**5. Работа с памятью. Способы создания переменной. Работа с динамически распределяемой памятью. Выделение и освобождение памяти под одиночные переменные, под массивы (одномерные, двумерные). Утечка памяти.**

**Память:**

* Стек: ограниченное пространство, выделенное под хранение локальных переменных и выполнения оперативных задач. Создано для того, чтобы можно было быстро добавить и удалить в ячейки значения, ибо все ячейки памяти зарезервированы под твою прогу и никакая другая не может использовать это пространство под свои переменные. Добавление быстрей кучи, но с ограниченным пространством, при переполнении которого выдается ошибка stack overflow.
* Куча: общее неограниченное пространство переменных и значений. Каждая программа может тут бронировать себе ячейки и на время брони они будут принадлежать только ей. Добавление медленней, но с потенциально неограниченным пространством. Используется для больших массивов.

**Способы создания переменной:**

* Автоматическое выделение памяти в стеке: int x;
* Динамическое выделение памяти в куче: int\* ptr = new int; - создается ячейка в стеке с указателем на адрес ячейки в куче, где уже хранится значение. в данном случае оно мусорное, и чтобы туда чето пихнуть нужно либо отдельно писать \*prt = 5, либо в скобках указывать: int\* ptr = new int(5);

**Работа с динамически распределяемой памятью.**

Выделение и освобождение одиночных переменных:

* Создание переменной в динамической памяти: int\* name = new int;
* Удаление: delete name; - если не удалять, то получится, что мы зарезервировали память, а потом ее не удалили, и если у нас много резерваций без удаления, то происходит утечка памяти.

**Утечка памяти** — когда буфер переполняется мусором, который никакая программа не использует. Поэтому при выделении памяти нужно всегда прописывать её удаление.

Выделение и освобождение массивов:

* Одномерные:
  + Int \*name = new int[10]; - создание массива на 10 эл.
  + delete[] name; - удаление всего массива.
* Двумерные:
  + Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт

    Автоматически созданное описаниеДля создания двумерного массива нужно создать массив указателей на массивы. Т.к. изначально мы создаем в стеке указатель на массив указателей, а потом сами эти массивы.
  + Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт

    Автоматически созданное описаниеДля удаления не достаточно прописать delete для исходного массива указателей, т.к. удалится только он, но не все те созданные массивы. Для норм удаления сначала нужно пройтись по всем указателям первого массива и удалять их по очереди. А в конце удалить сам первый массив указателей на уже удаленные массивы.