

Блок-9. Машины (дополнительные) по теме «ОЧЕРЕДИ-СТЕКИ»

В решениях использовать операции над очередью и стеком, присланные на почту 05.12.2020
Во всех задачах - не допускать утечки памяти.

задача 1 (5 очков)

Это задача **17.5_б** из задачника В.Н.Пильщикова.
Внимание, проверяемый текст вводить не из файла, а с клавиатуры (конец текста – точка, которая в текст не входит).
Ответ напечатать на экране.
В конце текста программы (после точки) набрать несколько тестов (включая тест из задачника), для каждого теста - какой результат выдает программа.

задача 2 (15 очков)

Это задача **17.5_в** из задачника В.Н.Пильщикова.
Внимание, проверяемый текст вводить не из файла, а с клавиатуры (конец текста – точка, которая в текст не входит).
Ответ напечатать на экране.
В конце текста программы (после точки) набрать несколько тестов (включая тест из задачника), для каждого теста - какой результат выдает программа.

задача 3 (15 очков)

Реализовать быструю сортировку (см. **БЛОК-6, часть-3, доп_задача_3**) **без рекурсии**, с использованием **стека**.

Идея. В результате перестановок элементов (относительно опорного элемента) порождаются две части: одна используется в качестве исходной на следующем этапе, а границы другой – помещаются в стек. Эту задачу полезно сделать сейчас, так как во втором семестре такая же задача будет дополнительной (но уже на языке ассемблера).
Имея работающую программу на Паскале – не сложно будет дать решение на языке ассемблера.

задача 4 (15 очков)

Ввести (с клавиатуры) натуральное число **n**. Напечатать в порядке возрастания первые **n** чисел, в разложении которых на простые множители входят только числа **2, 3 и 5**.

Подсказка. Использовать три очереди **Q2, Q3, и Q5** для хранения ещё не напечатанных чисел, которые в **2, в 3 и, соответственно, в 5 раз больше** уже напечатанных.

задача 5 (15 очков)

Реализовать задачу о Ханойских башнях (см. **БЛОК-6, часть-2, задача_6**) **без рекурсии**, с использованием **стека**.
Программа запрашивает количество дисков и далее печатает последовательность их перемещений (как в **12.33**)

Подсказка: полезно использовать тип **task** со следующим описанием:

```
type
  task = record {текущее задание о переносе дисков}
    disks: integer; {количество дисков}
    from, buf, where: char {исходный, промежуточный, целевой стержни}
  end;
```

Элементами **стека** сделать данные типа **task**.

Начало нерекурсивной процедуры **Hanoi** может выглядеть так:

```
procedure Hanoi(n: integer; A, B, C: char);
// A – исходный, B – вспомогательный, C – целевой стержни
var
  t, t1: task;
  S: stack;
begin
  t.disks := n;
  t.from := A;
  t.buf := B;
  t.where := C;
  ClearStack(S);
  Push(S, t);
  while not EmptyStack(S) do begin
    Pop(S, t1);
    ...
```

Остаётся дописать около двадцати строчек!

Бой продолжается!