

## Домашнее задание 4

Реализовать на языке C/C++ аллокатор памяти. Нельзя использовать библиотечные функции `malloc` и его вариации, а также системные вызовы `brk/sbrk`.

Базовое решение (макс 6 баллов) – поддержка только метода для выделения блока памяти + полной очистки аллокатора.

Полное решение (макс 10 баллов) – поддержка метода для очистки конкретного блока памяти.

## **Базовое решение:**

```
struct Memory {...};
```

`void *alloc(Memory *mem, size_t size);` - Выделить блок памяти не меньше указанного размера. Если такой блок памяти выделить невозможно, вернуть NULL

`int clean();` полностью очищает аллокатор, включая ВСЕ выделенные участки памяти.

## **Полное решение:**

`int free(Memory *mem, void *ptr);` – Очищает конкретный блок памяти, который был выделен ранее с помощью аллокатора. Возвращает количество освобожденных байт памяти.

Необходимо придумать как и где хранить границы выделенных участков памяти (они *должны* храниться в самой памяти).

Вариант реализации – Разделить память на страницы

Страница 1 используется для хранения метаданных о свободных и занятых страницах. При запросе alloc выделяется вся страница целиком, или несколько страниц, если размер запрашиваемого участка больше, чем 1 страница. В метаданных сохраняется информация об адресе и размере выделенного блока. Первая страница используется как hash-map.