

# TI DSP, MCU 및 Xilinx Zynq FPGA 프로그래밍 전문가 과정

강사 : Innova Lee(이상훈)

gcccompil3r@gmail.com

학생 : 황수정

sue100012@naver.com

12일차 (2018. 03. 09)

# 과제2. c언어 복습 문제

- 아래와 같은 숫자들이 배열에 들어 있다고 가정한다. 3, 77, 10, 7, 4, 9, 1, 8, 21, 33 이 요소들을 배열에 거꾸로 집어넣어보자.

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

```
int main(void)
{
    int i;
    char str[50];
    printf("문자열을 입력하세요: ");
    scanf("%s", str);
    printf("짝수의 문자는 ");

    for (i = 0; i < 50; i++)
    {
        if (str[i] == '\0')
            break;
        if (i % 2 != 0)
            printf("%c", str[i]);
    }

    return 0;
}
```

- 혼자 하는 Hangman 게임을 작성해보도록 하라. 초기에 문자열을 배열에 입력 받고, 사용자가 계속해서 알파벳 27개를 입력할 수 있도록 한다. 만약 9번 실패할 경우 게임이 오버되게 하고, 9번 내에 성공하게 될 경우 배열에 입력한 문자가 출력되도록 한다.

> 초기 문자열은 임의 배정을 받고 scanf로 받는 것은 for문으로 확인하면 9번으로 한정한다? 문자열은 9글자가 넘지 않아야 할 듯..?

# 과제2. c언어 복습 문제

- 아래와 같은 숫자들이 배열에 들어 있다고 가정한다. 3, 77, 10, 7, 4, 9, 1, 8, 21, 33 이 요소들을 배열에 거꾸로 집어넣어보자.

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

```
int main(void)
{
    int i;
    int arr[] = {3, 77, 10, 7, 4, 9, 1, 8, 21, 33};

    for (i = 9; i < 9; i++)
    {
        printf("%d", arr[i]);
    }
    return 0;
}
```

sizeof() 연산식은 아직 잘 모르겠어서  
뒤에서 부터 읽는 법으로 풀어봤습니다.

- 위의 숫자 3, 77, 10, 7, 4, 9, 1, 8, 21, 33에서 홀수 번째 요소의 합과 짝수 번째 요소의 합을 곱하시오.

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

```
int main(void)
{
    int a, sum1, sum2;
    int arr[] = { 3, 77, 10, 7, 4, 9, 1, 8, 21, 33 };

    for (a = 0; a < 10; a++)
    {
        if ((arr[a] % 2) == 0)
        {
            sum1 += arr[a];
        }
    }

    for (a = 9; a < 10; a--)
    {
        if ((arr[a] % 2) != 0)
        {
            sum2 += arr[a];
        }
    }

    printf("홀수를 더한 값은 %d\n 짝수를 더한 값은 %d이다.\n", sum1, sum2);
    printf("두 값은 곱한 값은 %d이다.\n", sum1*sum2);

    return 0;
}
```

# 과제2. c언어 복습 문제

- 오늘 배웠던 Insertion Sort의 내림차순 동작과정을 그림과 글로 설명하시오.
- 행렬의 곱셈, 덧셈, 나눗셈, 뺄셈에 대해 조사하시오. 숫자를 예로 들어서 계산도 해보시오.

행렬의 곱셈은 다음과 같다.

$$A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} e & f \\ g & h \end{pmatrix} \text{일 때, } AB = \begin{pmatrix} ae + bg & af + bh \\ ce + dg & cf + dh \end{pmatrix}$$

행렬의 나눗셈은 역행렬로 구한다.

정사각행렬  $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ 의 행렬식  $\det A = ad - bc$ 의 값이 0이 아니면  $A$ 의 역행렬  $A^{-1}$ 는 다음과 같다.

$$A^{-1} = \frac{1}{\det A} \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix} = \frac{1}{ad - bc} \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$$

- (1) 행렬의 덧셈 :  $A, B$ 가 같은 꼴의 행렬일 때,  $A$ 와  $B$ 의 대응하는 성분의 합을 성분으로 하는 행렬을  $A$ 와  $B$ 의 합이라 하고,  $A + B$ 로 나타낸다.
- (2) 행렬의 차 :  $A, B$ 가 같은 꼴의 행렬일 때  $B + X = A$ 를 만족하는 행렬  $X$ 를  $A$ 에서  $B$ 를 뺀 차라 하고,  $A - B$ 로 나타낸다.

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{pmatrix} \Rightarrow A \pm B = \begin{pmatrix} a_{11} \pm b_{11} & a_{12} \pm b_{12} \\ a_{21} \pm b_{21} & a_{22} \pm b_{22} \end{pmatrix} \quad (\text{복호동순})$$

- (3) 행렬의 실수배

$$k \text{가 실수일 때 } A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix} \Rightarrow kA = \begin{pmatrix} ka_{11} & ka_{12} \\ ka_{21} & ka_{22} \end{pmatrix}$$

# 과제2. c언어 복습 문제

- Float 자료형에 값 1024.25를 줬다. 이 값이 어떻게 bit로 표현되는지 작성하시오.(힌트 : 부호 -1bit, 지수 8bit, 소수점 부분 -23bit)
- 변수의 정확한 정의를 기술하시오.  
변수는 자료가 저장되는 공간이다.  
변수 선언시 규칙이 있다. 변수의 이름은 알파벳, 숫자, \_를 조합한다. 변수의 이름은 대소문자를 구분한다. 변수는 숫자로 시작할 수 없다. C에서 사용하는 keyword를 사용할 수 없으며 변수의 이름에 공백이 포함될 수 없다.
- 실수와 정수를 입력 받고 그 값을 함수의 인자로 넘겨 두 수의 곱을 실수형으로 반환하여 출력하시오.

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

```
double mul(int num1, float num2)
{
    double mul;
    mul = num1 * num2;
    return mul;
}
```

```
double main(void)
{
    int num1;
    float num2;
    printf("정수를 입력하시오:");
    scanf("%d", &num1);
    printf("실수를 입력하시오:");
    scanf("%f", &num2);
    printf("입력된 두 수의 곱은 %f이다\n", mul(num1, num2));
    return 0;
}
```