

컴퓨터프로그래밍및실습 과제 1

1. 개요

가. 제출일시: 2022.9.27.(화) 24:00

나. 제출장소: 아주Bb

다. 제출내용: 프로젝트 폴더, 실행결과 화면 캡처 파일, 프로그램
설명서

- 1) 모든 프로젝트 폴더 내용 전체를 하나의 압축파일로 zip하여
제출
 - 압축된 zip 파일의 이름 “**project1-학번**”으로 명명
 - 제출된 프로젝트를 unzip해서 실행할 수 있도록 제출
- 2) 개발한 프로그램 설명서를 아래한글로 작성하여 제출
 - 이때 실행 결과 화면 캡처 포함

라. 평가기준

- 1) 프로그램 완성도
- 2) 프로그램 설명서
- 3) 주석, 코딩 규칙 준수
- 4) 제출기한 준수

(가) 2022.9.27.(화) 24:00까지 제출 시 100% 점수 부여

(나) 이후 제출 시 0점

마. 주의사항

부정행위

다른 사람의 결과물(아이디어, 디자인, 코드 등)을 자신의 것으로 제출하는 행위

다른 사람이 부정행위를 하도록 돕는 행위

모든 실습과 과제는 본인이 수행한 결과물만 제출

부정행위 시 F학점 처리 및 학교당국에 보고

2. 과제 설명

주의사항

현재까지 수업한 내용(변수와 자료형, 수식과 연산)만을 사용

가. project1-1

1) 2차 방정식 근을 구하는 프로그램 작성

- 사용자부터 근의 계수를 입력받음

2) 다음 2차 방정식에 대한 근을 구함

- $7x^2 + 8x - 11 = 0$

- $x^2 - 3x + 1 = 0$

3) 결괏값은 소수점 이하 6자리까지 표현

* 힌트: 라이브러리 함수 사용

사용자에게 이차 방정식의 계수 a, b, c를 입력

1) 만약 a가 0이면 근은 -c/b임

2) 판별식 ($b^2 - 4ac$) 음수이면 실근은 존재하지 않음

3) 위의 조건에 해당되지 않으면 다음과 같은 공식을 이용하여 실근을 구함

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

if(조건식1)

{

 if(조건식2)

 문장1

 else

 문장2

]

else

문장2

조건식으로 문제를 해결해야 함

(조건1) ? (조건2) ? 문장1: 문장2: 문장3

나. project1-2

- 1) 사용자로부터 4개 정수를 입력받고 가장 큰 수를 찾는 프로그램 작성
- 2) 출력 예시

```
정수 4개를 차례로 입력한다.  
첫 번째 정수:  
두 번째 정수:  
세 번째 정수:  
네 번째 정수:  
가장 큰 수:
```

첫 번째 정수 num1, 두 번째 정수 num2, 세 번째 정수 num3,
네 번째 정수 num4

```
max =(num1 > num2)? num1 : num2;
```

```
max =(max > num3)? max : num3;
```

```
max =(max > num4)? max : num4;
```

다. project1-3

- 1) 사용자로부터 4개의 정수(23, 12, 45, 23)를 입력받아 평균을
계산하고 평균으로부터 편차를 계산하는 프로그램 작성
- 2) 편차는 표준편차가 아니라 플러스와 마이너스의 차이
- 3) 편차는 소수 이하 둘째 자리까지만 출력하며 자릿수는 맞추어서 출력
- 4) 출력 예시

결과:

첫 번째 입력 숫자:

두 번째 입력 숫자:

세 번째 입력 숫자:

네 번째 입력 숫자:

***** 평균: *****

첫 번째 숫자: -- 편차:

두 번째 숫자: -- 편차:

세 번째 숫자: -- 편차:

네 번째 숫자: -- 편차:

```
int num1 ..... int num4
```

```
float average
```

```
printf("첫 번째 숫자: %6d -- 편차: %8.2f", num1, average -  
num1)
```

라. project1-4

- 1) C언어에 대한 평점을 계산하는 프로그램을 작성
- 2) 학생 성적은 중간시험, 기말시험, 보고서 그리고 출석의 정수형 점수를 100점 만점으로 입력
(중간: 85점, 기말: 90점, 보고서: 80점, 출석: 75점)
- 3) 각 점수의 비율은 중간 30%, 기말 40%, 보고서 20% 그리고 출석 10%로 가정함
- 4) 평점은 소수 이하 둘째 자리까지만 출력
- 5) 출력 예시

중간 점수 입력	: XX
기말 점수 입력	: XX
보고서점수 입력	: XX
출석점수 입력	: XX

입력 점수(비율)	점수
중간: XX(XX%)	XX.XX
기말: XX(XX%)	XX.XX
보고: XX(XX%)	XX.XX
출석: XX(XX%)	XX.XX
평점:	XX.XX

```

-----
#include <stdio.h>
void main()
{
    int mid, final, report, attend;
    double result;
    printf("중간 점수 입력 : ");
    scanf("%d", &mid);
    printf("기말 점수 입력 : ");
    scanf("%d", &final);
    printf("보고서점수 입력 : ");
    scanf("%d", &report);
    printf("출석점수 입력 : ");
    scanf("%d", &attend);
    result=mid*0.3+final*0.4+report*0.2+attend*0.1;
    printf("\n입력점수 비중\n");
    printf("중간: %d %5.2f\n", mid, mid*0.3);
    printf("기말: %d %5.2f\n", final, final*0.4);
    printf("보고: %d %5.2f\n", report, report*0.2);
    printf("출석: %d %5.2f\n", attend, attend*0.1);
    printf("평점: %5.2f\n", result);
}
-----

```

마. project1-5

- 1) 비트연산을 통해 세탁기 상태를 보여주는 프로그램 작성
- 2) 세탁기 안에 있는 8개 센서의 값이 1바이트의 레지스터로 저장되는

하드웨어 칩이 있다고 가정

- 3) 0번 비트는 문이 열리거나 닫힌 것을 나타냄 (0: 열림, 1: 닫힘)
- 4) 1번 비트는 세탁 중인지 정지인지를 나타냄 (0: 세탁 중, 1: 정지)
- 5) 레지스터 값이 01100011일 때 세탁기 문 개폐 및 동작 상태를 출력
- 6) 모든 비트는 16진법으로 표현

```
-----  
int status = 0x63 // 01100011  
int laundry  
((status & 0x01) == 0x01)? printf("닫힘"): printf("열림");  
-----
```

바. project1-6

- 1) 'CYBERWAR'라는 글자를 암호화하고 복호화하는 프로그램 작성
- 2) 암호화 알고리즘은 다음과 같음
 - 문자를 일정한 거리가 떨어진 다른 문자로 대체
 - 암호화키는 3 (즉 3자리 떨어진 값으로 대체)
 - 예: A -> D, Z -> C
- 3) 영문 알파벳 대문자만 고려 (순환)
- 4) 암호화 키와 평문 'CYBERWAR'를 사용자로부터 입력받음
- 5) 암호화한 글자를 출력하고 이후 복호화된 글자를 출력

문자열 처리가 아닌 문자 처리

문자를 하나씩 입력받음(ch1...ch8)

ch1 -= 'A';

암호화: (ch1+key) % 26 + 'A'

복호화: (ch1-key) % 26 + 'A'

사. project1-7

1) 다음 사항을 설명할 수 있는 프로그램 작성

- 가) 정수형 오버플로우
- 나) 정수형 언더플로우
- 다) 뺄셈에서 보수 사용
- 라) 부동 소수점 오버플로우
- 마) 부동소수점 언더플로우
- 사) 부동 소수점의 부정확성
- * 강의노트 예제 사용 제외

[생략함 \(강의노트 참고\)](#)

아. 기타 요구사항

- 1) 프로그램에 대해 이해한 내용을 프로그램 설명서에 상세히 서술
2) 모든 소스 파일마다 아래와 같은 형식의 comment를 넣어야 함

```
/* -----  
* 파일: main.c  
* 기 능: 2차 방정식 근을 구하여 출력함  
* 개발자: 이순신  
* 날 짜: 2022년 9월 20일  
*-----*/
```

- 3) 주요 코드에 의미 있는 주석을 달 것

<< 과제의 끝 >>