

Петрозаводский государственный университет

Физико-технический институт

Кафедра физики твердого тела

Климов И.В.

ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИНФОРМАТИКА»

для студентов направлений 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника-АБ»
12.03.01 «Приборостроение-ПБ», 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями
подготовки)

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №10

«Многомерные массивы в Turbo Pascal»

Петрозаводск 2019

Задачу, которая предлагается Вам, часто называют *табулированием функции*, поскольку она связана с составлением таблицы значений функции, соответствующих определенным значениям аргумента.

Задание 1.

Модифицируйте программу, созданную в лабораторной работе №10, таким образом, чтобы она табулировала функцию $C(x,p)$ при изменении значения аргумента X от значения x_1 до значения x_2 с шагом H_x и аргумента P - от p_1 до p_2 с шагом H_p . Результаты напечатайте в виде таблицы-матрицы:

X / P	7.425	7.450	7.475	7.500	7.525	7.550	7.575
3.50	-.0634	*	3.581	4.145	6.524	8.745	12.659
5.00	1.487	16.832	-8.245	-5.434	*	*	4.326
6.50	-5.208	**	**	8.987	15.782	68.547	124.317

* — В знаменателе ноль

** — Под логарифмом отрицательное число

Указания:

- Прежде, чем печатать результаты, накопите их в памяти, используя для этого один или несколько массивов.
- При вводе данных организуйте контроль на достоверность: при положительном шаге H_x недопустимо, чтобы x_1 было больше x_2 , а при отрицательной величине шага H_x нельзя задавать $x_1 < x_2$ (аналогично для H_p).
- выбранные размерности массивов должны быть достаточны для хранения значений X , P и таблицы значений функции $C(x,p)$. Поэтому, если число шагов $N_x = \left\lceil \frac{x_2 - x_1}{H_x} \right\rceil + 1$ или $N_p = \left\lceil \frac{p_2 - p_1}{H_p} \right\rceil + 1$ при введенных исходных данных оказалось больше числа компонент массива в соответствующем измерении, проводить расчеты нельзя.
- В тех случаях, когда при вводе исходных данных (x_1 , x_2 , H_x , p_1 , p_2 , H_p) будут зафиксированы описанные (или подобные) ситуации, программа должна сообщать об этом и либо завершать работу, либо повторно запрашивать данные.
- При выполнении этой работы не забывайте, что в некоторых клетках Вашей матрицы рассчитывать значение $C(x,p)$ для соответствующих значений X и P нельзя. Такие клетки следует заполнить знаками «*». При этом количество звездочек должно обозначать причину по которой значение функции не было рассчитано.
- После таблицы следует вывести расшифровку легенды: что обозначено тем или иным количеством звездочек.
- Контрольные данные подберите так, чтобы проверялось действие программы во всех аварийных ситуациях.
- Запустите программу с соответствующими контрольными данными.
- Покажите результат преподавателю.

Задание 2.

Второй частью Вашего задания будет работа с матрицей значений функции $S(x,p)$. Что именно требуется сделать, Вы узнаете из таблицы 1, выбрав оттуда задачу с номером Вашего варианта.

Указания:

- Результаты Вашей работы сохраните в подкаталоге **Program** своего личного каталога в файл **Prog_10.pas**.
- По окончании отладки программы напишите отчет, содержащий следующие разделы:
 1. Формулировку задачи.
 2. Словесно-формульный алгоритм.
 3. Блок-схему.
 4. Листинг программы.
 5. Перечень оборудования, необходимого для работы с программой.
 6. Инструкцию пользователя.
 7. Верификационные требования и результаты тестирования.

Сдайте отчет преподавателю.

Таблица 1. Варианты задач (лабораторная работа №10)

№	Содержание задачи
1.	Определить, в каких столбцах матрицы сумма положительных элементов больше абсолютной величины суммы отрицательных элементов.
2.	Определить и напечатать строку матрицы с наибольшим произведением ненулевых элементов.
3.	Найти наибольший по абсолютной величине отрицательный элемент матрицы и его координаты (номера строки, столбца).
4.	Найти наибольшие отрицательные элементы каждой строки матрицы.
5.	Поменять местами наибольший и наименьший элементы матрицы.
6.	Вычислить сумму и произведение ненулевых элементов матрицы, у которых совпадают номер строки и столбца, в которых они находятся.
7.	Определить наибольший по абсолютной величине отрицательный элемент каждой строки матрицы.
8.	Определить и напечатать столбец матрицы с наименьшей суммой абсолютных величин отрицательных элементов.
9.	Найти значение и координаты (номера строки и столбца) наименьшего положительного элемента в четных строках и нечетных столбцах матрицы.
10.	Определить и напечатать строку матрицы, для которой сумма абсолютных величин наибольшего и наименьшего элементов минимальна.
11.	Найти строку с наименьшей суммой положительных элементов.
12.	Напечатать столбец, содержащий наибольший элемент матрицы.
13.	Определить, в каких столбцах матрицы сумма отрицательных элементов больше абсолютной величины суммы отрицательных элементов.
14.	Определить и напечатать строку матрицы с наименьшим произведением ненулевых элементов.
15.	Найти наименьший элемент матрицы и его координаты (номера строки, столбца).
16.	Найти наименьшие отрицательные элементы каждого столбца матрицы.
17.	Поменять местами наибольший по абсолютному значению отрицательный и наименьший элементы матрицы.
18.	Вычислить разницу и произведение ненулевых отрицательных элементов матрицы, находящихся в 4м столбце.
19.	Определить наименьший отрицательный элемент каждого столбца матрицы.

20.	Определить и напечатать строку матрицы с наибольшей суммой по абсолютной величине элементов.
21.	Найти значение и координаты (номера строки и столбца) наибольшего по абсолютному значению отрицательного элемента в четных строках и нечетных столбцах матрицы.
22.	Определить и напечатать строку матрицы, для которой сумма абсолютных величин наибольшего и наименьшего элементов максимальна.
23.	Найти столбец с наибольшей разницей между максимальным и минимальным положительным элементом.
24.	Напечатать строку, содержащую наибольший по абсолютному значению отрицательный элемент матрицы.

Удачной охоты.

Искренне Ваш,

доцент КФТТ И.В.Климов.