

정보응용실습

실험명: 루프제어

담당교수:	
학 과:	
학 번:	
이 름:	
실험일자:	2009. 00. 00
제출일자:	2009. 11. 11

한국기술교육대학교

○실험목적

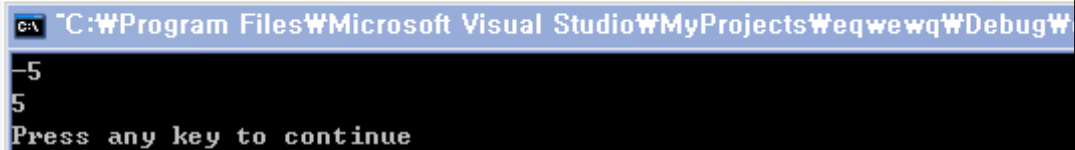
- C언어의 기초를 이해한다.
- 조건 연산자, sizeof, goto, 루프제어등을 연습해 본다.

○이론적 배경

-조건 연산자

- ```
변수 = 조건식1 ? 식2: 식3;
```
- 조건식이 참이면, 식2의 값을 변수에 입력한다.
  - 조건식이 거짓이면, 식3의 값을 변수에 입력한다.

```
#include<stdio.h>
void main()
{
 int a, abs;
 //정수형 a,abs입력
 scanf("%d", &a);
 //정수형을 입력 받아 a의 주소에 입력
 printf("%d\n", abs = (a > 0)? a : -a);
 //abs = (a > 0)?조건식이 참이면 a로 출력, 거짓이면 -a로 출력
}
```



```
c:\ "C:\Program Files\Microsoft Visual Studio\MyProjects\Weqwewq\DebugW
-5
5
Press any key to continue
```

### -캐스트 연산자(sizeof)

: 할당된 메모리를 알려주는 연산자.

- ```
(float) i;
```
- 변수형을 강제로 선언해준다.
- ```
-int i;
```
- ```
(float) i;
```
- 윗줄에서 정수형으로 I를 선언해 주어도
'(float) i;' 명령을 만나면 float형으로 i를 강제로 전환해준다.

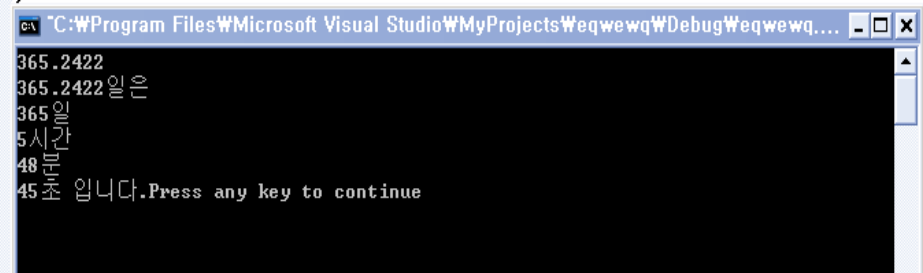
1년은 365.2422일 -> 날, 시간, 분, 초로 나타내어 보자

```
#include<stdio.h>
void main()
{
    float year;    //float형 변수 선언
    float hour;
    float min;
    float sec;

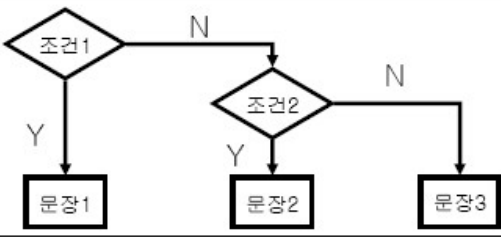
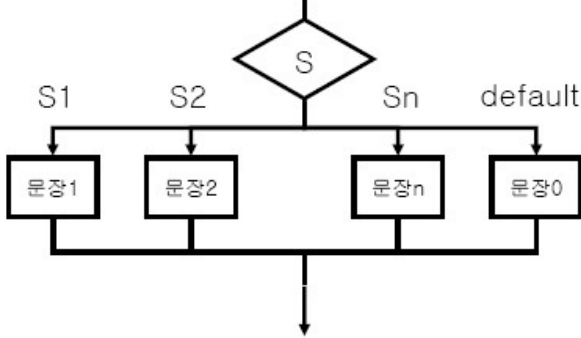
    year=365.2422; //year의 초기값 입력
    hour=(year-365)*24; //year의 소수점 이하를 잘라 시간으로 변환
    min=(hour-(int)hour)*60; //hour의 소수점 이하를 잘라 분으로 변환
    sec=(min-(int)min)*60; //min의 소수점 이하를 잘라 초로 변환

    printf("%7.4f\n",year); //초기 year출력
    printf("365.2422일은%nd일%nd시간%nd분%nd초 입니다.",(int)year,(int)hour,(int)min,(int)sec);
}

```



-분기제어

분기문	형식	내용
if (else if) else 문	if (조건1) 문장1; else if (조건2) 문장 2; else 문장3	
Switch -case문	switch(S) {case S1: 문장 1: break; case S2: 문장 2: break; default 문장 0: }	

-프로그램의 실행순서를 바꾸어야 할때 사용.
-(if, else if, else),(switch, case)

-연산자의 종류와 우선순위

우선순위	연산자의 종류	연산자
1		() [] ->(구조체 멤버연산자)
2	단항 연산자	*(포인터) &(주소)
3	산술 연산자	* / %
4		+ -
5	쉬프트 연산자	<< >>
6	관계 연산자	< <= > >=
7		== !=
8	비트 연산자	&
9		^
10		!
11	논리 연산자	&&
12		
13	조건 연산자	? :
14	혼합대입 연산자	= += -= *= /= %= = ^= &= >>=
15	컴마 연산자	,

-goto label;

Break문 과 달리 루프를 한꺼번에 빠져 나갈 수 있다.
원하는 순서로 이동
실제로 많이 사용하지 않는다.

-루프제어

루프문	형식	내용
while	While (P) { 문장; }	
do-while	Do { 문장; } while(P)	
for	초기식 조건식 종결식 For(P1; P2; P3) { 문장; } Ex) for(i=0;i<10;i++) { 문장;} -> 문장을 10번 수행	

while	while(P) P의 조건이 만족한때 까지 반복한다.
do-while	우선 한번 반복한 후에 조건식을 검사 한다. while이 조건이 맞지 않을 시 한번도 실행 되지 않을 수 있지만, do while은 무조건 한번은 실행하고 조건식은 검사한다.
for	for(p1;p2;p3) p1에서부터 p2까지 p3조건을 부여 하여 반복 실행한다. ex)for(i=1;i=6;++ i) 1~6까지 반복해서 출력

-루프제어

```
for( ; ; ) {
    if(조건) break;
}
```

```
while(1) {
    if(조건) break;
}
```

* for 문에는 함수 사용 가능

○실습결과

1. 키보드로부터 3명의 학생의 국어, 영어, 수학의 정수를 입력받아, 3명의 각각의 총점, 평균을 출력하는 프로그램 (단, 입력문은 for 문을 사용할 것)

```
#include<stdio.h>

void main()
{
    float a,b,c;    //실수형 a,b,c 선언
    float e,f;     //실수형 e,f 선언
    int i;         //정수형 i 선언
    for (i=1;i<=3;++i) //3번 반복 for문
    {

        printf("점수를 입력하세요\n");
        printf("국어");
        scanf("%F",&a);    //실수형 a의 값을 입력
        printf("수학");
        scanf("%F",&b);    //실수형 b의 값을 입력
        printf("영어");
        scanf("%F",&c);    //실수형 c의 값을 입력

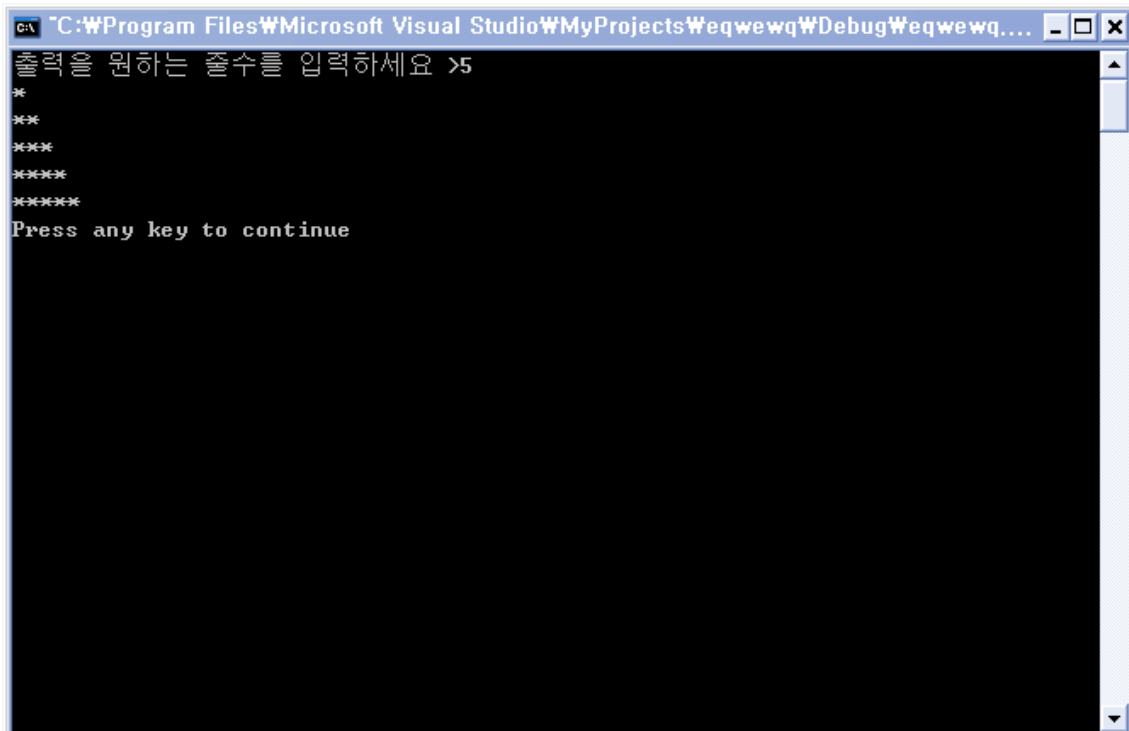
        e=a+b+c;          //e는 3과목 점수의 총점
        f=e/3;            //e는 3과목 점수의 평균

        printf("%d학생의 평균%f 총점 %f\n",i,e,f);
        //i번째 학생의 평균 값(실수형e),총점 (실수형f)
    }
}
```

```
C:\Program Files\Microsoft Visual Studio\MyProjects\Weqwewq\Debug\Weqwewq....
점수를 입력하세요
국어10
수학20
영어30
1 학생의 평균60.000000 총점 20.000000
점수를 입력하세요
국어30
수학20
영어10
2 학생의 평균60.000000 총점 20.000000
점수를 입력하세요
국어50
수학40
영어30
3 학생의 평균120.000000 총점 40.000000
Press any key to continue_
```

2. scanf()로 입력받아 수에 맞춰 줄을 출력함

```
#include<stdio.h>
void main()
{
int i,j,k; //정수형 i,j,k선언
char b; //char형 b선언
b='*'; //b는 *로 정의
printf("출력을 원하는 줄수를 입력하세요 >");
scanf("%d",&k); //정수형 k를 입력받음
for(j=0;j<k;++j) //k<j가 될때까지 j를 1씩 증가시켜 반복
{
for(i=0;i<=j;++i) //i<=j가 될때까지 i를 1씩 증가시켜 반복
{
printf("%c",b); //*출력
}
printf("\n"); //개행문자
}
}
```



```
C:\Program Files\Microsoft Visual Studio\MyProjects\Weqeweq\Debug\Weqeweq...
출력을 원하는 줄수를 입력하세요 >5
*
**
***
****
*****
Press any key to continue
```

○고찰

조건연산자를 보면 조건식을 검사한 후에 참이면 조건1을 거짓이면 조건2를 출력해주는 것을 볼 수 있는데, 이는 위의 예제에서 절대값을 구하는 프로그램에서 쓰였다. 이러한 조건문에 루프기능을 추가하면 while문과 같은 기능을 할 것 같다고 추측되어 진다. (float) i;는 매우 유용한 기능이다. 위에서 어떠한 변수형으로 정의를

해주었던 이 명령어를 통해 ()안의 자료형 형태로 변환 해준다. 위의 예제를 보면
'1년은 365.2422일 -> 날, 시간, 분, 초로 나타내어 보자'

예제가 있는데 시간을 계산할 때는 float형 날- int형 날 을 해주게 되면 소수점 이하만
남게 된다. 이를 이용해 각각의 시간, 분, 초를 계산해 볼수 있다. 분기제어란
if,else if,else 또는 switch 문이 있는데, 각각의 조건들에 부합되는 명령만 실행 시키게
된다. 이를 이용해 여러 가지 조건들을 나열해놓고 그에 부합하는 조건의 명령만 실행시키
는 일종의 제어가 가능할 것 같다.

또한 실습문제를 통해서 루프제어에 대해 알아 볼수 있었는데,

루프제어는 for,while,do-while 명령등을 통해서 조건에 부합할 때 까지 루프반복하는 것
이다. 1번문제에서는 I를 1부터 3까지 증가 시켰는데, I를 3보다 클수 없게 조건을 걸어주
어 I=1,2,3반복하게 되어 3번 반복되어 3명의 학생의 점수를 입력하게 될 것이다.

실습문제 2번은 for문 안에 for문을 넣어 2번의 루프제어를 하게 된다. 첫 번째 for문은
개행문자를 실행시켜주고 그안에 for문은 *를 출력하는 형식으로 이루어져 있다.

개행문자 for문은 j가 입력한 k 보다 작을 때까지 진행시켜주고, 그 안에 for문은 I가 j보다
작거나 같을때까지 반복하게 되면서 열의 수와 *의 수를 일치시켜준다.