

НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Н.И. ЛОБАЧЕВСКОГО
ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МАТЕМАТИКИ И МЕХАНИКИ

Учебный курс

МЕТОДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ - 2





Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского
Институт информационных технологий, математики и механики

Учебный курс:

Методы программирования - 2

Практическая работа 4:

Структуры хранения очереди

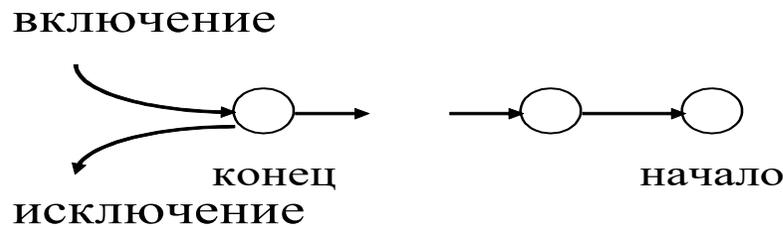
Гергель В.П., профессор ,
директор института ИТММ

Содержание

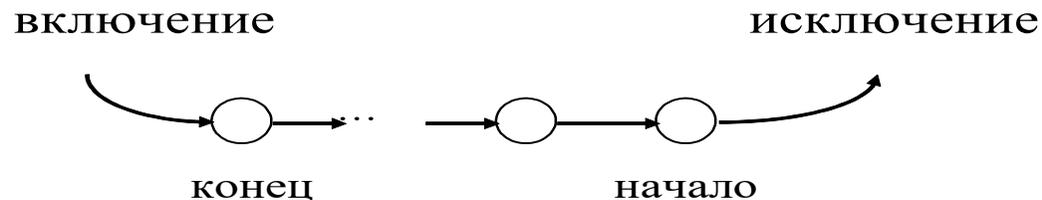
1. Проблема эффективного использования памяти
2. Способы достижения полного использования памяти
3. Схема наследования и реализация очереди

1. Проблема эффективного использования памяти ...

Стек (вставка и выборка значений для вершины стека – дисциплина **FILO** – first in, last out)



Очередь (вставка в конец очереди, исключение из начала – дисциплина **FIFO** – first in, first out)



1. Проблема эффективного использования памяти

Очередь

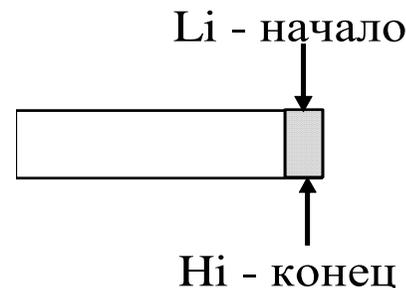
☑ Вставка значений происходит в начало очереди, исключение значений – с конца очереди \Rightarrow для индикации начала и конца очереди требуется два индекса



Выборка из элемента с индексом L_i и увеличение L_i

Вставка - увеличение N_i и запись в элемент с индексом N_i

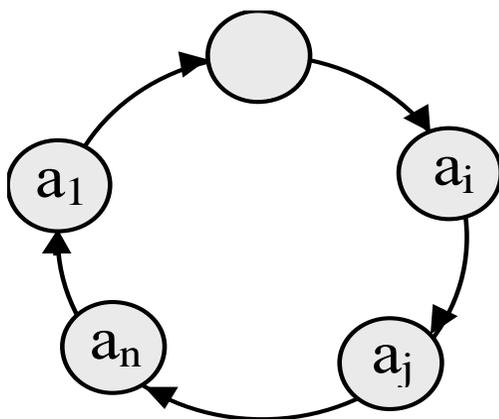
В ходе вычислений может возникнуть ситуация $L_i = N_i = n - 1$. Тогда вставка нового значения невозможна, а $E_{\text{mem}} \approx 0$ (!)



2. Возможность достижения полного использования памяти ...

- Сдвиг значений очереди после выборки очередного значения (т.е. обеспечение $L_i=0$) – возрастание накладных расходов использование левого участка свободной области при достижении $H_i=n-1$ (т.е. при отсутствии свободной памяти справа)

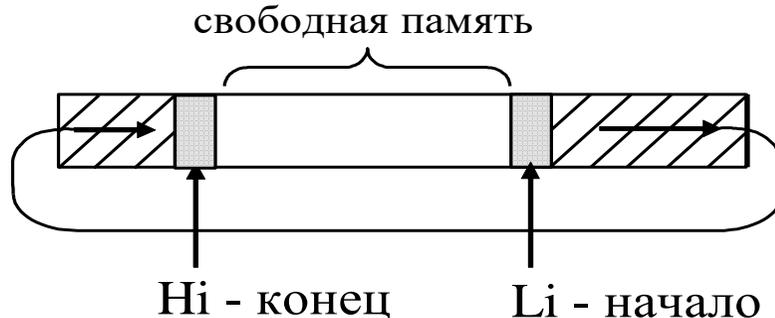
Определение 1.12. Структура хранения, получаемая из вектора расширением отношения следования парой $p(a_n, a_1)$, называется *циклическим или кольцевым буфером*.



2. Возможность достижения полного использования памяти

☑ Реализация кольцевого буфера логически может быть обеспечена переходом индексов L_i и H_i при достижении граничного значения $MemSize-1$ на индекс первого элемента вектора памяти

Ситуации для структуры хранения очереди



2. Схема наследования и реализации очереди

- ☑ Какой базовый класс взять для реализации ?
- ☑ Какие методы переопределить ?

TStack

GetNextIndex
Get

Стек

TStack

Очередь

TQueue



Контрольный пример:



Заключение

- Проблема эффективного использования памяти
- Способы достижения полного использования памяти
- Структура хранения в виде кольцевого буфера
- Схема наследования и реализация очереди

Вопросы для обсуждения

- Разработка класса очереди TQueue через наследование класса стека TStack
- Реализация отношения следования в виде виртуального метода

Темы для самостоятельной работы

- Разработка приоритетной очереди
- Реализация дека

Следующая тема

- Разработка общего представления линейного списка

Контакты

Нижегородский государственный университет им.
Н.И. Лобачевского (www.unn.ru)

Институт информационных технологий, математики
и механики (www.itmm.unn.ru)

603950, Нижний Новгород, пр. Гагарина, 23,
р.т.: (831) 462-33-56,

Гергель Виктор Павлович

(<http://www.software.unn.ru/?dir=17>)

E-mail: gergel@unn.ru

