**НИУ «МЭИ»**

**Лабораторная работа № 7**

Нисходящее проектирование: программы с использованием

подпрограмм и модулей

Оценка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Выполнил: \_\_Кобзев Н.И.\_\_

Группа: \_\_\_Э-07-20\_\_\_

Проверил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Ф.И.О./

Москва, 2020 г.

1. **Формулировка исходной программы:**

Дана целочисленная матрица А (n, m). Если в чётной строке матрицы есть хотя бы один

элемент, равный заданному числу, то в следующей нечётной строке найти минимальный

элемент среди тех, значение которых попадает на отрезок [C, D]. В противном случае найти

в ней номер первого элемента, значение которого больше Р.

1. **Таблица данных:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Класс | Имя, смысл | Тип | Структура | Диапазон | Формат |
| Входные данные | n, m – количество строк и столбцов | Целый | Простые переменные |  |  |
| a – матрица | Целый | Двумерный массив |
| num – заданное число | Целый | Простая переменная |
| c, d – границы отрезка | Целый | Простые переменные |
| p – число | Целый | Простая переменная |
| Промежуточные данные | num – число, возвращаемое функцией – условием | Целый | Простая переменная |  |  |
| str – место выхода функции – условия | Строка | Простая строка |
| row – строка в массиве | Целый | Одномерный массив |
| i – счетчик цикла | Целый | Простая переменная |
| Выходные данные | num – конечное число | Целый | Простая переменная |  |  |

1. **Блок-схемы:**

* **Головной модуль:**

matrix\_output()

read\_data\_from\_file()

**\_**

**\_**

**\_**

**\_**

**+**

**+**

**+**

**+**

Вывод num

str = ‘pos’

Вывод num

str = ‘pos’

Выход из цикла

num, str = min\_in\_the\_segment(array[i], C, D, P)

i % 2 = 0 and i < len(array) – 1 and even\_row\_in\_matrix(row, NUM)

for i, row in enumerate(array)

Str = ‘’, num = 0

* **Подпрограмма ввода данных:**

Возврат a, NUM, C, D, P

Ввод n, m, a, NUM, C, D, P

Открытие файла

Чтение командной строки

* **Подпрограмма вывода матрицы:**

**\_**

**\_**

**+**

**+**

Ввод col

for col in row

for row in array

* **Подпрограмма нахождения четного числа в строке матрицы:**

**\_**

**\_**

Возврат False

**+**

Возврат True

**+**

Elem = n

for elem in row

* **Подпрограмма нахождения минимального элемента, принадлежащего отрезку [C, D] и нахождения первого элемента большего P.**

Возврат num, ‘num’

Возврат pos, ‘pos’

**\_**

**+**

num is None

**\_**

**+**

**\_**

**\_**

**+**

**+**

num = min = elem

elem < min and c ≤ min ≤ d

pos = i

elem > p and pos = -1

num = None; min = d + 1; pos = -1

for i, elem in enumerate(row)