

**ИНФОРМАТИКА.
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА
№22**

Очереди

Введение

Очередь (queue) — это список, в который записи добавляются с одной стороны, а удаляются с другой (работа с которым происходит по принципу "первым пришел — первым вышел" (first-in, first-out)).

Концепция очередей обязательно присутствует в любой системе, где объекты обслуживаются в порядке поступления.

Введение

Концы очереди получили свои названия по аналогии с очередью ожидания. Тот конец, откуда записи удаляются, называется головой (head) (или началом) очереди, так же как в кафе мы можем сказать, что следующим будет обслужен человек, стоящий в начале очереди. Аналогично, конец, куда добавляются записи, называется хвостом очереди (tail).

Применение

В программировании очереди применяются при решении многих задач. Один из наиболее популярных видов таких задач — симуляция. Очереди также применяются в планировщиках задач операционных систем и при буферизации ввода/вывода.

Способы реализации очереди

- Первый способ представляет очередь в виде массива и двух целочисленных переменных `start` и `end`. Плюсы: возможна незначительная экономия памяти по сравнению со вторым способом; проще в разработке.
- Второй способ основан на работе с динамической памятью. Очередь представляется в качестве линейного списка, в котором добавление/удаление элементов идет строго с соответствующих его концов. Плюсы: размер очереди ограничен лишь объёмом памяти.

Способы реализации очереди

- **Циклическая очередь** - образуется цикл из ячеек памяти, образующих блок, выделенных для очереди. То есть, когда хвост очереди достигает конца блока, мы просто начинаем добавлять записи в начало этого блока, где к этому времени освобождается место.

Проблемы в использовании списков

Также как использование блок-схем привело к созданию запутанных алгоритмов, а бессистемное употребление оператора `goto` — к появлению плохо спроектированных программ, необдуманное использование указателей может служить причиной излишней сложности и подверженности структур данных ошибкам. Чтобы внести порядок в этот хаос, многие языки программирования ограничивают гибкость указателей. Например, в языке Java указатели в общей форме запрещены.

Проблемы в использовании СПИСКОВ

Вместо этого он разрешает использование ограниченной формы указателей, называемой ссылкой. Одно из различий состоит в том, что ссылку нельзя изменить, применив арифметическую операцию. То есть если Java-программист захочет переместить ссылку `Next` на следующую запись в непрерывном списке, ему придется использовать оператор типа переназначить `Next` на следующую запись списка, тогда как C-программист может применить оператор, эквивалентный следующему: присвоить `Next` значение `Next + 1`.