의 종료를 무효화한다.
 Hello "C Programming"!!!