

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДИМИТРОВГРАДСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИЙ, УПРАВЛЕНИЯ И ДИЗАЙНА
"КАФЕДРА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ"**

**Лабораторная работа №2
по курсу "Алгоритмы и Структуры данных"
на тему: "Стеки, деки, очереди"**

Выполнил студент группы ВТ-21:

Потеренко А.Г.

Проверил преподаватель:

Мингалиев Р.Ш.

Порядок работы.

1. Анализ индивидуального задания и разработка способов представления объектов задачи в памяти, методов доступа к ним.
2. Разработка программы на языке Паскаль.
3. Разработка контрольных примеров.
4. Отладка программ.
5. Составление отчета.

Содержание отчета.

	Стр.
1. Текст постановки задачи.....	3
2. Изложение способов представления объектов задачи в памяти и методов доступа к ним.....	3
3. Алгоритм.....	3-4
4. Описание и обоснование контрольных примеров.....	4
5. Текст программы с комментариями (в виде приложения).....	4-5

1. Текст постановки задачи.

За один просмотр файла, содержащего действительные числа, и без использования дополнительных файлов напечатать элементы файла в следующем порядке: сначала все числа меньше a , затем числа из промежутка $[a, b]$, потом числа больше b , сохраняя исходный порядок в каждой из этих групп чисел.

Способ реализации задачи: реализовать стек массивом.

2. Изложение способов представления объектов задачи в памяти и методов доступа к ним.

Объект задачи – динамический массив, выступающий в роли стека. Мы кладем элементы на вершину стека, а удаляем не с поверхности, а внутри самого стека. Этот прием применяется из-за невозможности применения способа, при котором мы достаем элемент из стека, который нашему условию не удовлетворяет, а класть его обратно не представляется возможным, так как мы не будем продвигаться дальше по стеку. Стек в виде массива просматривается 3 раза для поиска необходимых значений и при нахождении этого значения, печатается на экран и извлекается из стека.

3. Алгоритм поиска необходимых значений.

НАЧАЛО

Повторять 3 раза

НАЧАЛО

М=ВЕРШИНА СТЕКА

ПОВТОРЯТЬ

ФЛАГ=ЛОЖЬ

ВЫБРАТЬ ИЗ J

1: ЕСЛИ $PMAS^M < a$ ТО

НАЧАЛО

НАПЕЧАТАТЬ $PMAS^M$

ВЫЗВАТЬ ПРОЦЕДУРУ POP(M)

М=ВЕРШИНА СТЕКА

ФЛАГ=ПРАВДА

КОНЕЦ

2: ЕСЛИ $(A \leq PMAS^M) \vee (PMAS^M \leq B)$ THEN

НАЧАЛО

НАПЕЧАТАТЬ $PMAS^M$

ВЫЗВАТЬ ПРОЦЕДУРУ POP(M)

М=ВЕРШИНА СТЕКА

ФЛАГ=ПРАВДА

КОНЕЦ

3: ЕСЛИ $PMAS^M > B$ ТО

НАЧАЛО

НАПЕЧАТАТЬ $PMAS^M$

ВЫЗВАТЬ ПРОЦЕДУРУ POP(M)

М=ВЕРШИНА СТЕКА

ФЛАГ=ПРАВДА

КОНЕЦ

КОНЕЦ ВЫБРАТЬ ИЗ;

ЕСЛИ ФЛАГ=ЛОЖЬ ТО УМЕНЬШАЕМ М

ДО ТЕХ ПО ПОКА $MAX-STET=M$ ИЛИ $PENT=MAX$

КОНЕЦ

КОНЕЦ

Алгоритм процедуры POP (передаваемый параметр М).

НАЧАЛО

Повторять от значения $I=M$ До 2

НАЧАЛО

$PMAS^I = PMAS^{I-1}$

УМЕНЬШИЛИ STET НА 1

УВЕЛИЧИЛИ PENT НА 1

КОНЕЦ

КОНЕЦ

Алгоритм процедуры PUSH (передаваемый параметр M).

НАЧАЛО

УВЕЛИЧИЛИ STET НА 1

PMAS^[STET]=M

ЗАПИСАЛИ В ФАЙЛ ЗНАЧЕНИЕ PMAS^[STET]

КОНЕЦ

4. Описание и обоснование контрольных примеров.

Программа генерирует значение A и B из диапазона [0,50] так, чтобы A<B.

Программа также генерирует массив чисел в таком же диапазоне. Пример одной такой регенерации чисел:

A=40

B=49

Исходный массив: 6 13 49 17 30 8 1 41 40 36 (36-поверхность стека).

Отработанный массив: 36 1 8 30 17 13 6 40 41 49, то есть сначала выводятся числа из массива меньше 40, потом в диапазоне [40,49], а потом большие 49. Выводим числа, используя понятие стека, то есть с поверхности стека идем ко дну, проверяя все числа.

5. Текст программы с комментариями (в виде приложения).

```
{-----BERSIA LABORATORNAA RABOTA #2-----}
PROGRAM LAB2;
USES CRT;
CONST MAX=10;
      DIR=3;
label dr;
TYPE MAS=ARRAY[1..MAX] OF INTEGER;
VAR PMAS:^MAS;
    F:TEXT;
    I,J,M,A,B,PENT:INTEGER;
    C:INTEGER;
    STET:WORD; {SCHETCHIK MASSIVA}
    MEM:LONGINT;
    FLAG:BOOLEAN;

{-----}
PROCEDURE PUSH(M:INTEGER);
BEGIN
  INC(STET);
  PMAS^[STET]:=M;
  WRITELN(F,PMAS^[STET]);
END;

{-----}
PROCEDURE POP(K:INTEGER);      {UDALAET S BERSHIN STEKA}
VAR I:INTEGER;
BEGIN
  FOR I:=K DOWNT0 2 DO
    PMAS^[I]:=PMAS^[I-1];
  DEC(STET);
  INC(PENT);
END;

{-----TELO-----}
BEGIN
  CLRSCR;
  WINDOW(1,1,80,25);
  TEXTBACKGROUND(0);
  RANDOMIZE;
```

```

{-----MEMAVAIL-----}
MEM:=MEMAVAIL;
{----- A AND B-----}
REPEAT
    A:=RANDOM(50);
    B:=RANDOM(50);
UNTIL A<B;
WRITELN('BELICHINA A:',A);
WRITE('BELICHINA B:',B);
WRITELN;
{-----}
NEW(PMAS);
ASSIGN(F,'A:\LABORATORNAA_4_FILE.TXT');
REWRITE(F);
FOR I:=1 TO MAX DO PUSH(RANDOM(50));
RESET(F);
REPEAT
    READ(F,C);
    IF EOF(F)<>TRUE THEN WRITE(C,' ');
UNTIL EOF(F);
READKEY;
WRITELN;
WRITELN('MASSIB POSLE OBRABOTKI');
{-----OSNOBNAA PROGRAMMA-----}
FOR J:=1 TO DIR DO
    BEGIN
        M:=MAX;
        REPEAT
            FLAG:=FALSE;
            CASE J OF
                1:IF PMAS^[M]<A THEN
                    BEGIN
                        WRITELN(PMAS^[M]);
                        POP(M);
                        M:=MAX;
                        FLAG:=TRUE;
                    END;
                2:IF (A<=PMAS^[M])AND(PMAS^[M]<=B) THEN
                    BEGIN
                        WRITELN(PMAS^[M]);
                        POP(M);
                        M:=MAX;
                        FLAG:=TRUE;
                    END;
                3:IF PMAS^[M]>B THEN
                    BEGIN
                        WRITELN(PMAS^[M]);
                        POP(M);
                        M:=MAX;
                        FLAG:=TRUE;
                    END;
            END;
            IF FLAG=FALSE THEN DEC(M);
        UNTIL (MAX-STET=M)OR(PENT=MAX);
    END;
CLOSE(F);
{-----PROSMOTR OP-----}
DISPOSE(PMAS);WRITELN;
WRITELN('PAMAT DO:',MEM);
WRITELN('PAMAT POSLE:',MEMAVAIL);
READKEY;END.

```