

Практика 3. Абстрактные структуры данных

1. Необходимо реализовать Абстрактную структуру данных (АСД) «Стек», не используя ранее реализованные структуры данных. Разрешается использовать только базовые возможности C++ (указатели, базовые типы данных, структуры).

Для «Стека» необходимо создать функции:

- Создания стека
- Функции помещения в стек (Push)
- Функция извлечения из стека (Pop)
- Удаления стека (очистка памяти)

2. Необходимо реализовать АСД «Кольцевой буфер»

Для «Кольцевого буфера» необходимо реализовать функции:

- Функция возвращает свободное место
- Функция возвращает занятое место
- Функция добавления элемента в буфер
- Функция, достающая элемент из буфера

Размер буфера необходимо обосновать.

3. Необходимо реализовать АСД «Очередь» на базе кольцевого буфера (из пункта 2).

4. Необходимо реализовать АСД «Очередь» на базе 2 стеков (из пункта 1).

Для «Очереди» (п.3 и п.4) необходимо создать функции:

- Создание очереди
- Функция добавления в очередь (Enqueue)
- Функция извлечения из очереди (Dequeue)
- Удаления очереди (очистка памяти)

Для каждой АСД необходимо реализовать функцию **изменения размера буфера** при необходимости.

Для демонстрации возможностей разработанных СД **необходимо реализовать меню.**

Требования к коду:

Код должен быть написан согласно стандарту оформления кода RSDN (<https://rstdn.org/article/mag/200401/codestyle.XML>). Обращайте внимание на разделы кроме разделов с class.

Код программы должен быть оформлен в различных файлах (.h, .cpp), выделенных каждый для своей задачи.

Требования к среде разработки:

Предпочтительная IDE - Visual Studio. Можно любую другую, но в случае ошибок/вопросов помощи будет меньше.

Что необходимо повторить:

- На лекции разбирались: АСД «Стек», АСД «Очередь», реализация АСД «Очередь» на базе двух стеков

Что необходимо изучить:

- АСД «Кольцевой буфер»
<https://www.wikiwand.com/ru/%D0%9A%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D1%86%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B9%D0%B1%D1%83%D1%84%D0%B5%D1%80>