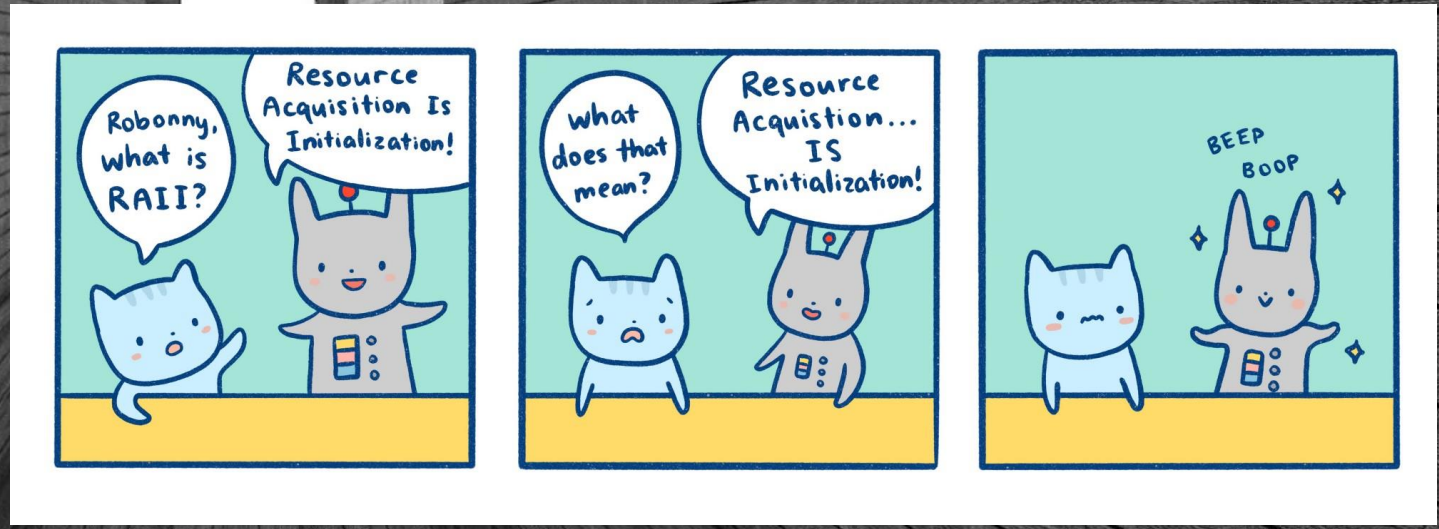
Contoso *Ltd.*

CP 5

Деструктор. Освобождение ресурса.



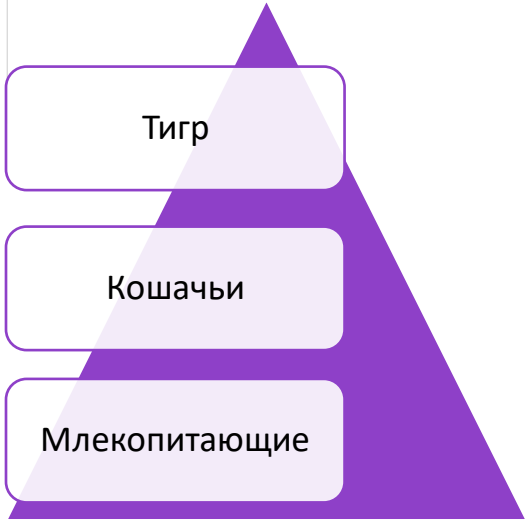
Деструктор

Понятие деструктора

- Деструктор – это особый метод класса, который вызывается при уничтожении объекта класса. Мы вправе не объявлять деструктор в классе, тогда C++ применит к объекту тривиальный деструктор (или деструктор по-умолчанию). Тривиальный деструктор будет один за другим уничтожать все поля класса.
- При этом, если у класса уничтожаемого объекта есть свои «родители», то деструктор уничтожает поля класса от наследника – к родителям(конструкторы при наследовании вызываются в обратном порядке – сначала создаются родители, а потом - наследники).
- У самого базового класса **деструктор обязан быть виртуальным**.
  О том, зачем это нужно, уже сказано в лекции к СРN№6.

Деструкторы и наследование

Порядок вызова деструкторов при уничтожении объекта (сверху вниз, от частного – к общему). Первым будет вызван деструктор класса «Тигр», затем будут убиты «Кошачьи» и уже в конце – «Млекопитающие». Заметим, что для того, чтобы деструкторы **всегда** вызывались корректно, у класса «Млекопитающие» деструктор должен быть виртуальным.



Деструктор

RAII

- Нетривиальный деструктор нужен, если Вы хотите изменить логику уничтожения объекта. Обычно бывает достаточно освобождения памяти, но что будет, если при создании объекта конструктор захватывает некоторый ресурс?
- В C++ существует принцип RAII (Resource Acquisition Is Initialization – захват ресурса есть инициализация). Суть принципа RAII в том, что мы привязываем время жизни ресурса, который был запрошен при создании объекта (в конструкторе), к времени жизни объекта, к которому этот ресурс привязан, ресурс освобождается вместе с уничтожением объекта.
  При этом запрашиваемый ресурс нам обычно выдаёт ОС.
- Ресурс – понятие довольно расплывчатое, в нашей лабораторной работе ресурсом является файл.

```
public:
    // Default constructor
    CoffeeMachine(const char* fileName = "coffee.txt")
    {
        // Resource acquisition (open file)
        file.open(fileName);
        if (file.is_open()) {
            cout << "Initialization from file" << endl;
            // Initialize object using data from file
            file >> pressure;
            file >> temperature;
            file >> colour;
            file >> numberOfCups;
            file >> canMakeCappuccino;
            file >> price;
            file >> model;
        } else {
            // Default values for initialization
            cout << "File not found. Default initialization." <<
endl;
            canMakeCappuccino = true;
            price = 5000;
            pressure = 15;
            colour = "black";
            temperature = 0;
            numberOfCups = 1;
            model = "Vitek VT-1525";
        }
    }
```

Деструктор

RAII

- В данном примере я добавил ещё одно поле для класса CoffeeMachine –

```
fstream file; // Type of resource for acquisition.
```

Т.е. одним из полей класса теперь является файловый поток

Примечание: не будем писать методы для валидации входных данных и проверки их целостности, поскольку в регламенте это не требуется.

```
public:
    // Default constructor
    CoffeeMachine(const char* fileName = "coffee.txt")
    {
        // Resource acquisition (open file)
        file.open(fileName);
        if (file.is_open()) {
            cout << "Initialization from file" << endl;
            // Initialize object using data from file
            file >> pressure;
            file >> temperature;
            file >> colour;
            file >> numberOfCups;
            file >> canMakeCappuccino;
            file >> price;
            file >> model;
        } else {
            // Default values for initialization
            cout << "File not found. Default
initialization." << endl;
            canMakeCappuccino = true;
            price = 5000;
            pressure = 15;
            colour = "black";
            temperature = 0;
            numberOfCups = 1;
            model = "Vitek VT-1525";
        }
    }
```

Деструктор

Освобождение ресурса

- Освобождение ресурса происходит в деструкторе. Деструктор объявляется следующим образом

- ```
  public:
  …
  ~ClassName()
  {
  …
  }
  ```

- Где **ClassName** – имя класса
  Деструктор должен быть публичным.

```
// Release qcquired resource while calling destructor
~CoffeeMachine(){
    // Close file stream to release resource
    if (file.is_open()) file.close();
}
```

Замечание: стоит отметить, что поскольку файловый поток является членом класса, мы могли бы не закрывать его в деструкторе – тривиальный деструктор (деструктор по умолчанию) автоматически вызовет деструктор файлового потока и он [поток] закроется.
```