1장. C의 개요

박 종 혁 교수

UCS Lab

Tel: 970-6702

Email: jhpark1@seoultech.ac.kr

C의 개요

- C-Language란?
  - 원하는 결과를 얻어내기 위한 Program 작성시 필요한 일종의 언어
  - Unix 운영 체제하에서 시스템 프로그래밍을 하기위해 개발된 언어
  - 구조적인 언어, 강력한 기능, 빠른 속도

- C 언어의 역사
  - ALGOL60 (ALGOrithmic Language): 1960년 국제 위원회에서 발표
  - CPL (Combined Programing Language) :1963년 영국 캠브리지 런던대학
  - BCLP (Basic CLP) : 영국 캠브리지 런던대학
  - B : 미국 AT&T Bell 연구소의 Ken Tompson, 1970년 발표
  - C : 미국 AT&T Bell 연구소의 Dennis Ritche, 1972
  - C++ : 표준 C에서 OOP(Object Oriented Programing, 객체지향 프로그램)의 개념 추가

- C 언어의 종류
  - ANSI C (American National Standard Institute) : 표준화작업, “Standard C"
  - Visual C : Microsoft 사에서 개발
  - Borland C : Microsoft 사에서 개발

- 프로그램이 만들어지는 절차
  - Source Code --> Sorce File (*.c) --> 선행처리 지시어가 번역
  - Sorce File --> Object File (*.obj) --> Executable File(*.exe)

프로그래밍 예

- "from sea to shining C"를 출력하는 프로그램 작성
  - 문자 편집기를 사용하여 다음과 같은 내용을 가지는 파일을 작성하고 파일 확장자가 .c인 파일이름을 줌 (예, sea.c)

```
#include <stdio.h>
int main(void){
        printf("from sea to shining C\n");
        return 0;
}
```

(참고) 파일 이름은 프로그램 성격에 맞는 것으로 선택해야 함

sea 프로그램 분석(2)

- { }
  - 중괄호는 여러 문장들을 그룹화하기 위해 사용됨
  - 즉, 중괄호를 둘러싸인 것은 하나의 단위로 취급됨

- "from sea to shining C\n"
  - 큰따옴표로 둘러싸인 일련의 문자들을 문자열 상수라고 함
  - 문자열 상수를 이루는 단어들은 그 본래의 의미를 잃어버림
  - \n은 개행 문자를 나타냄
  - 프로그램 상에서 일반 문자로 표현할 수 없는 것을 표현하고 싶을 때 역슬래시 \와 결합된 문자를 사용함

sea 프로그램 분석(3)

- printf("from sea to shining C\n");
  - printf 뒤에 괄호가 있기 때문에 printf()는 함수임.
  - 제일 뒤에 세미콜론 ;이 있기 때문에 이것은 문장임.
  - 즉, C에서 모든 문장은 세미콜론으로 끝남.

printf()

- 화면에 출력하는 함수
  - 연속적으로 printf()가 있을 경우, 뒤에 나오는 printf()의 출력은 바로 앞 printf()의 마지막 출력 위치에서부터 시작하여 출력한다.
- 즉, 다음 printf()는

```
printf("from sea to shining C\n");
```

다음과 같이 사용해도 같은 출력을 낸다.

```
printf("from sea to ");
printf("shining C");
printf("\n");
```

printf() 예제

```
#include <stdio.h>
int main(void){
   printf("\n\n\n\n\n\n\n\n\n\n");
   printf(" **************************\n");
   printf(" * from sea *\n");
   printf(" * to shining C *\n");
   printf(" **************************\n");
   printf("\n\n\n\n\n\n\n\n\n\n");
   return 0;
}
```

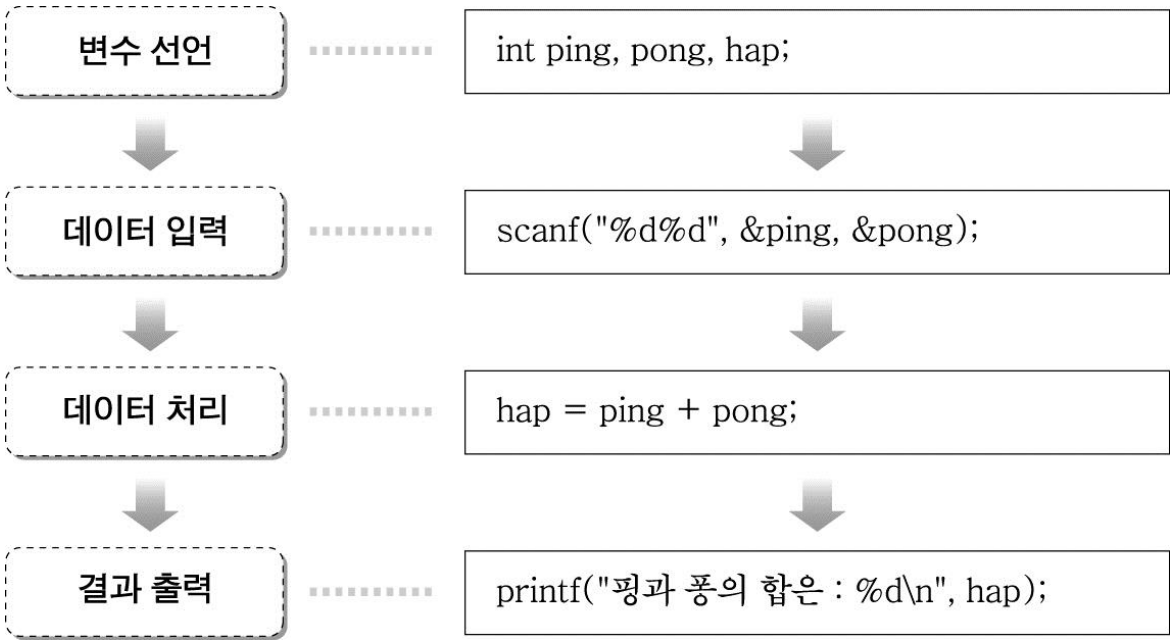
1.3 변수, 수식, 배정

```
 /* The distance of a marathon in kilometers. */
#include <stdio.h>
int main(void)
{
   int miles, yards;
   float kilometers;
   miles=26;
   yards=385;
   kilometers=1.609*(miles + yards / 1760.0 );
   printf("₩n A marathon is %f kilometers. ₩n₩n",
   kilometers);
   return 0;
}
```

==> A marathon is 42.185970 kilometers.

▶ 프로그램을 작성하는 순서

- 데이터를 입력하기 전에 반드시 입력할 데이터를 저장할 기억공간이 있어야 한다. 즉, 변수선언이 입력문 전에 있어야 한다!!
- **일반적인 프로그램의 작성 순서**



- /* The distance of a marathon in kilometers. */
  - 주석문은 /* 와 */ 로 둘러싼다
- int miles, yards;
  - 선언문, 변수 miles, yards가 정수값을 가지는 변수
  - //선언문과 문장은 세미콜론으로 끝남.
- float kilometers;
  - 선언문, 변수 kilometers가 실수값을 가지는 변수
  - 변수는 선언하고 나서 사용한다
- 값 배정
  - miles=26; yards=385;
  - 배정문, 정수형 상수 26과 385가 변수 miles과 yards에 각각 배정된다.
- kilometers=1.609*(miles + yards / 1760.0);
  - 배정문 /, *, + : 연산자 (-, %, ...)
- printf("₩n A marathon is %f kilometers. ₩n₩n", kilometers);
  - 변환형식 %f 과 인자 kilometers는 짝을 이루며, kilometers의 값이 부동 소수점(float) 형식 %f의 위치에 출력됨.
  - 변수의 값을 출력하려면 서식지정이 필요하다.
- 수식의 변환 규칙 (Conversion rule)
  - 7/2 --> 3, 7.0/2 --> 3.5

1.4 #define 과 #include의 사용

#define LIMIT 100
#define PI 3.14159
#define C 299792.458
/* speed of light in km/sec */

: 전처리기 지시자 (Preprocessing Directive) : 이문장이 포함된 파일을 컴파일 하면, 전처리기는 문자열 상수나 주석을 제외한 곳에서 대체함.

- #include"my_file.h"
  - file에 my_file.h 파일의 사본 포함
  - C에서 제공하는 표준 헤더파일 : stdio.h, string,h, math.h, …. <xxx.h>

15페이지 예제)
/*In file pacific_sea.h */

1.5 printf() 와 scanf()의 사용

- printf( ) : 화면 출력
  - printf("서식지정문자열", "변수");
- 서식지정 문자열
  - 일반문자열, 변환문자열(%), 확장문자열(₩)
- printf( )의 변환문자열
  - printf("%변환문자","변수"); ”변수“를 변환형식에 맞추어 화면 출력

- 변환문자 (Conversion Character) - printf()
  - c: as a character (문자)
  - d: as a decimal integer (10진 정수)
  - ld: as a long type decimal integer (long형 10진 정수)
  - e: as a floating point number in scientific naotation
  - f: (지수형..)
  - g: as a floating point number (float, double)
  - s: in the e-format or f-format, whichever is shorter as a string (문자열)

- 화면에 abc 출력하는 방법
  - printf("abc");
  - printf("%s", "abc");
  - printf("%c%c%c", 'a','b','c');

- printf()의 옵션 지정
  - %필드 폭자리수변환문자
  - %d ->123
  - %5d->_ _123
  - %10d->_ _ _ _ _ _ _123
  - %2d ->123 (지정폭이 작아도 필요한 폭은 확보)
  - %f ->654.321000(표준폭으로 출력)
  - %12f ->_ _ 654.321000 (소수점 넣어 12자리로출력, 이하는 표준폭으로 출력)
  - %9.2f ->_ _ _ 654.32 (소수점 넣어 9자리로출력, 이하는 2자리로 출력)

- scanf( ) : 키보드 입력
- scanf( )의 변환문자열
- scanf (" %변환문자", &변수); 변환문자 형식으로 입력 받아들임.
- 변환문자 (Conversion Character) - scanf()
  - c: to a character (문자)
  - d: to a decimal integer (10진 정수)
  - ld: to a long type decimal integer (long형 10진 정수)
  - f: to a floating point number (float)
  - lf: to a floating point number (double)
  - lF: to a floating point number (long double)
  - s: to a string (문자열)

1.6 제어의 흐름

- if 문
  - 일반적인 형태 : if (조건식) { 문장1 }
  - 조건식이 참(true)이면 (0이 아니면) 문장1 실행, 단문이면 {} 생략

```
a=1
if (b==3) a=5; /* == : '--와 같다' 연산자) */
   printf("%d", a);
```

    - b가 3이면 a=5
    - b가 3이 아니면 문장(a=5) 실행 안함, printf() 문 실행 1 출력

- if-else 문
  - 일반적인 형태 : if (조건식) { 문장1 }
    else { 문장2 }
  - 조건식이 참(true)이면 (0이 아니면) 문장1 실행 그렇지 않으면 문장2 실행

- 예)

```
if(cnt==0){
        a=2;
        b=3;
        c=5;
}
else {
        a=-1;
        b=-2;
        c=-3;
}
printf("%d", a+b+c);
```

→ cnt 가 0값을 가지면 10 출력, 그렇지 않으면 -6 출력

- while 루프
  - 일반적인 형태 : while (조건식) { 문장 }

```
#include<stdio.h>
int main(void){
   int i=1, sum=0;
   while (i<=5) {
   sum+=i;
   ++i;
   }
printf("sum= %d ₩n", sum);
return 0;
}
```

- 참고
  - ++I, i++; 증가
  - --i, i--; 감소
  - i=i+1; i=i-1;

- for 루프
  - 일반적인 형태 : for (조건식) { 문장 }

```
#include<stdio.h>
int main(void)
{
   int sum=0,i;
   for (i=1; i<=5; ++i ) {
   sum+=i;
   }
   printf("sum= %d ₩n", sum);
   return 0;
}
```

질의 및 응답