

2강

C_PROGRAMMING



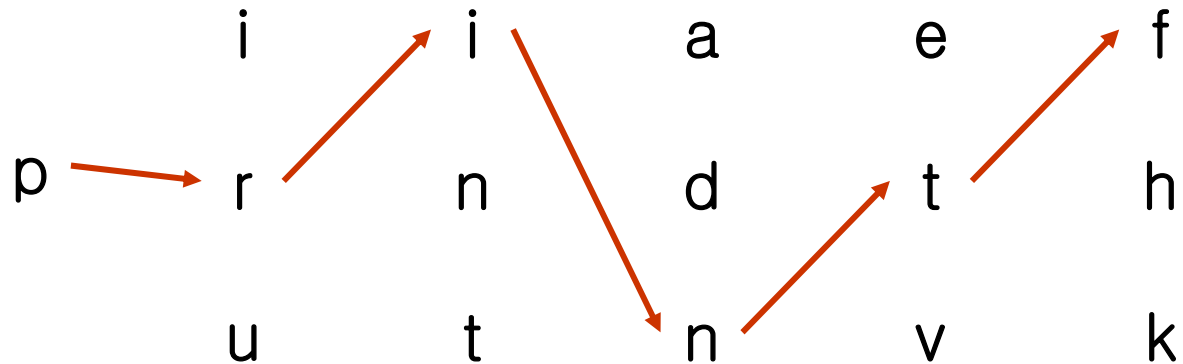
compile

❖ 정의

- 원시 프로그램을 어셈블리 언어나 기계어 등의 저수준 언어로 된 목적파일로 번역하는 일

❖ 컴파일러

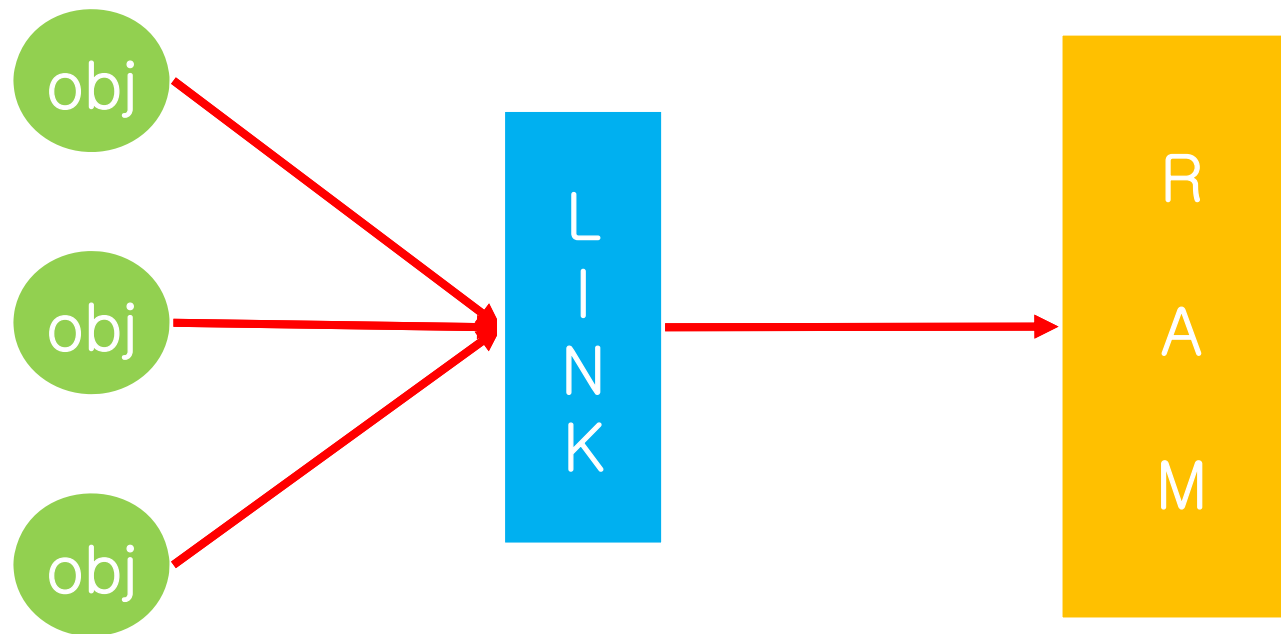
- 하나의 문장을 문법으로 나눌 수 있는 최소단위인 토큰으로 나눈 후 각 토큰들의 선언 유무를 파악하고 전체 내용이 문법에 맞는지를 확인하는 작업
- 예제
 - `printf("%d", num);`



Build(link)

❖ 정의

- Compile이후 생성된 목적파일들을 연결하여 메모리에 상주하는 것



Error Message

```
#include "stdafx.h"

int main(int argc, char* argv[])
{
    printf("Infiscap");
    return 0;
}
```

error C2065: 'printf' : undeclared identifier

#include <stdio.h> 추가
오타 확인

Error Message

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

int main(int argc, char* argv[])
{
    printf("Infiscap")
    return 0;
}
```

error C2143: syntax error : missing ';' before 'return'

printf 마지막 부분에 ; 추가

Error Message

```
#include "stdafx.h"  
#include <stdio.h>  
  
int main(int argc, char* argv[])  
{  
    printf("Infiscap");  
    return 0;  
}
```

error C2001: newline in constant

error C2143: syntax error : missing ')' before 'return'

“(쌍따옴표) 확인

Error Message

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

int main(int argc, char* argv[])
{
    printf("Infiscap");
    return 0;
```

fatal error C1004: unexpected end of file found

마지막 block 닫기 괄호(}) 삽입

Error Message

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

```
int main(int argc, char* argv[])  
{  
    printf("Infiscap");  
    return 0;  
}
```

fatal error C1010: unexpected end of file while looking for precompiled header directive

#include "stdafx.h" 추가

수치상수

❖ 고정소수점 상수(정수형 상수)

- 소수점을 포함하지 않는 상수
- 10진수, 8진수, 16진수
- 8진수 표기법 : 숫자 0을 앞에 사용
- 16진수 표기법 : 숫자 0X을 앞에 사용

❖ 부동소수형 상수

- 소수점을 포함하는 상수로 실수형이라고 함
- 지수형 상수의 표기법 : $1.234e^{-1} = 1.234 \times 10^{-1} = 0.1234$
- float, double 두가지가 쓰인다.
- Float형은 단정도실수형, double는 배정도 실수형이라고 한다.
- 숫자로 표현된 내용은 double로 인식

문자상수

❖ 문자형 상수

- 단일 인용부호(' ') 사용
- ASCII코드로 표현 가능

❖ 문자열 상수

- 이중 인용부호(" ") 사용
- 문자의 끝을 나타내는 용도로 NULL문자(\0) 자동 추가

❖ ASCII CODE(American Standard Code for Information interchange)

- 미국인들이 정보를 표현하기 위한 기본 코드
 - 영문자(52)
 - 숫자(10)
 - 특수문자(66)
- 'A' -> 0100 0001
- 'a' -> 0110 0001
- '0' -> 0011 0000

예제

```
#include <stdio.h>
int main(int argc, char * argv[])
{
    printf("문자 출력 : %c\n", 'a');
    printf("문자 두 개 출력 : %c, %c", 'h', 'i');
    printf("문자열 출력 : %s\n", "InfiScap");
}
```

※ 위 내용을 참고하여 화면에 이름의 이니셜을 출력하시오
Ex) 저의 이니셜은 C. Y. K입니다.

ASCII Code로 문자변환

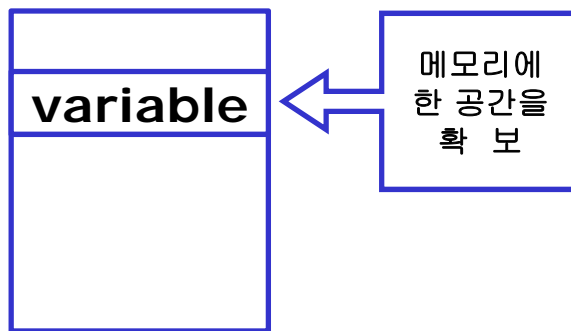
```
#include <stdio.h>
int main(int argc, char * argv[])
{
    printf("ASCII Code %d => %c\n", 65, 65);
    printf("ASCII Code %d => %c\n", 97, 97);
    printf("ASCII Code %d => %c\n", 48, 48);

    printf("character %c => %d\n", 'z', 'z');
    printf("character %c => %d\n", 'Z', 'Z');
    printf("character %c => %d\n", '9', '9');
}
```

변수

❖ 정의

- 메모리의 일부분



변수명 작명 규칙

- ❖ 변수명으로는 영문자, 숫자 그리고 밑줄만을 사용한다.
- ❖ 변수명의 첫 문자는 반드시 영문자나 밑줄(_)이어야 한다.
- ❖ C언어의 예약어(reserved word)는 변수명으로 사용할 수 없다.
- ❖ 영어 대문자와 소문자는 서로 다른 문자로 간주된다.
- ❖ 변수명 내에 공백을 둘 수 없다.
- ❖ 변수명의 길이는 보통 256자리까지 가능하다.

- ❖ 사용 예
 - Infiscap hack_ed class_5 _underBar

- ❖ 잘못 지정된 예
 - int &^*^& vari able 2variable

자료형

❖ 변수의 정의 형식

```
자료형 변수명;  
또는  
자료형 변수명 = 초기값;
```

❖ 자료형

자료형의 종류	자료형의 표기	바이트수
정 수	int	4
	long int	4
	unsigned int	4
실 수	float	4
	double	8
문 자	char	1
	unsigned char	1

예제

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

```
int main(int argc, char * argv[])  
{
```

```
    int age = 21;
```

```
    float weight = 50.0, height = 163.5;
```

```
    printf("나의 나이는 %d세 입니다.\n", age);
```

```
    printf("나의 몸무게는 %f(kg) 입니다.\n", weight);
```

```
    printf("나의 신장은 %f(cm) 입니다.\n", height);
```

```
}
```

21

age

50.0

weight

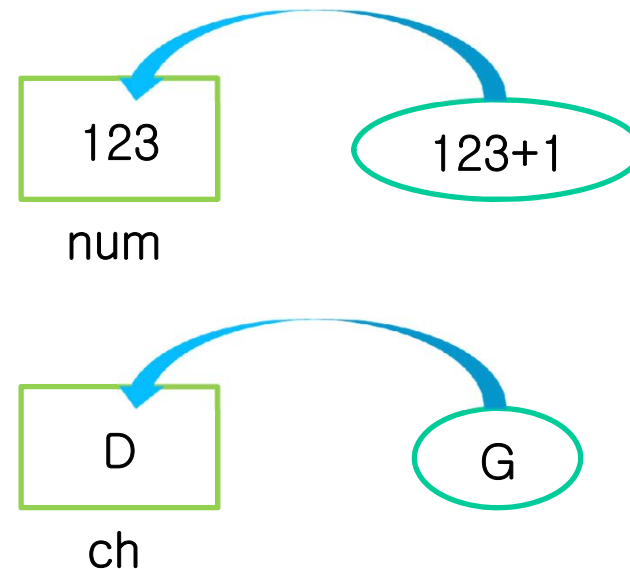
163.5

height

예제

```
#include <stdio.h>
int main(int argc, char * argv[])
{
    int num = 123;
    char ch = 'D';

    num= num + 1;
    ch= 'G';
    printf("num = %d\n", num);
    printf("ch = %c\n", ch);
}
```



예제

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

```
int main(int argc, char * argv[])  
{
```

```
    float height_inch = 70.0;
```

```
    float height_cm = height_inch * 2.54;
```

```
    printf("나의 신장은 %f(cm) 입니다.\n", height_cm);  
}
```

$$\begin{array}{ccc} \boxed{70.0} & \times & 2.54 = \boxed{177.80} \\ \text{Height_inch} & & \text{Height_cm} \end{array}$$

예제

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

```
int main(int argc, char * argv[])
{
    char ch = 'A';
    int num = 5, ret;

    ret = ch + num;
    printf("ret = %d\n", ret);
}
```

A	B	C	D	E	F
65	66	67	68	69	70

<ASCII Code>

'A'(65)	+	5	=	70
ch		num		ret

자료형 변환

❖ 연산식에서의 자료형 변환

- 서로 다른 자료형이 연산을 하려고 할 때 주기억장소에 차지하는 기억 공간의 크기가 작은 자료형이 기억 공간의 크기가 큰 자료형으로 변환하는 것

❖ 대입문에 의한 자료형 변환

- 연산자 우측에 위치한 피연산자의 자료형이 연산자 좌측에 위치한 피연산자의 자료형으로 변환

❖ cast 연산자에 의한 자료형 변환

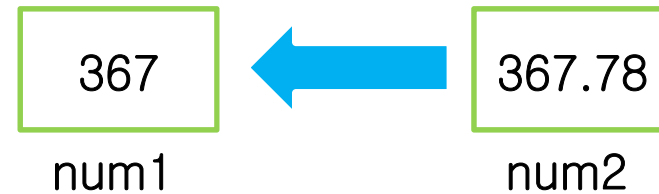
(자료형) 변수 & 상수

형변환 예제

실수형이라도 정수형으로 변환 가능
#include <stdio.h>

```
int main(int argc, char * argv[])
{
    int num1;
    float num2 = 367.78;

    num1 = num2;
    printf("num1 = %d \n", num1);
}
```



강제 형변환 예제

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

```
int main(int argc, char * argv[])
```

```
{
```

```
    int num1 = 25, num2 = 3;
```

```
    printf("num1 / num2 = %d\n", num1 / num2);
```

```
    printf("num1 / num2 = %f\n", (float)num1 / (float)num2);
```

```
    printf("num1 * num2 = %d\n", num1 * num2);
```

```
}
```

정수 / 정수 = 정수

출력 형식 지정 제어 문자의 확장 기호

확장기호	기능	사용예
m	출력되는 인수의 필드 폭을 표시	%5d %3c
-	인수의 값을 필드의 좌측 기준으로 출력 우측에 남는 공간은 공백으로 채움.	%-7d %-10c
m.n	실수형 인수 출력시 , 자리수 표시 m : 소수점을 포함한 전체 자리수 n : 소수점 이하 자리수	%12.3f %-10.5f
L(or l)	출력인수가 정수인 경우 : long int 형 출력 인수가 실수인 경우 : double 형	%ld, %Ld %lf, %Lf

10진 정수를 사용할 경우

1. `printf("%d", 10);` //모니터에 10출력

2. `printf("%ld", 100000000000);` //일반 정수의 범위를 벗어날 경우

3. `printf("%5d", 10);` //모니터에 5개의 공간 확보 후 오른쪽부터 채움

4. `printf("%-5d", 10);` //모니터에 5개의 공간 확보 후 왼쪽부터 채움

3				1	0
4	1	0			

실수를 사용할 경우

1. `printf("%f", 1234.5678);`
2. `printf("%e", 1234.5678);`
3. `printf("%4.2f", 1234.5678);` //4자리 공간 확보 후 소수점 아래 2자리 표현
4. `printf("%3.1f", 1234.5678);` //3자리 공간 확보 후 소수점 아래 1자리 표현
5. `printf("%10.3f", 1234.5678);` //10자리 공간 확보 후 소수점 아래 3자리 표현
6. `printf("%10.3e", 1234.5678);`

※ 소수점 숫자는 소수점을 포함한 자리수를 뜻하며 전체 자리수가 지정한 숫자보다 작은 경우 생략 가능하다.

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

```
int main(int argc, char * argv[])  
{  
    float su1  = 123.456;  
    float su2  = 12.3456789;  
    double su3 = 1.23456789;  
  
    printf("su1 = %f\n", su1);  
    printf("su2 = %11.8f\n", su2);  
    printf("su1 = %6.2f\n", su1);  
    printf("su3 = %11.5f\n", su3);  
    printf("su3 = %−11.5lf\n", su3);  
}
```

예제

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

```
int main(int argc, char * argv[])  
{  
    char ch = 'A', str[20] = "character string";  
    printf("문자  = %3cWn", ch);  
    printf("문자열 = %-20sWn", str);  
}
```

scanf()

❖ 정의

- 표준 입력 장치인 키보드를 통하여 프로그램 실행에 필요한 자료를 입력 받는 것을 의미한다.
- 형식 : scanf(“형식 지정 제어 문자열”, 인수1, 인수2...);

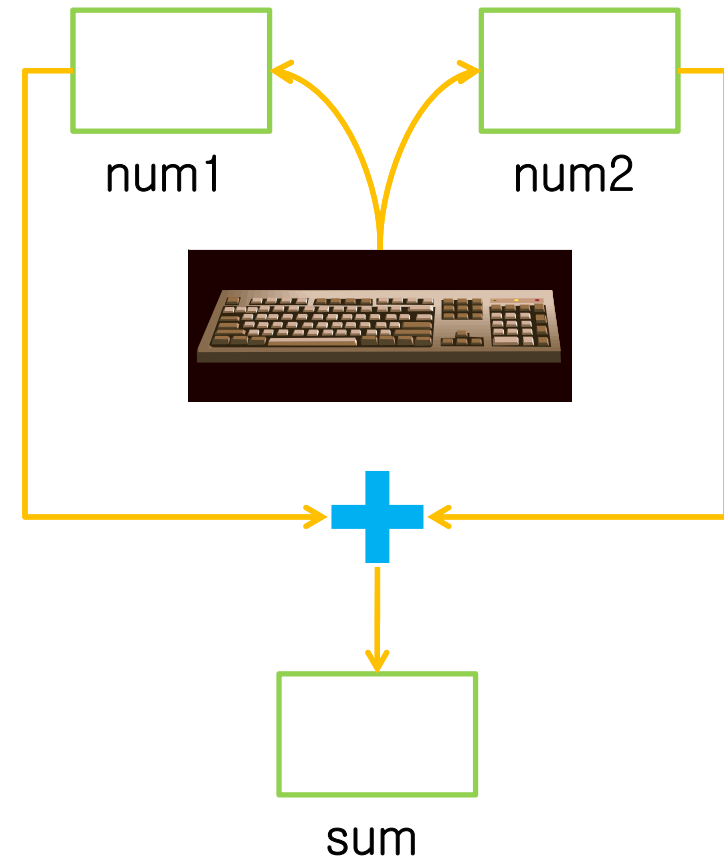
정수를 입력 받을 경우	문자를 입력 받을 경우
<pre>int num; scanf(“%d”, &num);</pre>	<pre>char ch; scanf(“%c”, &ch);</pre>

실수를 입력 받을 경우	문자열을 입력 받을 경우
<pre>float flt; scanf(“%f”, &flt);</pre>	<pre>char str[10]; scanf(“%s”, str);</pre>

예제

```
#include <stdio.h>
int main(int argc, char * argv[])
{
    int num1, num2, sum;

    printf("정수 2개를 입력하세요... ");
    scanf("%d%d", &num1, &num2);
    sum = num1 + num2;
    printf("두 수의 합은 %d 입니다.", sum);
}
```



예제

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

```
int main(int argc, char * argv[])  
{
```

```
    char name1[30], name2[30];
```

```
    printf("이름을 입력하세요! ");
```

```
    scanf("%s", name1);
```

```
    printf("이름을 입력하세요! ");
```

```
    scanf("%s", name2);
```

```
    printf("나의 이름은 %s 입니다.\n", name1);
```

```
    printf("나의 이름은 %s 입니다.\n", name2);
```

```
}
```

scanf()

❖ 잘못 사용한 예

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

```
int main(int argc, char * argv[])  
{
```

```
    int su1, su2, sum;
```

```
    printf("정수 두 개를 입력하세요... ");
```

```
    scanf("%d %d\n", &su1, &su2);
```

```
    sum = su1 + su2;
```

```
    printf("두 정수의 합은 %d 입니다.\n", sum);  
}
```

scanf()

❖ 잘못 사용한 예

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

```
int main(int argc, char * argv[])  
{  
    int su1, su2, sum;  
  
    printf("정수 두 개를 입력하세요... ");  
    scanf("%d %d", &su1, &su2);  
    sum = su1 + su2;  
    printf("두 정수의 합은 %d 입니다.\n", sum);  
}
```


문제

- ❖ 실수를 입력 받아 출력하시오
- ❖ 자신의 이니셜을 입력 받아 출력하시오
- ❖ 3과목의 성적을 입력 받아 합계와 평균을 구하시오
- ❖ 다음과 같이 데이터를 입력 받아 출력하시오
당신의 이름은 무엇입니까? 홍길동
홍길동님의 나이는 몇 살입니까? 18
홍길동님의 나이는 18살입니다.



Quiz 정답

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

```
int main(int argc, char * argv[])
```

```
{
```

```
    float su;
```

```
    printf("실수를 하나 입력하세요... ");
```

```
    scanf("%f", &su);
```

```
    printf("su = %6.3f", su);
```

```
}
```

Quiz 정답

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

```
int main(int argc, char * argv[])
```

```
{
```

```
    char ch1, ch2, ch3;
```

```
    printf("이름의 첫 글자를 3자리의 영문자로 입력하세요... ");
```

```
    scanf("%c%c%c", &ch1, &ch2, &ch3);
```

```
    printf("나의 성은 %c%c%c 입니다.\n", ch1, ch2, ch3);
```

```
    printf("나의 성은 %c %c %c 입니다.\n", ch1, ch2, ch3);
```

```
}
```

Quiz정답

```
#include <stdio.h>
int main(int argc, char * argv[])
{
    int kor, mat, eng, number;
    float average;

    printf("학번을 입력하세요... ");
    scanf("%d", &number);
    printf("3과목 성적을 입력하세요... ");
    scanf("%d%d%d", &kor, &mat, &eng);
    average = (float) (kor + mat + eng) / 3.0;
    printf("학번 %d : 성적 평균 = %4.1f\n", number, average);
}
```