# Задание по программированию: Пул объектов

Условие

На практике часто возникают объекты, создание которых занимает значительное время, например, потоки (threads), TCP-соединения или подключения к базе данных. Поэтому, когда такой объект становится не нужен, его не разрушают, а откладывают в сторону, чтобы потом переиспользовать. В этой задаче вам предстоит реализовать такую схему — вам надо написать шаблон класса ObjectPool:

template <class T>

class ObjectPool {

public:

  T\* Allocate();

  T\* TryAllocate();

  void Deallocate(T\* object);

  ~ObjectPool();

private:

  ...

};

* Объект класса ObjectPool должен поддерживать два набора объектов: выделенные и освобождённые, — изначально оба набора пусты.
* Метод Allocate должен работать так:

1. если есть хотя бы один освобождённый объект, то его надо перенести в множество выделенных и вернуть указатель на него в качестве результата функции
2. если же освобождённых объектов нет, то создаётся новый объект, помещается в множество выделенных, и указатель на него возвращается в качестве результата функции

* Метод TryAllocate работает аналогично, однако если освобождённых объектов нет, он должен просто возвращать nullptr.
* Метод Deallocate переносит объект из множества выделенных в множество освобождённых; если переданный объект не содержится в множестве выделенных, метод Deallocate должен бросать исключение invalid\_argument.
* Методы Allocate и TryAllocate должны возвращать объекты в порядке FIFO, т.е. множество освобождённых объектов должно представлять собой очередь: методы [Try]Allocate должны извлекать объекты из её начала, а метод Deallocate должен помещать освобождаемый объект в её конец.
* Деструктор объекта ObjectPool должен уничтожать все объекты пула, как выделенные, так и освобождённые.

Заготовка решения:

[object\_pool.cpp](https://d3c33hcgiwev3.cloudfront.net/3R24amTEEei5FgrpHNEYyg_dd74630064c411e8985557d7dae0004c_object_pool.cpp?Expires=1617062400&Signature=fU9sPDQI9JBHzLbmKZlnVEN-12czdQH0NLHk5EVC5MI67kGRccbXf1DZHUORGoRorpuHuWDISNJHGA~VARJ1lGGcnMJG9iFz31b00SLf91Z7MRT2goSdKB1rz8CieNJ6LbaBJTrO-NjqxT5GTQemVqyFmZkeGPoDpxhzFdSSA70_&Key-Pair-Id=APKAJLTNE6QMUY6HBC5A)