

프론트 8th 수업에서 다루어지는 것들 함수(Function): void 반환 타입

- ✓ 원형(Prototype)
  - ✓ 정의(Definition)
  - ✓ 호출(Call)
- main 함수  
여지껏 우리는 main함수를 정의 해왔다.  
main함수는 프로그램 실행시 자동으로 호출된다.

```
int main(void)
{
    S1;
    S2;
    return 0; // main함수에서의 리턴값이 0인 경우는 프로그램이 성공적으로 수행
}
```

- printf, scanf, rand srand time 함수
- 우리는 이를 호출하여 사용하였다.  
이 함수들은 각각 header 파일에 정의되어 있다. (#include ...)

- 새로운 함수!
- 오늘은 새로운 함수를 정의 하고 그 새로운 함수를 호출하는 것을 배운다.

- 함수
- 반환타입(void, int/double/char...)
  - 함수 이름 - 변수의 이름 붙이듯이
  - 매개변수 - 0개(void), 1개, 2개, 3개...

- 함수의 바디 - 중괄호 안에 표현

원형의 형식  
반환타입 함수이름(자료형 매개변수,..., 자료형 매개변수); // 함수의 헤더부분에 ;(세미콜론)을 붙인다.  
// 매개변수가 없으면 void를 붙인다

정의의 형식  
반환타입 함수이름(자료형 매개변수,..., 자료형 매개변수)  
{  
 함수의 바디  
}

호출의 형식  
함수이름(인수, ..., 인수) // 인수가 없는 경우 ()

#include <stdio.h> int main(void) {  printf("****\n"); printf("****\n"); printf("****\n"); return 0; }	#include <stdio.h> // 원형  int main(void) { printStars(); //호출   return 0; }  // 정의
--	--

```
//void 함수 예1)
// 원형
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    f1(); // 호출
    f1(); // 호출
    return 0;
}

// 정의
```

// 지역변수는 선언된 시점에서, 그 함수 안에서만 사용 가능하다.

```
//void 함수 예2)

#include <stdio.h>

int main(void)
{
    int x = 9; //x는 main의 지역변수
    f2(x); // 호출, x는 인수
    f2(11);
    return 0;
}
```

// 매개변수는 일종의 지역변수, 즉, a는 f2의 지역변수이므로, f2안에서만 사용가능

```
//void 함수 예3)

#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int x = 10; //x는 main의 지역변수
    f3(x, 20); // 호출, x, 20은 인수
    f3(100, 200); //호출, 100, 200은 인수
    return 0;
}
```

// 매개변수와 인수는 개수와 타입이 일치해야

```
//void 함수 예x)
void fx(int a);

#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int x = 10; //x는 main의 지역변수

    fx(x); // 호출
    printf("x = %d\n", x);
    return 0;
}

void fx(int a) // a는 매개변수(fx의 지역변수)
{
    a = a * 10;
    printf("%d\n", a);
    return;
}
```

## 함수(Function)

LABHW 10: void 함수

- 매개변수 없는 void함수의 연습
- 매개변수를 가지는 void함수의 연습

LABHW 11: value returning 함수

- 매개변수 없는 value returning함수의 연습
- 매개변수를 가지는 value returning함수의 연습

## LAB 10

### ■ LAB10.A(매개변수가 없는 void 함수의 연습)

아래의 실행결과를 갖는 프로그램을 print5Stars 함수를 사용하여 쓰라.

실행예 :

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

```
#include <stdio.h>
void print5Stars(void); // 함수의 원형
int main(void)
{
    print5Stars();
    // 함수의 호출부분 추가

    return 0 ;
}

void print5Stars(void) // 함수의 정의
{
    int i, num = 5;
    for (i = 0; i < num; i++)
        printf("**");
    printf("\n");
    return; // 생략 가능
}
```

### ■ LAB10.1(매개변수를 가지는 void 함수의 연습)

- (LAB10.1.1)아래의 실행결과를 갖는 프로그램을 printManyStars(...) 함수를 사용하여 쓰라.

실행예

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

```
#include <stdio.h>
void printManyStars(int num); // 함수의 원형
int main(void)
{
    printManyStars(3);
    // 함수의 호출부분 추가

}
```

```
void printManyStars(int num) // 함수의 정의, num 만큼 *를 출력한다
{
    int i;
```

- (LAB10.1.2) print5Chars 함수를 사용하여 아래처럼 실행되도록 프로그램하라 .

실행예

```
*****
+++++
11111
```

// 매개변수를 가지는 void 함수를 사용한 프로그램 연습

```
#include <stdio.h>
void print5Chars(char ch); // 함수의 원형
int main(void)
{
    print5Chars('*'); // 함수의 호출

    return 0;
}

void print5Chars(char ch) // 함수의 정의: 주어진 문자를 5 번쓰는 함수를 정의
{

}
```

- **LAB10\_2(매개변수를 가지는 void 함수의 연습)** 두개의 수를 입력받아서 큰 수를 출력하는 프로그램을 작성하라. 큰수를 찾아 출력하는 부분을 함수화하라.

주의:

아래의 주어진 프로그램에 보면 main 함수에서는 num1, num2를 findPrintBig 함수에서는 n1, n2를 사용하였다. 이때 같은 이름을 사용하여도(즉, main, findPrintBig 모두에서 n1, n2를 사용) 무방하나 실습 뿐 아니라 숙제에서도 다른 이름을 사용하는 것을 연습한다.

실행예:

```
Enter two numbers: 5 10
Big number is 10.
```

```
#include <stdio.h>
void findNPrintBig(int n1, int n2); // 함수의 원형
int main(void)
{
    int num1, num2;
    num1, num2를 읽는다;
    findNPrintBig 호출;
}

void findNPrintBig(int n1, int n2) // 두 수중 큰 수를 찾아 출력한다.
{
    int big;

    printf("Big number is %d.", big);
    return;
}
```

- **LAB10\_3 성적 그래프 출력하기(main 함수만 사용)**  
Tom과 Mary의 성적을 입력받아서 점수만큼 별표를 찍어주는 프로그램입니다.

- 지금은 main 함수만 사용(→ 숙제에서 출력부분을 함수화함)
- 알고리즘 - 별표로 그래프를 찍어주고 나서는 각자의 성적을 숫자(%02d 사용: 숫자가 2 개 미만이면 그 자리는 0으로 채움)로 표시해야 합니다.

1. Tom의 점수를 읽는다.
2. Mary의 점수를 읽는다
3. Tom의 별 막대 출력(for 문)
4. Mary의 별 막대 출력(for 문)

```

C:\> "F:\W++\201001수업W-)\2010컴프1강의자식
Tom's score? 4
Mary's score? 12
----- Score Histogram -----
Tom      :*****04>
Mary     :*****12>
Press any key to continue.

C:\> "F:\W++\201001수업W-)\2010컴프1강의자식
Tom's score? 5
Mary's score? 0
----- Score Histogram -----
Tom      :*****05>
Mary     :<00>
Press any key to continue

```

- **LAB10\_4** 임의의 수를 입력으로 받아서 1에서 그 수까지의 합을 출력하는 프로그램을 작성하라.  
main함수는 그대로 두고 새로운 함수 printSum1toN의 정의부분만 추가하라.

```
Enter a number: 3
1- 3의 합: 6
```

---

```
void printSum1ToN(int a);

int main()
{
    int n;

    printf("Enter a number : ");
    scanf("%d", &n);

    printSum1ToN(n);
}

void printSum1ToN(int a)
{
}
```

- **LAB10\_5** 입력된 정수의 약수를 모두 찾아내어 출력하는 프로그램을 작성하려 한다.

- **LAB10\_5\_0**(main함수만 사용) 아래와 같이 실행되도록 main함수만을 사용하여 프로그램을 작성하라.

```
실행예1
Enter a number:12
1
2
3
4
6
12
```

```
실행예2
Enter a number: 17
1
17
```

- **LAB10\_5\_1**(void 함수 추가) 매개변수로 주어진 정수의 약수를 모두 찾아내어 출력하는 void함수 print\_divisor()를 작성하여보자. 이 함수를 테스트하기 위한 main() 함수를 작성하여 위처럼 실행되게 하라.

print\_divisor의 매개변수는 무엇이고 어떤 타입이어야 하는가?

## HW 10

주의사항 :  
실습에서도 언급했듯이,  
main 함수와 정의된 새로운 함수에서 같은 이름의 변수를 사용하지 않고 프로그램 숙제를 하라

local 변수의 경우, 서로 다른 함수에 속해있을 경우  
같은 이름을 사용해도 다른 변수로 취급됩니다.  
그러나 연습을 위해서, 다른 이름을 사용해서 프로그램하여 숙제를 제출하세요.  
예 : 아래의 숙제에서 printManyChars 함수의 매개변수로  
c, n 를 사용해도 되나(main의 지역변수와 같은 이름으로)  
다른 이름인 ch, num 을 사용했습니다.

- **HW10\_1**(매개변수를 가지는 void 함수의 연습) 프린트할 문자와 그 문자의 개수를 입력받아서 그 문자를 개수만큼 출력하는 프로그램을 작성하라.

아래 주어진 프로그램 틀을 반드시 사용하라.

<pre>#include &lt;stdio.h&gt; void printManyChars(char ch, int num); // 함수의 원형 int main(void) {     char c;     int n;      return 0; }  void printManyChars(char ch, int num) { }</pre>	<pre>#include &lt;stdio.h&gt; void printManyChars(char ch, int num); // 함수의 원형 int main(void) {     char c;     int n;      return 0; }  void printManyChars(char ch, int num) { }</pre>
--	--

```
#include <stdio.h>
void printManyChars(char ch, int num); // 함수의 원형
int main(void)
{
    char c;
    int n;

    return 0;
}

void printManyChars(char ch, int num)
{
}
```

- **HW10\_2**(매개변수를 가지는 void 함수의 연습) 세 개의 수를 입력받아서 큰 수를 출력하는 프로그램을 작성하라. 큰수를 찾아 출력하는 부분을 함수화하라.

실행예:  
Enter three numbers: 5 10 7  
The Biggest number is 10.

정의해야하는 함수의 원형은 다음과 같다.

```
void findNPrintBiggest(int a, int b, int c); // 함수의 원형
int main(void)
{
    int num1, num2, num3;

}

void findNPrintBiggest(int a, int b, int c) // 함수의 정의
{
}
```

- **HW10\_3**(매개변수를 가지는 void 함수의 연습) 성적 그래프 출력하기  
LAB10\_3의 프로그램을 수정하여  
별표를 그래프로 찍어주는 부분을 함수로 정의하고, 이를 main함수에서 호출하도록 프로그래밍하라. 주어진 프로그램 틀을 사용하라. 실행결과는 LAB10\_3과 같다.

```
void printManyStars(int starNum);
int main(void)
{

}

void printManyStars(int starNum)
{
    starNum만큼 별 막대 출력(for문)
    (starNum)출력;
    return;
}
```

- **HW10\_4** 임의의 두 수  $m$ 과  $n$ 을 입력으로 받아서  $m$ 에서  $n$ 까지의 합을 출력하는 프로그램을 작성하라. `main`함수는 그대로 두고 새로운 함수 `printSumMToN`의 원형과 정의 부분만 추가하라. ( $m$ 이  $n$ 보다 작거나 같다고 가정한다)

```
Enter two numbers: 3 5
3~ 5의 합: 12
```

```
//printSumMToN의 원형 추가
```

```
int main()
{
    int m, n;

    printf("Enter two numbers : ") ;
    scanf("%d %d", &m, &n) ;

    printSumMToN(m, n);
}

// printSumMToN의 정의 추가
```

- **Challenge10**(난이도 중상) 피보나치 수열 값을 출력하는 프로그램을 작성하라. 아래에서 `main`함수는 그대로 두고 함수 `printFibo`만 정의하면 된다. `printFibo(n)`은  $(n + 1)$ 번째 값을 출력하는 함수를 의미한다.

실행예:

```
몇개의 피보나치 수열값을 출력할까요?(3보다 큰 정수): 7
1 1 2 3 5 8 13
```

```
#include <stdio.h>
void printFibo(int n);
int main(void)
{
    int num, i;

    printf("몇개의 피보나치 수열값을 출력할까요?(3보다 큰 정수):");
    scanf("%d", &num);

    for (i = 0; i < num; i++)
        printFibo(i);

    printf("\n");
}

void printFibo(int n) // (n + 1)번째 값을 출력
{

}
```

## 반복문 추가

- ```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\> C:\Users\jshim> .\HW9_가10
Enter a number:10
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
```

앞의 (HW9\_가\_0)을 먼저 풀어본 후 이를 프로그래밍 하면 훨씬 쉬울 것이다.

```
C:\Windows\system32
Enter a number:10
*****
*****
*****
*****
*****
*****
****
***
**
*
```

- HW9\_가\_2(숙제로 제출)

```
C:\Windows\system32\cmd
Enter a number:11
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*
계속하려면 아무 키나
```

- **HW9\_11(for 문)(응용)** 다음 식의 계산 과정에서 5 단위마다의 합을 출력하는 프로그램 작성
- 1 + 2 + ... + 29 + 30

|             |       |
|-------------|-------|
| 1 - 5까지 합   | = 15  |
| 6 - 10까지 합  | = 40  |
| 11 - 15까지 합 | = 65  |
| 16 - 20까지 합 | = 90  |
| 21 - 25까지 합 | = 115 |
| 26 - 30까지 합 | = 140 |
| 계속하려면 아무 키나 |       |

- ## ■ HW9\_다 사이클 숫자들 출력하기

어떤 정수  $n$ 이 짝수면 2로 나누고 홀수면 3을 곱한 다음 1을 더한다. 이렇게 해서 새로 만들어진 숫자를  $n$ 으로 놓고  $n \neq 1$ 이 될 때까지 같은 작업을 반복한다. 예를 들어  $n = 22$ 이면 다음과 같은 수열이 만들어진다.

22 11 34 17 52 26 13 40 20 10 5 16 8 4 2 1

위와 같은 수열을 출력하고 그 수열의 개수(길이)를 출력하는 프로그램을 작성하라.  
위의 경우 길이는 16이다.

```

C:\Windows\system32\cmd.exe
Enter a number:22
22 11 34 17 52 26 13 40 20 10 5 16 8 4 2 1
길이는 16
계속하
C:\Windows\system32\cmd.exe
Enter a number:32
32 16 8 4 2 1
길이는 6
계속하려면 아무 키나
C:\Windows\system32\cmd.exe
Enter a number:1

```

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

    printf("Enter a number:");
    scanf("%d", &n);

    printf("\n길이는 %d\n", cycleNb(n));
}

int cycleNb(int num)
{
}
```