

C/C++ 프로그래밍 실습(3)

학과 : 산업인공지능학과
학번 : 2020254016
이름 : 박민우

예제 1. 기본 타입 변수에 대한 참조

The screenshot shows the Visual Studio IDE with a C++ file named `programming3.cpp`. The code defines a `main` function that demonstrates references. It declares variables `i`, `n`, and `refn`, then assigns `refn` to `n`. It prints the values of `i`, `n`, and `refn` at different points, showing that `refn` and `n` refer to the same memory location. It also demonstrates pointer arithmetic by incrementing `refn` and then `n`, and finally prints the value of `*p` which points to `refn`.

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

int main() {
    cout << "i" << '\t' << "n" << '\t' << "refn" << endl;
    int i = 1;
    int n = 2;
    int &refn = n;
    n = 4;
    refn++;
    cout << i << '\t' << n << '\t' << refn << endl;

    refn = i;
    refn++;
    cout << i << '\t' << n << '\t' << refn << endl;

    int *p = &refn;
    *p = 20;
    cout << i << '\t' << n << '\t' << refn << endl;
}
```

The debug console shows the output of the program:

```
n      refn
5      5
2      2
20     20

C:\Users\Park\source\repos\programming3\Debug\programming3.exe (프로세스 10476개)이 (가) 종료되었습니다(코드: 0x0).
디버깅이 중지될 때 콘솔을 자동으로 닫으려면 [도구] -> [옵션] -> [디버깅] > [디버깅이 중지되면 자동으로 콘솔 닫기]를 사용하도록 설정합니다.
이 창을 닫으려면 아무 키나 누르세요...
```

예제 2. 참조 매개 변수로 평균 리턴하기

The screenshot shows the Visual Studio IDE with a C++ file named `programming3.cpp`. The code defines a function `average` that takes an array `a`, its size, and a reference to an integer `avg`. The function calculates the average of the array elements and stores it in `avg`. The `main` function calls `average` with an array `{0, 1, 2, 3, 4, 5}` and a reference to `avg`, then prints the result. It also shows an error case where the size is less than or equal to 0.

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

bool average(int a[], int size, int& avg) {
    if (size <= 0)
        return false;
    int sum = 0;
    for(int i = 0; i < size; i++)
        sum += a[i];
    avg = sum / size;
    return true;
}

int main() {
    int x[] = {0, 1, 2, 3, 4, 5};
    int avg;
    if(average(x, 6, avg)) cout << "평균은 " << avg << endl;
    else cout << "매개 변수 오류" << endl;

    if (average(x, -2, avg)) cout << "평균은 " << avg << endl;
    else cout << "매개 변수 오류" << endl;
}
```

The debug console shows the output of the program:

```
평균은 2
매개 변수 오류

C:\Users\Park\source\repos\programming3\Debug\programming3.exe (프로세스 13176개)이 (가) 종료되었습니다(코드: 0x0).
디버깅이 중지될 때 콘솔을 자동으로 닫으려면 [도구] -> [옵션] -> [디버깅] > [디버깅이 중지되면 자동으로 콘솔 닫기]를 사용하도록 설정합니다.
이 창을 닫으려면 아무 키나 누르세요...
```

예제 3. 디폴트 매개 변수를 가진 함수 선언 및 호출

The screenshot shows the Visual Studio IDE with a C++ file named `programming3.cpp`. The code defines two functions: `star` and `msg`. `star` has a default parameter `a = 5`. `msg` has default parameters `id = 10` and `text = ""`. The `main` function calls `star()` and `msg(10, "Hello")`. The output window shows the execution results: `*****`, `10`, and `10 Hello`. The console also displays the path to the executable and the process ID.

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

void star(int a = 5);
void msg(int id, string text = "");

void star(int a) {
    for(int i = 0; i < a; i++)
        cout << ' * ' << endl;
}

void msg(int id, string text) {
    cout << id << " " << text << endl;
}

int main() {
    star();
    star(10);

    msg(10);
    msg(10, "Hello");
}
```

Microsoft Visual Studio 디버그 콘솔

```
*****
10
10 Hello
C:\Users\Park\source\repos\programming3\Debug\programming3.exe (프로세스 6876개)이 (가) 종료되었습니다(코드: 0
가).
디버깅이 중지될 때 콘솔을 자동으로 닫으려면 [도구] -> [옵션] -> [디버깅] > [디버깅이 중지되면 자동으로 콘솔
닫기]를 사용하도록 설정합니다.
이 창을 닫으려면 아무 키나 누르세요...
```

예제 4. Point 클래스를 상속받는 ColorPoint 클래스 만들기

The screenshot shows the Visual Studio IDE with a C++ file named `programming3.cpp`. The code defines a base class `Point` and a derived class `ColorPoint` that inherits from `Point`. `ColorPoint` has an additional member variable `color` and methods `setColor` and `showColorPoint`. The `main` function creates a `ColorPoint` object `cp` and sets its `x`, `y`, and `color` values. The output window shows the execution results: `Red: (3,4)`. The console also displays the path to the executable and the process ID.

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

class Point {
    int x, y;
public:
    void set(int x, int y) {this->x = x; this->y = y;}
    void showPoint() {
        cout << " (" << x << ", " << y << " )" << endl;
    }
};

class ColorPoint : public Point {
    string color;
public:
    void setColor(string color) {this->color = color;}
    void showColorPoint();
};

void ColorPoint::showColorPoint() {
    cout << color << " : ";
    showPoint();
}

int main() {
    Point p;
    ColorPoint cp;
    cp.set(3, 4);
    cp.setColor("Red");
    cp.showColorPoint();
}
```

Microsoft Visual Studio 디버그 콘솔

```
Red: (3,4)
C:\Users\Park\source\repos\programming3\Debug\programming3.exe (프로세스 2160개)이 (가) 종료되었습니다(코드: 0
가).
디버깅이 중지될 때 콘솔을 자동으로 닫으려면 [도구] -> [옵션] -> [디버깅] > [디버깅이 중지되면 자동으로 콘솔
닫기]를 사용하도록 설정합니다.
이 창을 닫으려면 아무 키나 누르세요...
```