### 1. ****Что такое производный класс? Какое отношение существует между базовым и производным классом?****

**Производный класс** — это класс, который наследует свойства и методы от другого класса, называемого **базовым классом**. Производный класс может добавлять свои собственные атрибуты и методы, а также изменять поведение унаследованных методов (путём их переопределения).

Отношение между базовым и производным классами называется **отношением наследования**, также описывается как отношение is-a. Например, если Dog наследуется от Animal, то Dog является Animal.

### 2. ****Что такое иерархия классов? Что она из себя представляет при одиночном наследовании?****

**Иерархия классов** — это структура, в которой классы организованы в виде древовидной системы наследования. В иерархии каждый класс может иметь один или несколько базовых классов (при множественном наследовании) и один или несколько производных классов.

При **одиночном наследовании** иерархия представляет собой дерево, где каждый класс имеет только одного родителя, но может иметь множество потомков.

### 3. ****Каково распределение прав доступа к членам базового класса из методов и объектов производного класса?****

Доступ к членам базового класса из производного класса зависит от **модификаторов доступа** (private, protected, public) и **типа наследования**.

* public **члены базового класса**:
  + Доступны из методов производного класса.
  + Доступны из объектов производного класса.
* protected **члены базового класса**:
  + Доступны из методов производного класса.
  + Недоступны из объектов производного класса.
* private **члены базового класса**:
  + Недоступны напрямую из производного класса, даже из его методов. Доступ возможен только через методы базового класса.

### 4. ****Каково распределение прав доступа к членам производного класса? Какие типы наследования существуют?****

Члены производного класса могут иметь модификаторы доступа: public, protected, или private. Доступ определяется по тем же правилам, что и для обычных классов.

**Типы наследования:**

* public **наследование**:
  + public члены базового класса остаются public в производном.
  + protected члены остаются protected.
  + private члены остаются недоступными напрямую.
* protected **наследование**:
  + public члены базового класса становятся protected.
  + protected члены остаются protected.
  + private члены остаются недоступными напрямую.
* private **наследование**:
  + Все члены базового класса (и public, и protected) становятся private в производном классе.

### 5. ****В чем суть восстановления доступа при наследовании? В чем заключается отличие восстановления доступа к атрибутам и методам базового класса в производном классе?****

**Восстановление доступа** — это процесс изменения области видимости членов базового класса в производном классе. Это достигается с помощью явных инструкций доступа.

**Отличия в восстановлении доступа:**

* **Атрибуты**:
  + Доступ к атрибутам базового класса можно изменить только через методы или дружественные классы.
* **Методы**:
  + Методы базового класса можно сделать доступными (например, с помощью using):

class Derived : public Base {

public:

using Base::methodName; // Восстанавливает публичный доступ к методу

};

Кроме того, метод базового класса можно переопределить, чтобы восстановить или изменить его поведение.