

# 컴퓨터 프로그래밍 I



## Lab3 (4주차 실습1)

전처리와 입출력

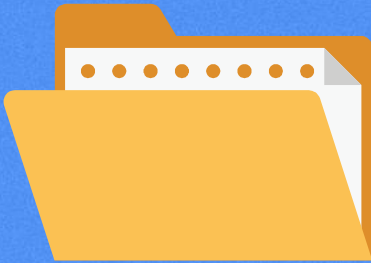
# 참고 사항



1. 실습은 “기본 프로그래밍 실습” (50분)과 “응용 프로그래밍 실습”(50분)의 2부분으로 구성
2. 이번 실습은 분량이 작으므로 실습보고서는 전체 내용 (첫번째 기본 프로그래밍 실습 부분 포함)에 대해서 작성하기 바랍니다.

# Part I:

## 기본 프로그래밍 실습



## Lab3-1. 다음에서 서술 내용이 맞으면 0, 틀리면 x 표시

- 1) C 언어는 컴파일러(compiler)가 컴파일(compile)하기 전에 전처리기(preprocessor)의 전처리(preprocess) 과정이 필요하다. ( )
- 2) 헤더파일(header file)의 확장자는 ch이다. ( )
- 3) #define에 의한 심볼릭 상수도 주로 대문자 이름으로 정의하는데, 이를 리터럴 상수(literal constant)라고 부른다. ( )
- 4) 부동소수에서 %f로 필드 폭을 지정하지 않으면 소수 이하 6개 자리수로 출력된다. ( )
- 5) 함수 printf()에서 정수를 16진수로 출력하려면 %n을 이용한다. ( )
- 6) 함수 printf()에서 지정한 출력 폭이 출력할 내용보다 넓으면 정렬은 기본적으로 오른쪽이다. ( )
- 7) 함수 scanf()에서 두 번째 인자부터는 키보드 입력 값이 복사 저장되는 입력변수 목록으로 변수이름 앞에 반드시 주소연산자 \*를 붙여 나열한다. ( )

## Lab3-2. 비어 있는 부분 채우기

- 1) 전처리 과정에서 처리되는 문장을 \_\_\_\_\_라 한다.
- 2) 전처리 지시자 \_\_\_\_\_ 는 헤더파일을 삽입하는 지시자이다.
- 3) 전처리 지시자 \_\_\_\_\_ 은 매크로 상수를 정의하는 지시자이다.
- 4) 함수 scanf()에서 입력 값을 저장할 변수명 앞에는 변수의 주소를 의미하는 문자 \_\_\_\_\_를 반드시 넣어야 한다.
- 5) 함수 printf()에서 형식지정자가 \_\_\_\_\_이면 실수를 소수점을 포함하여 전체 폭은 10, 그 중에서 3은 소수점 이하 자리수로 출력된다.
- 6) 형식지정자 \_\_\_\_\_는 실수 123456.789를 지수형태인 1.234568e+005로 출력한다.



# Lab3-3. 헤더파일 직접 보기

## • 헤더파일

- `#include <stdio.h>`
  - `#include`, `#define` 등
  - 자료형의 재정의(`typedef`), 함수원형(`prototype`) 정의 등과 같은 문장이 있는 텍스트 파일
- 대표적인 헤더파일, 확장자 `*.h`
  - `stdio.h`

- 그림대로 `stdio.h` 파일의 내용과 위치를 확인해 본다

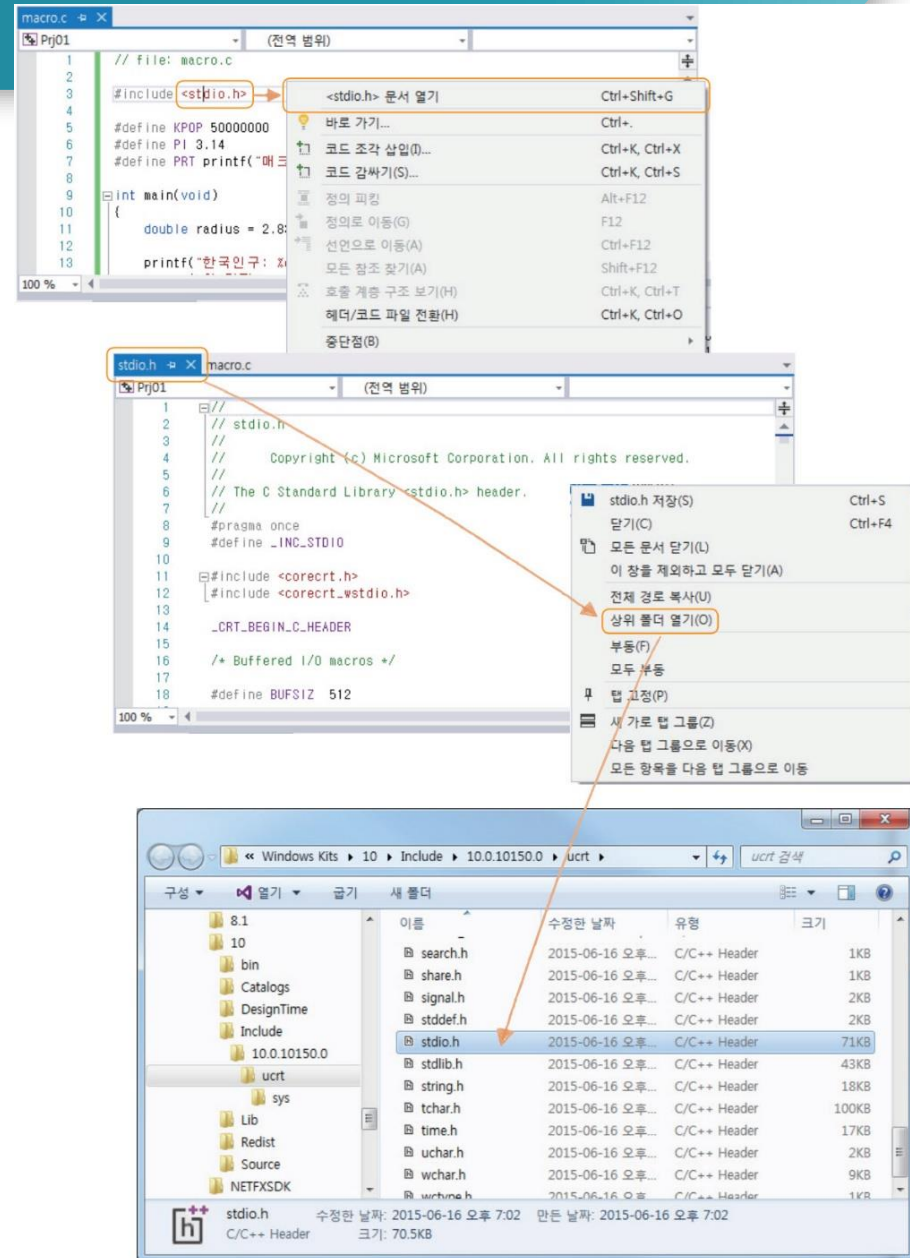


그림 4-3 비주얼 스튜디오에서 헤더파일 열기

## Lab3-4. 정수와 실수, 문자와 문자열의 출력

- 개인의 성별과 이름, 나이, 성적 등 개인 정보 출력 프로그램
  - 자료형 int 형인 나이와 double 형 성적 평균평점 등을 출력
  - 성별, 나이, 몸무게, 평균평점을 다음과 같이 출력
- 결과
  - 성별: M
  - 이름: 안 병훈
  - 나이: 20
  - 몸무게: 62.49
  - 평균평점(GPA): 3.880
- ✓ 우측 코드의 빈칸을 채워서 소스코드를 작성하고 위에 제시된 결과가 나오는지 확인해 본다

basicoutput.c

```
01 // basicoutput.c:
02
03 #include <stdio.h>
04
05 int main(void)
06 {
07     int age = 20;
08     double gpa = 3.88f;
09     char gender = 'M';
10     float weight = 62.489F;
11
12     printf("성별: ____\n", ____);
13     printf("이름: %s\n", "안 병훈");
14     printf("나이: ____\n", ____);
15     printf("몸무게: %.2f\n", weight);
16     printf("평균평점(GPA): ____\n", ____);
17
18     return 0;
19 }
```

## Lab3-5. 정수 입력

- 1) 우측 코드를 작성/실행해 본다.
- 2) 입력시 생년월일은 어떤 형식으로 해야 하는가?
- 3) 생년월일 입력시 예를 들어 "1990 3 20"이라고 입력하면 어떻게 되는가?
- 4) 문장 `scanf("%d - %d - %d", &year, &month, &day);`을 다음과 같이 변경하면 입력 형식은?

`scanf("%d%d%d", &year, &month, &day);`

- 5) 문장 `scanf("%d - %d - %d", &year, &month, &day);`을 다음과 같이 변경하면 입력 형식은?

`scanf("%dm%dm%d", &year, &month, &day);`

```
05
06 int main(void)
07 {
08     int year = 0;
09     printf("당신의 입학년도? ");
10     scanf("%d", &year); //scanf("당신의 입학년도는 ? %d", &year); 문제 발생
11     printf("입학년도: %d\n\n", year);
12
13     int month, day;
14     printf("당신의 생년월일은? ");
15     scanf("%d - %d - %d", &year, &month, &day);
16     printf("생년월일: %d-%d-%d\n", year, month, day);
17
18     return 0;
19 }
```



## Lab3-6. 실수와 문자 입력

### 1) 우측 코드를 작성/실행해 본다.

3.14 A B ← 차례로 입력후 'Enter'

### 2) 줄16의 문장을 다음과 같이 변경하면 어떤 결과가 나오는지 관찰한다

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

### 3) 줄16의 문장이 변경된 상태에서 줄12에 문장 `fflush(stdin);`을 넣고 실행하면 결과가 어떻게 바뀌는가?

### 4) 입력버퍼의 개념을 중심으로 관찰된 결과를 설명하라

floatcharscan.c

```
01 // file: floatcharscan.c
02 #define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS //scanf() 오류를
03
04 #include <stdio.h>
05
06 int main(void)
07 {
08     float pi;
09     printf("원주율을 입력하세요.\n");
10     scanf("%f", &pi);
11     printf("%f\n", pi);
12
13     char ch1, ch2;
14     printf("구분자를 공백으로 두 문자를 입력하세요.\n");
15
16     //가장 앞에 공백을 두어 enter를 제거, 구분자로 공백(
17     scanf(" %c %c", &ch1, &ch2);
18     printf("ch1=%c ch2=%c\n", ch1, ch2);
19
20     return 0;
21 }
```

↑ 주의! scanf() 사용시 반드시 후가

## Lab3-7. 다양한 형식지정자

- 1) 아래 코드를 작성/실행해 본다.
- 2) 자료값을 십진수, 16진수 등으로 출력하려면 어떠한 형식지정자를 써야하는가?

```
radixscan.c
01 // file: radixscan.c
02 #define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS //scanf() 오류를 방지하기 위한 상수 정의
03
04 #include <stdio.h>
05
06 int main(void)
07 {
08     int a, b, c;
09     printf("십진수, 팔진수, 십육진수를 각각 입력하세요.\n");
10     scanf("%d %o %x", &a, &b, &c);
11     printf("%d %#o %#x\n\n", a, b, c);
12
13     printf("십진수, 팔진수(0리딩 표현), 십육진수(0x리딩 표현)를 각각 입력하세요.\n");
14     scanf("%i %i %i", &a, &b, &c);
15     printf("%d %d %d\n", a, b, c);
16
17     return 0;
18 }
```

팔진수 부분  
삭제

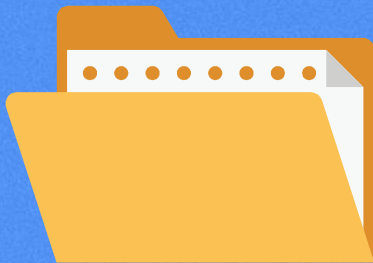
## Lab3-8. 십진수, 십육진수인 두 정수를 입력 받아 적절히 출력

- 십진수, 십육진수인 두 정수를 입력 받아 다음 조건을 만족하도록 적절히 출력되는 프로그램
    - 세 정수를 '십진수 - 십육진수'의 형식으로 입력
    - 입력과 출력
      - 세 개의 정수를 각각 다음과 같이 입력하세요. 십진수 - 십육진수
      - 100 - 65 - f3
      - 입력한 수는 다음과 같습니다.
      - 100 - f3
      - 100 - 243
- ✓ 우측 코드의 빈칸을 채워서 소스코드를 작성하고 위에 제시된 결과가 나오는지 확인해 본다

basictio.c

```
01 // file: bsicio.h
02 #define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS //scanf() 오류를 방지하기 위한 상수 정
03
04 #include <stdio.h>
05
06 int main(void)
07 {
08     int dec = 30, oct = 012, hex = 0x5E;
09     printf("세 개의 정수를 각각 다음과 같이 입력하세요. ");
10     printf("십진수 - 팔진수 - 십육진수\n");
11
12     scanf("%d - %o - %x", _____);
13     printf("\n입력한 수는 다음과 같습니다.\n");
14     printf("_____ \n", dec, oct, hex);
15     printf("_____ \n", dec, oct, hex);
16
17     return 0;
18 }
```

팔진수 부분  
삭제



## Part II : 응용 프로그래밍 실습



## Lab3-9.

다음 소스를 실행해 보고 어떻게 그런 결과가 나왔는지 자세히 설명하시오.

```
#include <stdio.h>
void main(void) {

    char c;
    unsigned char cc;

    c = -1;
    cc = -1;
    printf("c = %d\n", c);
    printf("cc = %d\n\n\n\n", cc);

    short d; unsigned short dd;

    d = -1;
    dd = -1;
    printf("d = %d\n\n", d);
    printf("dd = %d\n", dd);

    return 0;
}
```



## Lab3-10.

- 표준입력으로 원의 반지름 값인 실수 하나를 입력 받아 다음 조건을 만족하는 프로그램을 작성하시오.
  - 매크로 상수로 원주율 3.141592 정의
  - 원 반지름 출력, 원 면적 출력:  $\pi r^2$ , 원 둘레 출력:  $2\pi r$

## Lab3-11.

- 표준입력으로 4자리 정수를 하나 입력 받아 다음 조건을 만족하는 프로그램을 작성하시오.
  - 만일 입력이 6527이라면 다음과 같은 입출력이 되도록
  - 모두 전체폭은 10

```
4자리 정수 입력: 6527
        6527
0000006527
+000006527
6527
        14577
0000014577
        197f
0x0000197f
```

# Lab3-12.

## • 문자의 입출력 함수 (3주차 강의자료 참고)

- 함수 getchar()는 'get character'의 의미로 문자 하나를 입력하는 문자 입력 함수
- putchar()는 'put character'로 반대로 출력하기 위한 문자 출력 함수 (헤더파일 stdio.h 가 필요)

(1) 소스 putchar.c (아래 그림) 을 실행해 보고 결과를 설명하시오.

```
1 // file: putchar.c
2
3 #include <stdio.h>
4
5 int main(void)
6 {
7     char a = '\0', b;
8
9     puts("문자 하나 입력:");
10    a = getchar();
11    putchar(a); putchar('\n');
12
13    return 0;
14 }
15
```

(2) 소스 putchar1.c (우측 그림)을 실행해 보고 어떻게 그런 결과가 나왔는지 설명하시오.

```
1 // file: putchar1.c
2
3 #include <stdio.h>
4
5 int main(void)
6 {
7     char a = '\0', b;
8     puts("문자 하나 입력:");
9     a = getchar();
10    putchar(a); putchar('\n');
11
12    puts("문자 두개 입력:");
13    a = getchar(); b = getchar();
14    putchar(a); putchar(a);
15    putchar(b); putchar('\n');
16    return 0;
17 }
18
```

## Lab3-13.

- 표준입력으로 문자 하나를 입력 받아 다음 조건을 만족하는 프로그램을 작성하시오.
  - 함수 getchar()로 문자 하나 입력 받음
  - 함수 putchar()와 printf()로 문자 그대로 출력
  - 문자의 코드 값을 십진수, 십육진수로 출력