

# C++언어 8강

강사 | 최지현

# INDEX

1. 함수포인터
2. 재귀함수
3. 뱀게임

# 함수포인터

## 함수포인터

- 함수의 **주소를 받는 변수**를 만들어 함수를 변수처럼 활용할 수 있다.

# 함수 포인터

01 `#include <iostream>`  
02 `using namespace std;`

03 `void func1()`  
`{`  
`cout << "함수 포인터1 호출" << endl;`  
`}`

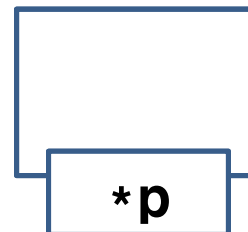
`void func1()`  
`(100)`

`void func2()`  
`{`  
`cout << "함수 포인터2 호출" << endl;`  
`}`

`void func2()`  
`(200)`

`void main()`  
`{`  
`void(*p) ();`  
  
`p = &func1;`  
`p();`  
  
`p = &func2;`  
`p();`  
  
`return;`  
`}`

`void ()`



01

```
#include <iostream>
using namespace std;
```

02

03

```
void Addfunc(int x, int y)
{
    cout << x << " + " << y << " = " << x + y << endl;
}
void Subfunc(int x, int y)
{
    cout << x << " - " << y << " = " << x - y << endl;
}
void func2(void(*p)(int x, int y))
{
    (*p)(15, 10);
}
void main()
{
    func2(&Addfunc);
    func2(&Subfunc);
    return;
}
```

01

```
#include <iostream>
```

02

```
using namespace std;
```

```
typedef void(*FUNC)(int, int);
```

03

```
void Addfunc(int x, int y)
```

```
{
```

```
    cout << x << " + " << y << " = " << x + y << endl;
```

```
}
```

```
void Subfunc(int x, int y)
```

```
{
```

```
    cout << x << " - " << y << " = " << x - y << endl;
```

```
}
```

```
void func2(FUNC p)
```

```
{
```

```
    p(15, 10);
```

```
}
```

```
void main()
```

```
{
```

```
    func2(&Addfunc);
```

```
    func2(&Subfunc);
```

```
    return;
```

```
}
```

# 재귀함수



## 재귀함수

- 함수 내부에서 자신을 호출함으로써 함수 호출을 **반복**하는 작업
- 재귀가 풀리기 위한 조건을 걸지 않을 시 **무한루프**에 빠질 수 있으므로 신경 써서 설계 하여야 한다.

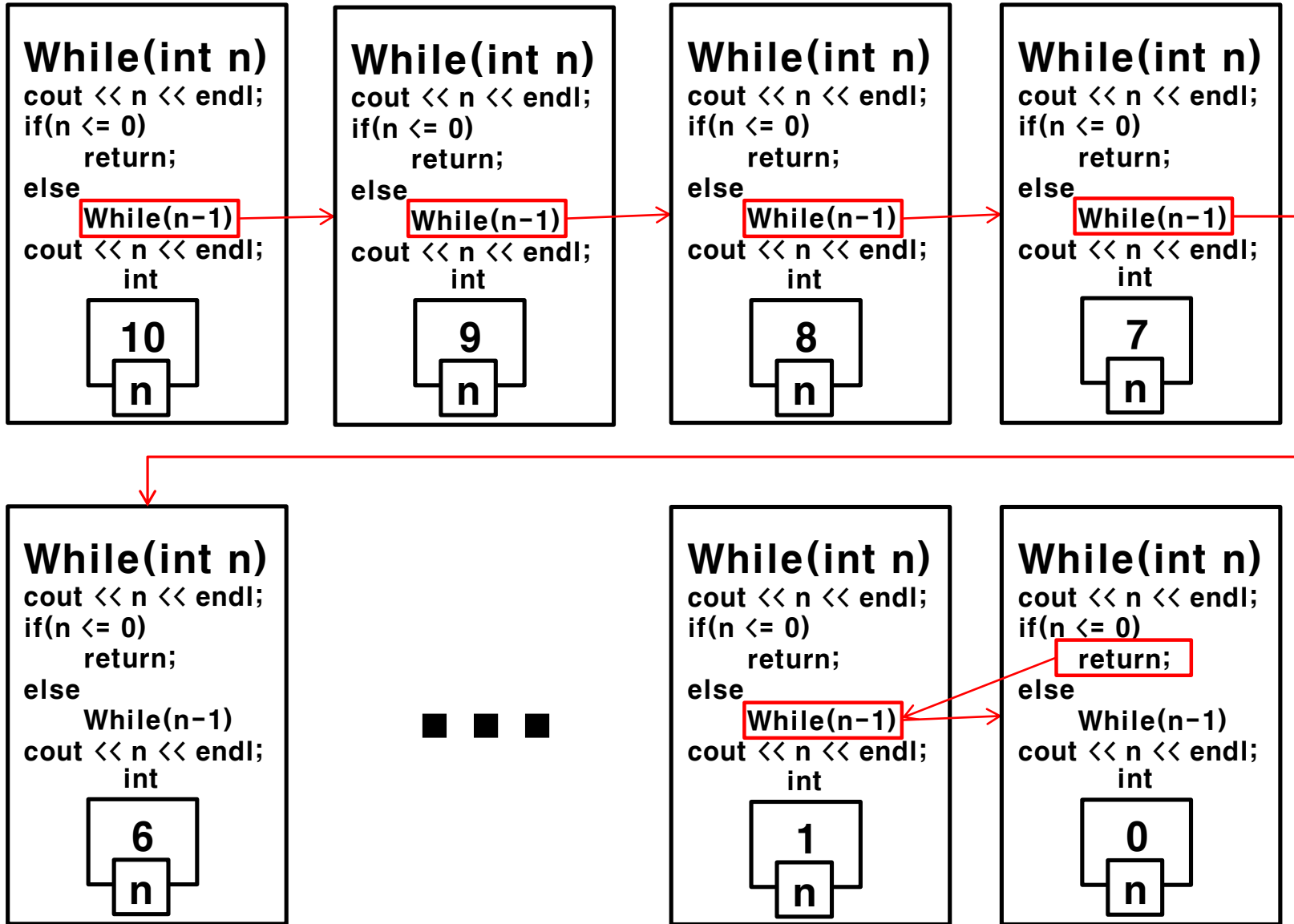
01

```
#include <iostream>  
using namespace std;
```

02

03

```
void While(int n)  
{  
    cout << "n = " << n << endl;  
    if (n <= 0)  
        return;  
    else  
        While(n - 1);  
    cout << "n = " << n << endl;  
}  
void main()  
{  
    While(10);  
  
    return;  
}
```



01

02

03

## Quiz

- 재귀함수를 사용하여 1부터 입력한 수까지의 누적 합계를 구하시오.
- 재귀함수를 사용하여 정수 입력시 2진수로 변환하여 출력하시오.



(실행파일)

**뱀게임**

## time.h 활용

- 시간 값을 관리하여 원하는 타이밍에 처리를 할 수 있다.

```
01 #include<iostream>
02 #include<time.h>
03 #include<Windows.h>
using namespace std;

void gotoxy(int x, int y)
{
    COORD Pos = { x, y };
    SetConsoleCursorPosition(GetStdHandle(STD_OUTPUT_HANDLE), Pos);
}

void main()
{
    int OldClock, CurClock, i = 0;
    OldClock = clock();
    while (1)
    {
        CurClock = clock();
        if (CurClock - OldClock >= 1000)
        {
            i++;
            gotoxy(10, 10);
            cout << "Count :" << left << i;
            OldClock = CurClock;
        }
    }
}
```

# 뱀 게임

```
#include<iostream>
#include<time.h>
#include<Windows.h>
using namespace std;

void gotoxy(int x, int y)
{
    COORD Pos = { x, y };
    SetConsoleCursorPosition(GetStdHandle(STD_OUTPUT_HANDLE), Pos);
}

void main()
{
    int CountClock, SayClock, CurClock, i = 0, j = 0;
    CountClock = clock();
    SayClock = clock();
    while (1)
    {
        CurClock = clock();
        if (CurClock - CountClock > 1000)
        {
            i++;
            gotoxy(10, 10);
            cout << "Count :" << i;
            CountClock = CurClock;
        }
        if (CurClock - SayClock > 5000)
        {
            j++;
            gotoxy(10, 11 + j);
            cout << j << "번째 인사 : Hello~";
            SayClock = CurClock;
        }
    }
}
```



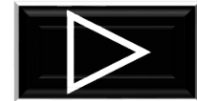
01

02

03

## Quiz

- 타이머 출력하는 프로그램을 만드시오.



(실행파일)

01

02

03

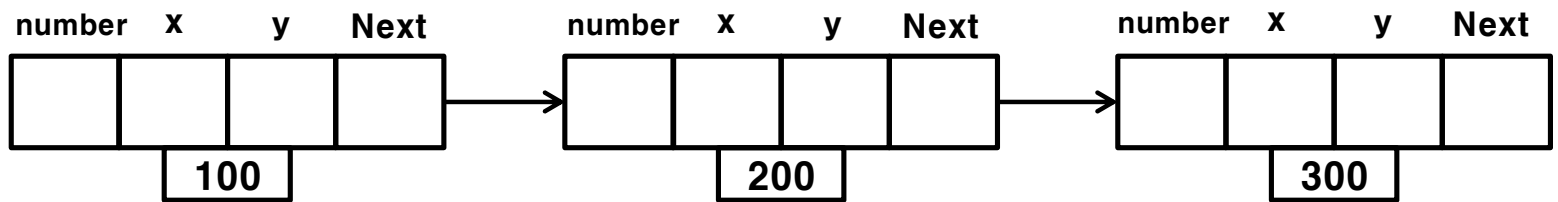
•자기참조 구조체.txt 참고

01

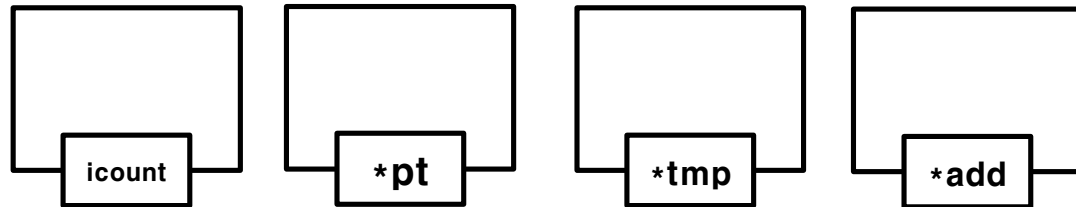
02

03

## Heap영역



## Stack영역



## \_CrtSetDbgFlag

- 프로그램이 종료 후 동적 할당 후 해제가 안된 메모리누수를 잡아준다.
- 필요 헤더파일 : <crtdbg.h>

```
#include<crtdbg.h>
#include<iostream>
#include<string>
using namespace std;
```

```
void func()
{
    char* ch = new char;
    *ch = 'a';
    cout << "cgh : " << *ch << endl;
}
```

```
void main()
{
    _CrtSetDbgFlag(_CRTDBG_LEAK_CHECK_DF | _CRTDBG_ALLOC_MEM_DF);
    //_crtBreakAlloc = 979;
    func();
    int* Num = new int;
    *Num = 10;
    cout << "Num : " << *Num << endl;
}
```

## Quiz

### • 뱀 게임 만들기.

#### Game Class

전체 Game을 관리하는 Class

멤버 변수 - 시간관리변수, 벽 블록배열, 먹이블록배열, 뱀

멤버 함수 - 전체 게임 함수, 맵그리기함수, 게임플레이함수, 충돌체크함수...

#### Block Class

여러가지 블록을 만드는 Class

멤버 변수 - 블록의상태(벽, 먹이, 뱀머리, 뱀꼬리...), 블록모양string, x, y...

멤버 함수 - 블록충돌체크, 좌표설정, 블록그리기, 모든블록지우기,  
특정블록지우기, 블록셋팅하기...

#### Snake Class

뱀의 전체적인 정보를 관리하는 Class

멤버 변수 - Life정보변수, 방향상태변수, 머리와꼬리관리변수, 시간관리변수...

멤버 함수 - 뱀설정, 꼬리만들기, 꼬리이동, 머리이동, 맵그리기, 입력, 뱀삭제...



(실행파일)

**Thank you**

강사 | 최지현