Программирование на языке C++
Лекция 4

Наследование

Александр Смаль

Наследование

Наследование — это механизм, позволяющий создавать производные классы, расширяя уже существующие.

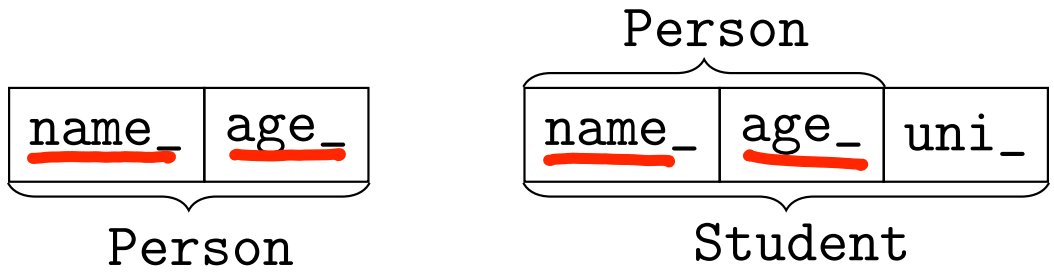
```
struct Person {
    string name() const { return name_; }
    int      age() const { return age_; }
private:
  string name_;
  int age_;
};

struct Student : Person {
  string university() const { return uni_; }
private:
  string uni_;
};
```

Класс-наследник

У объектов класса-наследника можно вызывать публичные методы родительского класса.

```
Student s;
cout << s.name() << endl
     << s.age()  << endl
     << s.university() << endl;
```

Внутри объекта класса-наследника хранится экземпляр родительского класса.



Создание/удаление объекта производного класса

- При создании объекта производного класса сначала вызывается конструктор родительского класса.

```
struct Person {
  Person(string name, int age)
      : name_(name), age_(age)
    {}
    ...
};
struct Student : Person {
  Student(string name, int age, string uni)
      : Person(name, age), uni_(uni)
    {}
    ...
};
```

- После деструктора Student вызывается деструктор Person.

Приведения

Для производных классов определены следующие приведения:

```
Student s("Alex", 21, "Oxford");
Person & l = s;   // Student & -> Person &
Person * r = &s; // Student * -> Person *
```

Поэтому объекты класса-наследника могут присваиваться объектам родительского класса:

```
Student s("Alex", 21, "Oxford");
Person p = s; // Person("Alex", 21);
```

При этом копируются только поля класса-родителя (срезка). (Т.е. в данном случае вызывается конструктор копирования `Person(Person const& p)`, который не знает про `uni_`.)

Модификатор доступа protected

- Класс-наследник не имеет доступа к private-членам родительского класса.
- Для определения закрытых членов класса доступных наследникам используется модификатор protected.

```
struct Person {
    ...
protected:
    string name_;
    int age_;
};

struct Student : Person {
    ... // можно менять поля name_ и age_
};
```