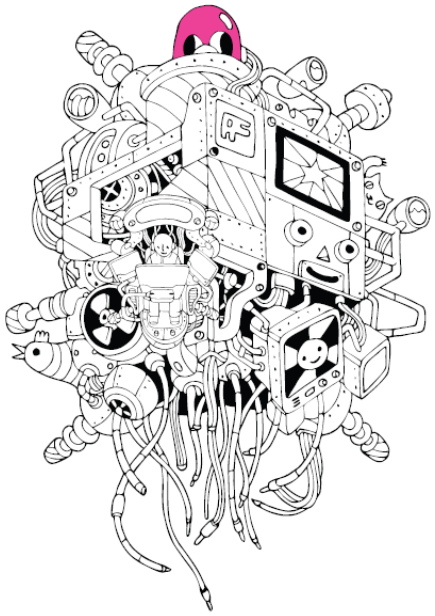
윤성우의
열혈 C++ 프로그래밍



윤성우 저 열혈강의 C++ 프로그래밍 개정판

Chapter 06. friend와 static 그리고 const

윤성우의

열혈 C++ 프로그래밍

Chapter 06-1. const와 관련해서 아직 못다한 이야기

윤성우 저 열혈강의 C++ 프로그래밍 개정판

const와 관련해서 아직 못다한 이야기


```
class SoSimple
{
private:
    int num;
public:
    SoSimple(int n) : num(n)
    { }
    SoSimple& AddNum(int n)
    {
        num+=n;
        return *this;
    }
    void ShowData() const
    {
        cout<<"num: "<<num<<endl;
    }
};
```

```
int main(void)
{
    const SoSimple obj(7);
    // obj.AddNum(20);
    obj.ShowData();
    return 0;
}
```

이 객체의 데이터 변경을 허용하지 않겠다!

const로 선언된 객체를 대상으로는 const로 선언되지 않는 멤버함수의 호출이 불가능하다.

const와 함수 오버로딩


```
class SoSimple
{
private:
    int num;
public:
    SoSimple(int n) : num(n)
    { }
    SoSimple& AddNum(int n)
    {
        num+=n;
        return *this;
    }
    void SimpleFunc()
    {
        cout<<"SimpleFunc: "<<num<<endl;
    }
    void SimpleFunc() const
    {
        cout<<"const SimpleFunc: "<<num<<endl;
    }
};
```

함수의 const 선언 유무는 함수 오버로딩의 조건이 된다!

const 객체 또는 참조자를 대상으로 멤버함수 호출 시 const 선언된 멤버함수가 호출된다!

```
SimpleFunc: 2
const SimpleFunc: 7
const SimpleFunc: 2
const SimpleFunc: 7
```

실행결과

```
void YourFunc(const SoSimple &obj)
{
    obj.SimpleFunc();
}
int main(void)
{
    SoSimple obj1(2);
    const SoSimple obj2(7);
    obj1.SimpleFunc();
    obj2.SimpleFunc();
    YourFunc(obj1);
    YourFunc(obj2);
    return 0;
}
```

윤성우의

열혈 C++ 프로그래밍

Chapter 06-2. 클래스와 함수에 대한 friend 선언

윤성우 저 열혈강의 C++ 프로그래밍 개정판

클래스의 friend 선언


```
class Boy
{
private:
    int height;
    friend class Girl;
public:
    Boy(int len) : height(len)
    { }
    . . . . .
};
```

Girl 클래스에 대한 friend 선언!

friend 선언은 private 멤버의 접근을 허용하는 선언이다.

```
class Girl
{
private:
    char phNum[20];
public:
    Girl(char * num)
    {
        strcpy(phNum, num);
    }
    void ShowYourFriendInfo(Boy &frn)
    {
        cout<<"His height: "<<frn.height<<endl;
    }
};
```

Girl이 Boy의 friend로 선언되었으므로, private 멤버에 직접접근 가능

friend 선언은 정보은닉에 반하는 선언이기 때문에 매우 제한적으로 선언되어야 한다.

함수의 friend 선언


```
class Point
{
private:
    int x;
    int y;
public:
    Point(const int &xpos, const int &ypos) : x(xpos), y(ypos)
    { }
    friend Point PointOP::PointAdd(const Point&, const Point&);
    friend Point PointOP::PointSub(const Point&, const Point&);
    friend void ShowPointPos(const Point&);
};
```

전역변수 대상의 friend 선언

이렇듯 클래스의 특정 멤버함수를 대상으로도 friend 선언이 가능하다.

```
Point PointOP::PointAdd(const Point& pnt1, const Point& pnt2)
{
    opcnt++;
    return Point(pnt1.x+pnt2.x, pnt1.y+pnt2.y);
}
Point PointOP::PointSub(const Point& pnt1, const Point& pnt2)
{
    opcnt++;
    return Point(pnt1.x-pnt2.x, pnt1.y-pnt2.y);
}
```

private 멤버 접근

private 멤버 접근

```
void ShowPointPos(const Point& pos)
{
    cout<<"x: "<<pos.x<<", ";
    cout<<"y: "<<pos.y<<endl;
}
```

private 멤버 접근

윤성우의

열혈 C++ 프로그래밍

Chapter 06-3. C++에서의 static

윤성우 저 열혈강의 C++ 프로그래밍 개정판

C언어에서 이야기한 static

- 전역변수에 선언된 static의 의미
  - ➡ 선언된 파일 내에서만 참조를 허용하겠다는 의미
- 함수 내에 선언된 static의 의미
  - ➡ 한번만 초기화되고, 지역변수와 달리 함수를 빠져나가도 소멸되지 않는다.

```
void Counter()
{
    static int cnt;
    cnt++;
    cout<<"Current cnt: "<<cnt<<endl;
}

int main(void)
{
    for(int i=0; i<10; i++)
        Counter();
    return 0;
}
```

실행결과

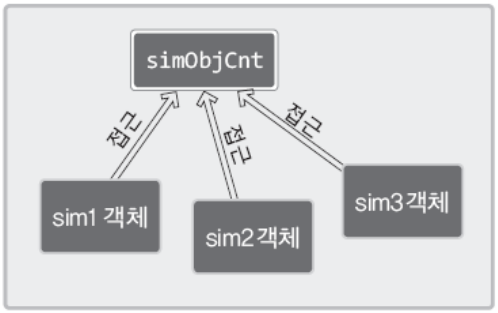
```
Current cnt: 1
Current cnt: 2
Current cnt: 3
Current cnt: 4
Current cnt: 5
Current cnt: 6
Current cnt: 7
Current cnt: 8
Current cnt: 9
Current cnt: 10
```

static 멤버변수(클래스 변수)


```
class SoSimple
{
private:
    static int simObjCnt;     // static 멤버변수, 클래스 변수
public:
    SoSimple()
    {
        simObjCnt++;
        cout<<simObjCnt<<"번째 SoSimple 객체"<<endl;
    }
};

int SoSimple::simObjCnt=0;    // static 멤버변수의 초기화
```

```
int main(void)
{
    SoSimple sim1;
    SoSimple sim2;
    SoSimple sim3;
    . . . .
}
```



static 변수는 객체 별로 존재하는 변수가 아닌, 프로그램 전체 영역에서 하나만 존재하는 변수이다.

프로그램 실행과 동시에 초기화되어 메모리 공간에 할당된다.

static 멤버변수의 접근방법


```
class SoSimple
{
public:
    static int simObjCnt;
public:
    SoSimple()
    {
        simObjCnt++;
    }
};
int SoSimple::simObjCnt=0;
```

접근 case 1

```
int main(void)
{
    cout<<SoSimple::simObjCnt<<"번째 SoSimple 객체"<<endl;
    SoSimple sim1;
    SoSimple sim2;
    cout<<SoSimple::simObjCnt<<"번째 SoSimple 객체"<<endl;
    cout<<sim1.simObjCnt<<"번째 SoSimple 객체"<<endl;
    cout<<sim2.simObjCnt<<"번째 SoSimple 객체"<<endl;
    return 0;
}
```

접근 case 2

접근 case 3

static 변수가 선언된 외부에서의 접근이 가능 하려면, 해당 변수가 public으로 선언되어야 한다.

```
0번째 SoSimple 객체
2번째 SoSimple 객체
2번째 SoSimple 객체
2번째 SoSimple 객체
```

실행결과

static 멤버함수

static 멤버변수의 특징과 일치한다.

- 선언된 클래스의 모든 객체가 공유한다.
- public으로 선언이 되면, 클래스의 이름을 이용해서 호출이 가능하다.
- 객체의 멤버로 존재하는 것이 아니다.

```
class SoSimple
{
private:
    int num1;
    static int num2;
public:
    SoSimple(int n): num1(n)
    { }
    static void Adder(int n)
    {
        num1+=n;     // 컴파일 에러 발생
        num2+=n;
    }
};
int SoSimple::num2=0;
```

static 함수는 객체 내에 존재하는 함수가 아니기 때문에 멤버변수나 멤버함수에 접근이 불가능하다.
static 함수는 static 변수에만 접근 가능하고, static 함수만 호출 가능하다.

const static 멤버와 mutable

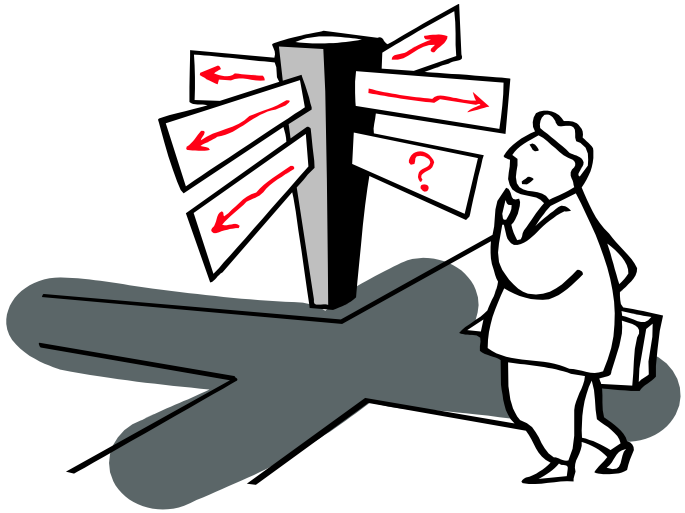

```
class CountryArea
{
public:
    const static int RUSSIA    =1707540;
    const static int CANADA    =998467;
    const static int CHINA     =957290;
    const static int SOUTH_KOREA   =9922;
};

int main(void)
{
    cout<<"러시아 면적: "<<CountryArea::RUSSIA<<"㎢"<<endl;
    cout<<"캐나다 면적: "<<CountryArea::CANADA<<"㎢"<<endl;
    cout<<"중국 면적: "<<CountryArea::CHINA<<"㎢"<<endl;
    cout<<"한국 면적: "<<CountryArea::SOUTH_KOREA<<"㎢"<<endl;
    return 0;
}
```

const static 멤버변수는, 클래스가 정의될 때 지정된 값이 유지되는 상수이기 때문에, 위 예제에서 보이는 바와 같이 초기화가 가능하도록 문법으로 정의하고 있다.

mutable로 선언된 멤버변수는 const 함수 내에서 값의 변경이 가능하다.

```
class SoSimple
{
private:
    int num1;
    mutable int num2;
public:
    SoSimple(int n1, int n2)
        : num1(n1), num2(n2)
    { }
    void CopyToNum2() const
    {
        num2=num1;
    }
};
```



Chapter 06가 끝났습니다. 질문 있으신지요?