

前两天在写 program 的时候发现一个很有趣的问题，大家先看看下面的代码：

```
struct Point
{
    int x;
    int y;
};

int main()
{
    Point* DynamicArray = new Point[10];
    delete[] DynamicArray;
}
```

很简单，我们定义了一个数据体 Point，并在 main 中创建了一个储存 10 个 Point 的动态数组，此时程序能够正常编译。

接着我们做一些小改动：

```
struct Point
{
    int x;
    int y;
    Point(int a, int b) : x(a), y(b) {};
};

int main()
{
    Point* DynamicArray = new Point[10];
    delete[] DynamicArray;
}
```

此时，程序无法正常编译并报错：

```
abc E0291 no default constructor exists for class "Point"
✘ C2512 'Point': no appropriate default constructor available
```

原来，定义动态数组需要有默认构造函数。

当我们没有写构造函数时，编译器会自动为我们生成一个默认构造函数，这就是为什么最开始的代码能够成功编译的原因。

当我们给 a 和 b 一个默认值，或是再加一个默认构造函数：

```
struct Point
{
    int x;
    int y;
    Point(int a = 0, int b = 0) : x(a), y(b) {};
};

int main()
{
```

```
        Point* DynamicArray = new Point[10];
        delete[] DynamicArray;
    }
```

代码又能够成功编译了。

那么现在问题就来了，以下代码是否能够成功编译呢？

```
struct Point
{
    int x;
    int y;
    Point(int a, int b) : x(a), y(b) {};
};

int main()
{
    std::vector<Point> vectorPoint;
}
```

可以看到，我们为Point写了一个构造函数，因此编译器并不会自动生成默认构造函数，也就是说，Point此时并没有默认构造函数。而在main中我们使用了STL中的vector容器来存放Point，众所周知，vector容器是依靠动态数组来实现的。那么想必代码一定会报错吧！

然而并不会。

怎么会这样呢？

原来申明vector并不会为其分配储存空间，vectorPoint 只是一个空的容器，就好像我们申明一个Point\* 指针一样，当在vector中添加第一个元素时，vector才会自动分配内存。

那么当我们尝试在申明vector的时候使用 ( ) 为其指定元素个数，是否需要默认构造函数的存在呢？

```
struct Point
{
    int x;
    int y;
    Point(int a, int b) : x(a), y(b) {};
};

int main()
{
    std::vector<Point> vectorPoint(10); //指定10个Point元素
}
```

果然，编译器又报错了：

```
✘ C2512 'Point::Point': no appropriate default constructor available
```

在vector中有一个reserve函数，允许我们手动增加容器的容量，那么在没有默认构造函数的情况下调用reserve是否会报错呢？

```
struct Point
{
    int x;
    int y;
    Point(int a, int b) : x(a), y(b) {};
};

int main()
{
    std::vector<Point> vectorPoint;
    vectorPoint.reserve(10); //分配10个Point的内存空间
}
```

并没有报错，代码能够成功运行。

原来reserve函数只是根据元素的大小分配一段连续的内存空间，并不需要默认构造函数来指定存入一定数量的默认元素。

就比方说一间教室能够放置总共十张各种各样的桌子，vector(10)则是需要放置10张默认的桌子进入教室，当我们将默认桌子设置为木头桌子时，使用vector(10)就会将10张木头桌子放入教室。如果我们没有设定默认桌子，那么编译器就不知道需要放入什么样的桌子，也就会报错。而reserve(10)则是给你找了一间可以放下10张桌子的教室，并不需要你准确的存入某种桌子，也因此并不需要默认构造函数。

感谢各位能看到这里！希望对大家有一定的帮助！