Малинин Дмитрий

Наследование в Объектно-Ориентированном Программировании

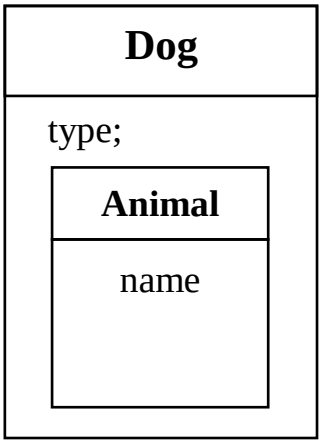
```
class Animal {
public:
        string name
public:
        Animal();
        sound();
};
```

Одним из вариантов инициализации конструктора может быть инициализирован аргументом *new_name*:

```
Animal (string new_name = “”):name (new_name){};
```

```
class Dog; public Abimal{
public:
        Dog();
        sound();
};
```

В данном случае класс *Dog* наследует параметры класса *Animal*.




```
int main(){
Dog bobik(“Bobik”);
Dog noname;
}
```

При создании объекта класса *Dog* неявно вызывается конструктор класса *Animal* (класса родителя) и это происходит по умолчанию.

При необходимости вызова конкретного конструктора родителя – используется следующий синтаксис:

```
Dog (string new_name = “”): Animal (new_name) {};
```

Уровни доступа.

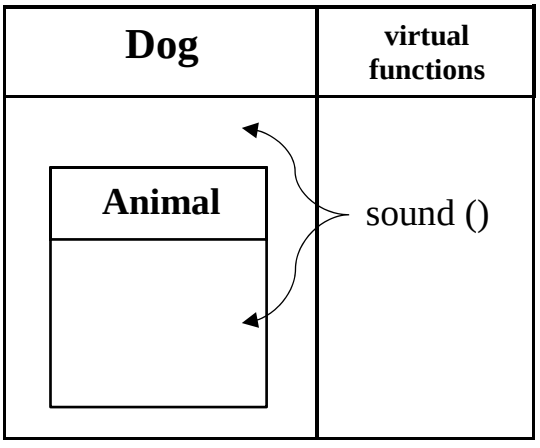
Различают 3 модификатора доступа к параметрам класса:

- public – разрешён доступ из внешней программы;
- protected – разрешён доступ дружественным или наследующим классам;
- private – доступ разрешён только внутри класса.

```
class Dog: public Animal{
public -> public
protected -> protected
private -> not available
};

class Dog: protected Animal{
public -> protected
protected -> protected
private -> not available
};

class Dog: private Animal{
public -> public
protected -> private
private -> not available
};
```

Указатель класса *Animal* может быть представлен как указатель на класс *Dog*.

Виртуальные функции.



Виртуальные функции, определённые в классе-родителе, должны виртуально присутствовать в дочерних классах. При этом, виртуальные функции являются общими для всех классов, в то время как невиртуальные могут дублироваться.

Деструктор должен быть виртуальным для класса-родителя.

Модификатор final запрещает дальнейшее наследование класса и изменение заданных функций.

Абстрактные классы. Интерфейсы.

Основной функцией интерфейса является описание действий участка кода без непосредственной реализации функций.

Для этого используются абстрактные классы:

```
class Animal {
private:
        string name;
        int age;
public:
        string get_name() {}
        virtual void sound() = ∅
}
```

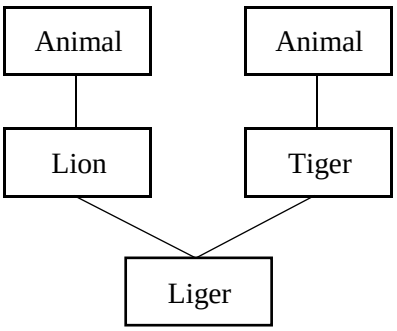
В данном случае функция *sound* – абстрактная функция.

Класс называется абстрактным, если содержит в себе хотя бы 1 абстрактную функцию.

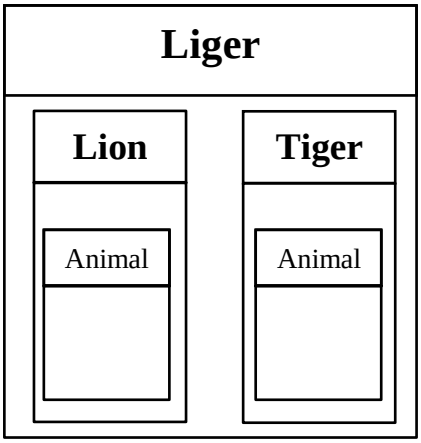
Создание объекта абстрактного класса приводит к ошибке компиляции.

Множественное наследование.

Множественное наследование – это параллельное наследование аргументов из 2 или более классов-родителей.

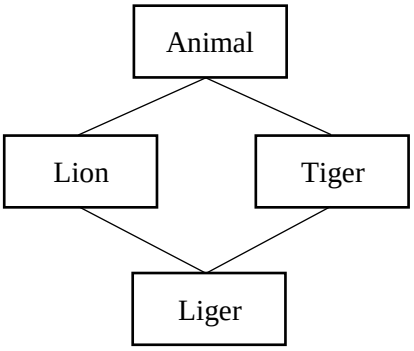



```
class Animal{
…
}

class Tiger: virtual public Animal{
…
        int tail_length;
…
}

class Lion: virtual public Animal{
…
        int tail_length;
…
}

class Liger: public Lion, public Tiger{
…
}
```



Мы полу чили 2 проблемы:

- Два раза мы используем класс Animal;
- Два поля с именем tail_length.



В связи с этим появляется необходимость делать так, чтобы не появлялось неопределённости, вызванной этими двумя проблемами.

Для этого базовый класс необходимо сделать виртуальным (прописать для дочерних классов *virtual*).

Дружественные классы и функции.

Дружественные функции и классы – это структуры, имеющие доступ к защищённым структурам другого класса.

```
class Graph {
private:
	Node *root;
public:
	Node * search (Node *node);
};


class Node{
private:
	void *data;
	std::list <Node*> neighbors;
friend class Graph;
};
```

В данном случае из класса Graph видны структуры класса Node.

Анонимные объекты.

Отличительной особенностью анонимных объектов является то, что они не хранятся в памяти.

```
Dog (“Bobik”);// Создание анонимного объекта
Dog (“Bobik”).sound(); // Обращение к объекту
```