

컴퓨터 프로그래밍 I



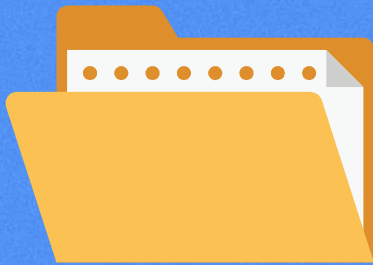
Lab2

1. C 프로그램의 이해
2. 자료형과 변수

참고 사항



1. 기본 프로그래밍 실습에서는 강의 중에 배운 내용을 따라서 실제로 해보고 확인해 본다.
2. 응용 프로그래밍 실습에서는 강의 중에 배운 내용을 바탕으로 새로운 프로그래밍 문제를 해결한다.
3. 격주단위로 (주당) 2회 실습. 실습별 보고서 별도 작성(예: 2주차 실습시 Lab1과 Lab2, 2개 실습 보고서 별도 작성 제출)
4. 실습보고서는 **pdf** 형식으로, 1주일 기한내 제출(응용 프로그래밍 실습에 관한 것만)



Part I

기본 프로그래밍 실습



Lab2-1. 강의된 내용을 바탕으로 간단하게 답해 보기

- 1) 프로그램 구현 과정 5단계 중 나머지 4단계는?
- 2) 소스파일 add.c를 컴파일하여 생성되는 파일은?
- 3) 프로그램을 작성할 때, 자주 사용되는 함수들을 개발환경에서 미리 만들어 컴파일해 저장해 놓은 모듈은?
- 4) 프로그램 개발 과정에서 발생하는 다양한 오류를 찾아 소스를 수정하여 다시 컴파일, 링크, 실행하는 과정은?
- 5) 프로그램 개발에 필요한 편집기(editor), 컴파일러(compiler), 링커(linker), 디버거(debugger) 등을 통합하여 편리하고 효율적으로 제공하는 개발환경은?
- 6) C 프로그램이 시작되면 운영제제가 처음 호출하는 함수는?
- 7) 다음 중 라이브러리 함수의 이름이 아닌 것은?
include puts printf
- 8) 다음 소스의 출력은?

```
printf("실행파일 *.exe\n솔루션폴더/Debug\n");  
puts("목적파일 *.obj\n프로젝트폴더/Debug");
```

Lab2-2.

- 1) 실습예제 2-2의 소스코드 "putstring.c"를 실행해 보고 결과를 확인하라.
- 2) 비주얼 스튜디오 (앞으로 VS = Visual Studio라 부름)의 설정 메뉴를 통해 소스 에디터 창에 줄번호가 나타나도록 한다.
- 3) 소스코드 "putstring.c" 세번째 줄 "int main()"을 "int main(void)"로 바꾸고 프로그램을 실행해 보라.
- 4) 소스코드 "putstring.c" 7번째 줄 "return 0;"을 없앤다면 프로그램의 다른 부분은 어떻게 바뀌어야 하는가? 수정후 실행해 보자.

Lab2-3.

- 1) 실습예제 2-3의 소스코드 "printmline.c"를 강의게시판에서 다운받아 실행해 보고 결과를 확인하라.
- 2) 실습예제 2-3의 소스코드 "printmline.c"에서 첫줄의 전처리 지시자 `#include <stdio.h>`를 없애고 빌드를 하면 어떤 결과가 나오는 지 확인하고 설명하라.
- 3) 동일한 결과가 나오도록 하되 소스코드 "printmline.c"에 나오는 `puts()` 함수를 모두 `printf()`로 바꾸라.

Lab2-4.

- 1) 실습예제 2-4의 소스코드 "debugging.c"를 빌드/실행해 보고 어떤 상황이 발생하는지 관찰한다.
- 2) 소스코드에서 잘못된 부분을 모두 지적하라.
- 3) 오류가 발생하지 않도록 잘못된 부분을 모두 고친 후 빌드/실행해 보라.

Lab2-5. 강의된 내용을 바탕으로 간단하게 답해 보기

- 1) 프로그래밍 언어에서 키워드란 무엇인가?
- 2) 프로그래밍 언어에서 식별자란 무엇인가?
- 3) C 언어에서 주석(comment)의 종류를 기술하시오.
- 4) 다음 주석에서 문법 오류는 무엇인가?

/*

```
/* 솔루션 / 프로젝트 / 소스파일: Ch02 / Prj01 / comments.c */  
//C 프로그램의 기초를 다지기 위한 주석, 문장, 키워드 등 이해  
//V 1.0 2015. 06. 29(화) 강 환수 작성
```

*/

- 5) C 언어에서 기본 자료형은 무엇으로 구성되는가?
- 6) 변수이름 keyword에 정수 값 32를 저장하는 문장을 기술하시오.
- 7) 다음 부분 소스의 문제는 무엇인가?

```
3 + 2 = 5;
```


Lab2-6. 변수의 선언과 사용

- 1) 실습예제 3-2의 소스코드 “var.c”를 실행해 보고 결과를 확인하라.
- 2) 변수란 요리과정에 비유하자면 요리재료(= 자료 = 데이터)를 담는 그릇과 같은 것이다. 그릇의 크기에 제한이 있듯이 변수에 저장할 자료의 크기에 제한이 있을 것이다. 변수 snum에 오버플로우가 발생할 정도의 큰 수를 대입하여 보고 실행결과를 확인/검토하라.
- 3) 대략 어느 정도 크기의 정수부터 오버플로우가 발생하는가?

Lab2-7. 변수의 초기화

- 1) 실습예제 3-3의 소스코드 "sum.c"를 빌드/실행해 본다.
- 2) 줄 14, 15를 한줄 문장으로 대체하라.
- 3) 변수 초기화 부분을 모두 삭제한 후 다시 저장/빌드/실행해 본다. 어떠한 상황이 발생하는지 그리고 원인을 설명하라.

Lab2-8.

- 1) 실습예제 3-4의 소스코드 "subtraction.c"를 빌드/실행해 본다.
- 2) (줄 15관련) 일반 수학에서 =으로 표현되는 식(등식)과 C 언어에서 =으로 표현되는 문장은 어떠한 차이가 있는가?
- 3) 대입 연산자 =의 왼쪽에 위치한 변수와 대입 연산자 =의 오른쪽에 위치한 변수의 차이는 무엇인가?
- 4) 일반 수학에서 변수 x, y 와 C 언어에서 변수 x, y 는 어떠한 차이가 있는가?
- 5) 소스코드 "subtraction.c"의 줄 17의 키워드 printf를 이 와 유사한 키워드 puts로 대체할 수 있는가?

Lab2-9.

다음의 소스코드에서 빈 줄을 적절히 채우고 빌드/실행해 보라.

```
01 // basictype.c: 두 정수의 합, 두 실수의 차 출력
02
03 #include <stdio.h>
04
05 int main(void)
06 {
07     int a = 30, b = 43; //두 정수 선언과 초기값 대입
08     int sum;           //두 정수의 합을 저장할 변수 선언
09     _____; //두 정수의 합 구하기
10
11     double x = 38.342, y = 45.345; //두 실수 선언과 초기값 대입
12     _____; //두 실수의 차를 저장할 변수 선언
13     _____; //두 실수의 차 구하기
14
15     printf("합: %d\n", _____); //두 정수의 합 출력
16     printf("차: %f\n", _____); //두 실수의 차 출력
17
18     return 0;
19 }
```

Lab2-10.

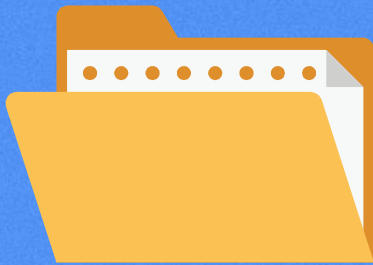
- 1) 소스코드 "integer.c"를 빌드/실행해 보고 결과를 관찰해 보라.
- 2) 주어진 소스코드 에서 자료형 short을 int로, 혹은 int 을 short 으로, 또는 long long 을 long 으로 바꾸면 어떠한 일이 예상되는가?
- 3) unsigned int와 int의 차이는 무엇인가?

Lab2-11.

- 1) 소스코드 "float.c"를 빌드/실행해 보고 결과를 관찰해 보라.
- 2) 자료형 float, double, long double의 공통점은 무엇이고 차이점은 무엇인가?
- 3) 자료형 float, double, long double의 데이터를 출력하기 위한 형식 지정자는 무엇인가?

Lab2-12.

- 1) 소스코드 "char.c"를 빌드/실행해 보고 결과를 관찰해 보라.
- 2) 자료형 char의 변수 c1을 각각 형식지정자 %c와 %d를 사용하는 경우 차이는 무엇인가?
- 3) 자료형 char의 변수 c1에 문자 f가 저장돼 있다면 이를 대문자로 출력하기 위한 문장은 (단, c1에 저장돼 있는 내용은 변경 불가) ?



Part II

응용 프로그래밍 실습



Lab2-13. 다음을 출력하는 프로그램을 작성

1)

```
+  
++  
+++  
++++
```

2)

```
*  
***  
*****  
*****
```

3)

```
++++  
+++  
++  
+
```

%참고: 이름 붙이기 규칙

솔루션 이름: Lab2

프로젝트 명: Lab2-5(1), Lab2-5(2),
Lab2-5(3)

소스파일 명: Lab2-5(1).c, Lab2-5(2).c,
Lab2-5(3).c

Lab2-14. 함수 puts()를 한번 호출하여 다음을 출력하도록 프로그램을 작성

1) 에이다, 존 베크스, 데니스 리치, 제임스 고슬링

2) 에이다
존 베크스
데니스 리치
제임스 고슬링

Lab2-15.

- 다음 조건을 만족하는 프로그램을 작성하고 결과의 의미를 간단히 설명하라.
 - 문자형 연산 'A' + 2 결과를 문자로 출력
 - 문자형 연산 'A' + 5 결과를 문자로 출력
 - 문자형 연산 'S' - 1 결과를 문자로 출력
 - 문자형 연산 'S' - 3 결과를 문자로 출력

Lab2-16. 다음 조건을 만족하는 프로그램을 작성하시오.

- 변수 point1을 선언하여 중간고사 성적인 95를 저장, 변수 point2를 선언하여 기말고사 성적인 84를 저장
- 두 수의 합을 변수 total에 저장하여, 두 수의 합을 출력
- 두 수의 평균도 추가하여 2회 출력
 - 첫 번째는 나누기 계산을 연산식 ($\text{total} / 2$)으로 하고, 결과는 정수로 출력(자동으로 소수점을 버리고 출력됨)
 - 두 번째는 나누기 계산을 연산식 ($\text{total} / 2.0$)으로 하고, 결과는 실수로 출력됨

Lab2-17. 다음 조건을 만족하는 프로그램을 작성 (수정)

- 반지름이 7.58인 원의 면적과 둘레와 길이를 구하는 프로그램을 작성.
 - 매크로 상수로 원주율 PI를 3.14로 정의
 - 면적공식: $\text{반지름} * \text{반지름} * 3.14(\text{원주율})$
 - 둘레공식: $2 * 3.14(\text{원주율}) * \text{반지름}$
- 위 프로그램에서 다음 조건을 만족하는 프로그램으로 수정하여 작성.
 - 원주율을 보다 정확하게 3.141592로 계산