

Министерство образования и науки Украины

Севастопольский национальный технический университет



ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ ПАСКАЛЬ

**Методические указания
к выполнению лабораторных работ по дисциплине
«Программирование и математическое моделирование»
для студентов направления «Физика»
дневной формы обучения**

**Севастополь
2008**



Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Программирование и математическое моделирование» для студентов направления «Физика» /Сост. А.М. Шахов. – Севастополь: Изд-во СевНТУ, 2008. - 20с.

Цель – дать студенту практические знания и навыки работы в среде программирования Турбо-Паскаль 7.0, программирования и отладки программ с использованием основных операторов и различных типов данных. В методических указаниях приведены краткие теоретические сведения, описание последовательности выполнения лабораторных работ, содержатся варианты индивидуальных заданий, требования к содержанию отчетов, контрольные вопросы для проверки знаний.

Методические указания рассмотрены и утверждены на заседании кафедры кибернетики и вычислительной техники (протокол №3 от 28.11.2008г.)

Допущено учебно-методическим центром СевНТУ в качестве методических указаний

Рецензент канд. техн. наук, доцент кафедры КиВТ Бражников С.А.

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	3
1. КРАТКИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБОЛОЧКЕ СИСТЕМЫ TURBO-PASAL	4
2. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1. ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ В СРЕДЕ TURBO PASCAL	5
2.1. Порядок выполнения работы	5
2.2. Варианты заданий	5
2.3. Содержание отчета	6
2.4. Контрольные вопросы	6
3. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОПЕРАТОРА ВЕТВЛЕНИЯ	7
3.1. Порядок выполнения работы	7
3.2. Варианты заданий	7
3.3. Содержание отчета	7
3.4. Контрольные вопросы	7
4. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОПЕРАТОРА ВАРИАНТА	11
4.1. Порядок выполнения работы	11
4.2. Варианты заданий	11
4.3. Содержание отчета	11
4.4. Контрольные вопросы	12
5. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОПЕРАТОРОВ ЦИКЛА	12
5.1. Порядок выполнения работы	12
5.2. Варианты заданий	12
5.3. Содержание отчета	13
5.4. Контрольные вопросы	13
6. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5. ОБРАБОТКА ОДНОМЕРНЫХ МАССИВОВ	14
6.1. Порядок выполнения работы	14
6.2. Варианты заданий	14
6.3. Содержание отчета	15
6.4. Контрольные вопросы	15
7. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6. ОБРАБОТКА ДВУМЕРНЫХ МАССИВОВ	15
7.1. Порядок выполнения работы	15
7.2. Варианты заданий	15
7.3. Содержание отчета	16
7.4. Контрольные вопросы	16
8. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №7. ПРОЦЕДУРЫ И ФУНКЦИИ	16
8.1. Порядок выполнения работы	16
8.2. Варианты заданий	16
8.3. Содержание отчета	17
8.4. Контрольные вопросы	17
9. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №8. ОБРАБОТКА СТРОК	18
9.1. Порядок выполнения работы	18
9.2. Варианты заданий	18
9.3. Содержание отчета	19
9.4. Контрольные вопросы	19
10. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №9. ТЕКСТОВЫЕ ФАЙЛЫ	19
10.1. Порядок выполнения работы	19
10.2. Содержание отчета	19
10.3. Контрольные вопросы	19
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	20

1. КРАТКИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБОЛОЧКЕ СИСТЕМЫ TURBO-PASAL

Запуск производится нажатием ярлыка на Рабочем столе либо с использованием VC или FAR по адресу D:\TP7\BIN\TURBO.EXE. При входе в интегрированную среду на экране появляется окно редактирования цвета, в верхней части которого высвечивается полоса с основным меню. Внизу экрана располагается строка подсказки для использования функциональных клавиш. Все манипуляции могут производиться также с использованием мыши. Для создания нового файла необходимо выбрать раздел меню File и в открывшемся окне выбрать команду New. На экране раскрывается пустое окно синего цвета, озаглавленное NONAME00.PAS. Это имя, данное средой по умолчанию будущей программе. Если повторить операцию, то раскроется следующее окно с именем NONAME01.PAS и т.д. Сохранять это имя не рекомендуется. Следует сохранять программу с уникальным именем, например, фамилия, набранная латинским шрифтом и номер программы (SIDOROV12). Набор текста программы в окне диалога осуществляется стандартным образом. Редактирование производится как управляющими клавишами, так и с помощью команд раздела Edit.

После набора программы необходимо выполнить команду запуска программы RUN из меню RUN. При этом в случае наличия ошибок компилятором будет выдано сообщение о характере ошибки и курсором обозначено ее место в программе. После исправления повторяется запуск программы, и так до тех пор, пока не останется неисправленных ошибок, и программа не будет успешно откомпилирована. Если в программе предусмотрен ввод данных с клавиатуры, осуществляется переход в окно диалога черного цвета. В этом окне происходит ввод данных и вывод на экран результатов. Для переключения окон редактирования и диалога используются клавиши Alt+F5.

Сохранение программы производится с использованием команды Save as из меню File. При этом в раскрывшемся окне следует набрать имя файла с указанием пути к нему. Если путь к файлу не указан, то он по умолчанию будет сохранен в D:\TP7\BIN. Аналогично выполняется открытие файла с использованием команды Open из меню File.

Во избежание потери программы в случае сбоя в работе компьютера, необходимо периодически сохранять на диске изменения в программе путем нажатия клавиши F2.

Выход из среды осуществляется нажатием Alt+X, временный переход в Windows с помощью клавиши выхода в Windows.

2. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1. ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ В СРЕДЕ TURBO PASCAL

Цель: изучение основных типов данных, запись арифметических выражений, получение навыков работы в среде TURBO PASCAL.

2.1. Порядок выполнения работы

1. Разработать программу согласно варианту задания. Предусмотреть ввод данных с клавиатуры и вывод результата на экран.
2. Разработать тестовые примеры.
3. Набрать и отладить программу.
4. Проанализировать полученные результаты. Для этого сравнить их с данными, полученными при вычислении на калькуляторе.
5. Оформить отчет.

2.2. Варианты заданий

Номера вариантов заданий задаются преподавателем.

$$1) \quad f = \frac{\sqrt{|1 + \cos^2 x - x|}}{x^2 + a \ln x - 12,34 \cdot 10^4}$$

$$2) \quad f = \sqrt{\frac{\sin x^2 + 243,25 \cdot 10^3}{\ln b}} + e^{a+2x}$$

$$3) \quad f = \operatorname{tg}(a+1) - \sqrt{\frac{1 + \cos a}{\ln x}} - 14,75 \cdot 10^3$$

$$4) \quad f = 1 + \frac{x + \frac{2a-5}{\cos x^2}}{\sqrt{\sin a + 3}}$$

$$5) \quad f = a^{x-2} + \sqrt{\frac{\cos 4a + 1,23}{\sin x + 3}} \sqrt{|a - 956,23 \cdot 10^{-3}|}$$

$$6) \quad f = a - 5x + \operatorname{ctg}(x+1) + \frac{\sqrt{|a-1|}}{64,67 \cdot 10^6}$$

$$7) \quad f = \frac{\sqrt{|x - 61,52 \cdot 10^3|}}{\operatorname{ctg}(a^3 + 2)} - 44,52 \cdot 10^{-3}$$

$$8) \quad f = \frac{\sqrt{|\cos^2 x + \sin x^2|}}{23,46 \cdot 10^4} \cdot 2a - 5,62$$

$$9) \quad f = e^{\frac{x-1}{2}} + \frac{\sqrt{x+3}}{2a} + 71,12 \cdot 10^3$$

$$10) \quad f = 21,09 \cdot 10^{-3} + \sqrt{|e^{2-5x}| \frac{1}{2 + \sin^2 a}}$$

$$11) \quad f = \frac{2a - \frac{\sin x^2}{\ln(x+1)}}{\sqrt{12,75 \cdot 10^3 - a}}$$

$$12) \quad f = tg \frac{x-1}{23,5} + \sqrt{|\ln 2a^2 - 56,43 \cdot 10^4|}$$

$$13) \quad f = \frac{1 + \sqrt{\frac{5a + 15,6 \cdot 10^3}{\ln(x+3a-1)}}}{\sin x^2}$$

$$14) \quad f = ctg(a-1) + \frac{\sqrt{|x - 10,4 \cdot 10^4|}}{\ln(2a-4)}$$

$$15) \quad f = |a - 34,21 \cdot 10^3| + \sqrt{\frac{x+3}{\sin^2 a} - \frac{1}{3x}}$$

2.3. Содержание отчета

1. Цель работы.
2. Постановка задачи.
3. Описание программы.
4. Протокол отладки.
5. Результат тестирования программы.
6. Выводы.

2.4. Контрольные вопросы

1. Как происходит редактирование программы в среде TURBO PASCAL?
2. Как происходит открытие и сохранение файлов в среде TURBO PASCAL?
3. Как осуществляется переход между окнами в среде TURBO PASCAL?
4. Какие стандартные типы данных используются в языке PASCAL?

3. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОПЕРАТОРА ВЕТВЛЕНИЯ

Цель: Изучение операторов ветвления и применения сложных булевых выражений в среде TURBO PASCAL.

3.1. Порядок выполнения работы

1. Разработать программу согласно варианту задания. Предусмотреть ввод данных с клавиатуры и вывод результата на экран.
2. Произвести математическое описание задачи с указанием соответствующей системы неравенств.
3. Разработать тестовые примеры.
4. Набрать и отладить программу.
5. Проанализировать полученные результаты.
6. Оформить отчет.

3.2. Варианты заданий

По заданным координатам точки X и Y определить ее принадлежность заштрихованной области (включая границы). Варианты рисунков к заданию приведены в таблице 3.1.

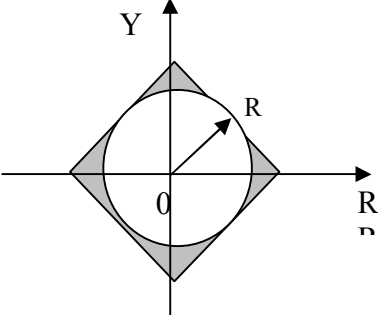
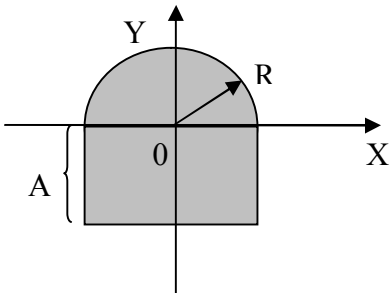
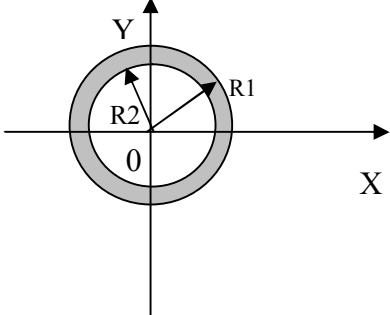
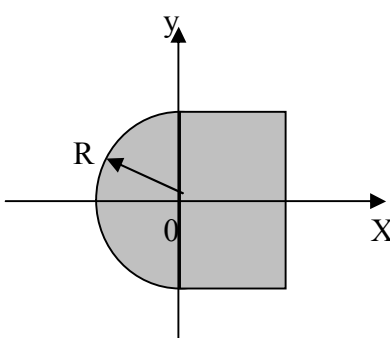
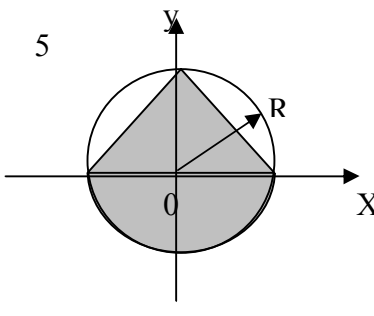
3.3. Содержание отчета

1. Цель работы.
2. Постановка задачи.
3. Описание программы.
4. Протокол отладки.
5. Результат тестирования программы.
6. Выводы.

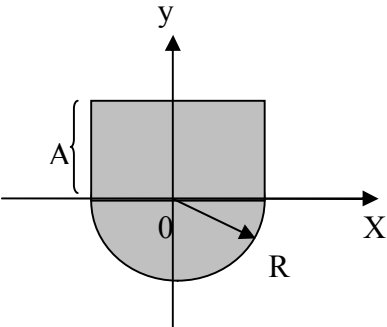
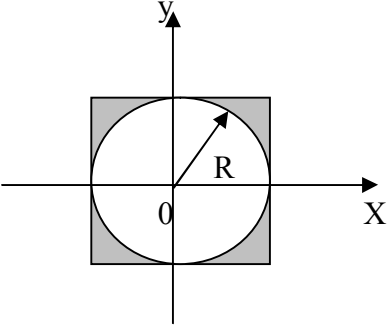
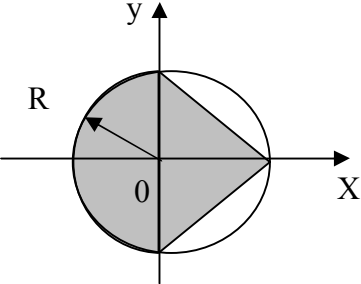
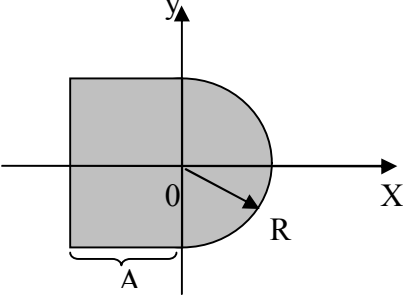
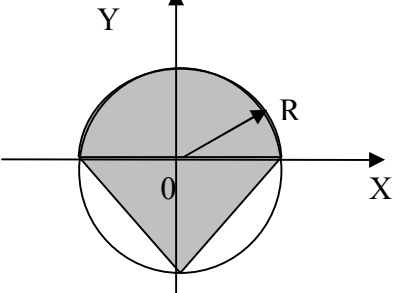
3.4. Контрольные вопросы

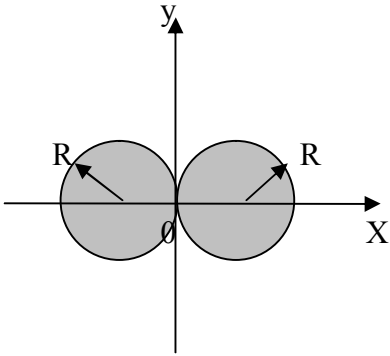
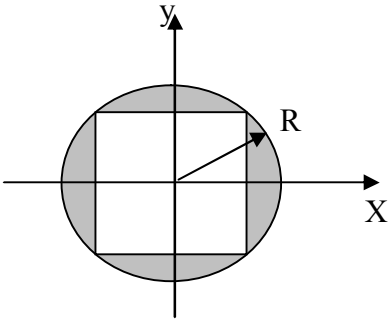
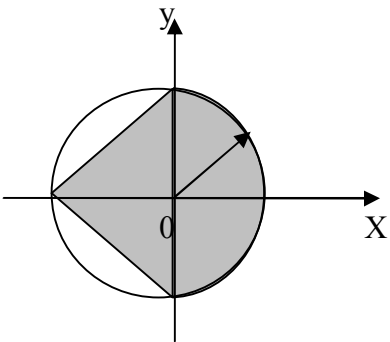
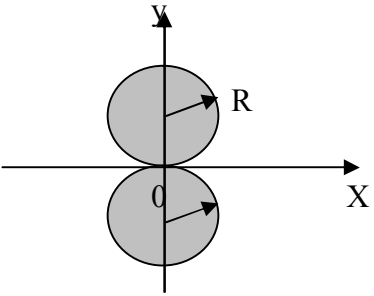
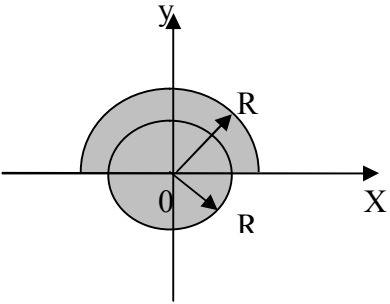
1. Как работает оператор ветвления?
2. Что такое полное и неполное ветвление?
3. Укажите приоритет выполнения операций.
4. Какие вы знаете булевые функции в языке PASCAL?

Таблица 3.1.–Варианты заданий

№ варианта	Рисунок
1	
2	
3	
4	
5	

Продолжение таблицы 3.1.

6	
7	
8	
9	
10	

11	
12	
13	
14	
15	

4. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОПЕРАТОРА ВАРИАНТА

Цель: Изучение оператора варианта. Получение навыков разработки программ со множественным ветвлением.

Порядок выполнения работы

1. Разработать программу согласно варианту задания. Предусмотреть ввод данных с клавиатуры и вывод результата на экран.
2. Разработать тестовые примеры.
3. Набрать и отладить программу.
4. Проанализировать полученные результаты.
5. Оформить отчет..

Варианты заданий

1. По введенному номеру дня недели выдать на экран число пар по расписанию четной недели.
2. По введенной первой букве названия месяца выдать на экран соответствующие месяцы.
3. По введенному символу арифметической операции (+, -, *, /) выдать на экран ее название.
4. По введенной первой букве выдать на экран дни недели, начинающиеся с этой буквы.
5. По введенному номеру цвета в спектре выдать название этого цвета.
6. По введенному номеру ноты в октаве выдать название этой ноты.
7. По введенному номеру месяца выдать число дней в нем для не високосного года.
8. По введенному обозначению физических параметров, связанных законом Ома, выдать на экран название этих параметров.
9. Для натурального числа $K=1..10$ напечатать фразу «мы нашли K грибов в лесу», согласовав окончание слова «гриб» с числом K.
10. По введенной первой букве выдать на экран название месяцев, начинающихся с этой буквы.
11. По введенному номеру месяца выдать на экран номер квартала.
12. Вывести на экран значение переменной $K=1..5$ римскими цифрами.
13. По введенному номеру недели осеннего семестра вывести ее статус - обычная, аттестационная, зачетная.
14. По введенной оценке вывести на экран ее полное название («отлично», «хорошо» и т.д.).
15. По введенному порядковому номеру экзамена в зимнюю сессию вывести на экран название дисциплины.

4.3. Содержание отчета

1. Цель работы.
2. Постановка задачи.
3. Описание программы.

4. Протокол отладки.
5. Результат тестирования программы.
6. Выводы.

4.4. Контрольные вопросы

1. Как работает оператор варианта?
2. Какой тип может иметь селектор варианта?
3. Что такое метки варианта?
4. Как предусмотреть защиту от неправильно введенных данных?
5. Какое количество тестовых примеров необходимо для проверки программы?

5. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОПЕРАТОРОВ ЦИКЛА

Цель: Изучение оператора варианта. Изучение операторов цикла с предусловием и постусловием. Получение навыков разработки программ для приближенного вычисления значений функций через ряд.

5.1. Порядок выполнения работы

1. Разработать две программы (с использованием цикла с предусловием и постусловием) согласно варианту задания. Предусмотреть ввод данных с клавиатуры (значение аргумента функции и погрешность вычислений) и вывод результата на экран (полученного значения и вычисленного с помощью стандартных функций).
2. Набрать и отладить программы.
3. Проанализировать полученные результаты. Провести сравнительный анализ двух вариантов программы, экспериментальным путем определить влияние величины погрешности на точность вычислений.
4. Оформить отчет.

5.2. Варианты заданий

- 1) $\ln\left(\frac{x+1}{x-1}\right) = 2\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{3x^3} + \frac{1}{5x^5} + \frac{1}{7x^7} + \dots\right)$
($|x| > 1$)
- 2) $\ln\left(\frac{1+x}{1-x}\right) = 2\left(x + \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} + \frac{x^7}{7} + \dots\right)$
($|x| < 1$)
- 3) $\ln x = 2\left(\frac{x-1}{x+1} + \frac{(x-1)^3}{3(x+1)^3} + \frac{(x-1)^5}{5(x+1)^5} + \frac{(x-1)^7}{7(x+1)^7} + \dots\right)$
($x > 0$)
- 4) $\ln(1+x) = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \dots$
($-1 < x \leq 1$)
- 5) $\arctg x = x - \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} - \frac{x^7}{7} + \dots$
($|x| < 1$)

- 6) $\ln x = (x-1) - \frac{(x-1)^2}{2} + \frac{(x-1)^3}{3} - \frac{(x-1)^4}{4} + \dots$
 $(0 < x \leq 2)$
- 7) $\ln x = \frac{(x-1)}{x} + \frac{(x-1)^2}{2x^2} + \frac{(x-1)^3}{3x^3} + \dots$
 $(x > \frac{1}{2})$
- 8) $e^x = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots$
- 9) $e^{-x} = 1 - \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} - \frac{x^3}{3!} + \dots$
- 10) $\sin x = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots$
- 11) $\frac{\sin x}{x} = 1 - \frac{x^2}{3!} + \frac{x^4}{5!} - \frac{x^6}{7!} + \dots$
- 12) $e^{-x^2} = 1 - x^2 + \frac{x^4}{2!} - \frac{x^6}{3!} + \frac{x^8}{4!} - \dots$
- 13) $\operatorname{arctg} x = \frac{\pi}{2} - \frac{1}{x} + \frac{1}{3x^3} - \frac{1}{5x^5} + \dots$
 $(x > 1)$
- 14) $\ln(1-x) = -x - \frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} - \dots$
 $-1 \leq x < 1$
- 15) $\operatorname{sh} x = x + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \frac{x^7}{7!} + \dots$

5.3. Содержание отчета

1. Цель работы.
2. Постановка задачи.
3. Описание программы.
4. Протокол отладки.
5. Результат тестирования программы.
6. Выводы.

5.4. Контрольные вопросы

1. Как работает оператор цикла с предусловием?
2. Как работает оператор цикла с постусловием?
3. Как влияет величина погрешности на точность вычислений?
4. Какой из вариантов программы предпочтителен и почему?

6. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5. ОБРАБОТКА ОДНОМЕРНЫХ МАССИВОВ

Цель: Изучение оператора цикла с заданным числом повторений. Получение навыков обработки одномерных массивов.

6.1. Порядок выполнения работы

1. Разработать программу согласно варианту задания. Предусмотреть ввод данных с клавиатуры и вывод результата на экран.
2. Разработать тестовые примеры.
3. Набрать и отладить программу.
4. Проанализировать полученные результаты.
5. Оформить отчет.

6.2. Варианты заданий

1. Переставить местами максимальный и минимальный элементы массива
2. Найти сумму элементов массива, не превосходящих заданную величину X .
3. Определить количество нулевых, положительных и отрицательных элементов массива.
4. Найти произведение всех положительных элементов массива, следующих после первого нулевого элемента.
5. Найти разность максимального и минимального элементов массива.
6. Преобразовать массив, расположив в нем элементы в обратной последовательности.
7. Определить количество элементов массива, кратных 5 и не превосходящих заданную величину X .
8. Найти среднее арифметическое элементов массива, лежащих в диапазоне от A до B .
9. Преобразовать массив, поменяв все нулевые элементы на минимальный элемент массива.
10. Преобразовать массив, заменив все отрицательные элементы на -1 , а положительные на $+1$. Подсчитать количество положительных и отрицательных элементов массива.
11. Преобразовать массив, поменяв местами максимальный и минимальный элементы массива.
12. Преобразовать массив, заменив значение его элементов на натуральные логарифмы этих значений. Найти количество элементов массива, для которых такая замена невозможна.
13. Найти сумму элементов массива, расположенных после первого встретившегося нулевого элемента.
14. Найти сумму отрицательных и произведение положительных элементов массива.
15. Найти сумму положительных элементов массива и заменить ею все отрицательные элементы.

6.3. Содержание отчета

1. Цель работы.
2. Постановка задачи.
3. Описание программы.
4. Протокол отладки.
5. Результат тестирования программы.
6. Выводы.

6.4. Контрольные вопросы

1. Как работает оператор цикла с заданным числом повторений?
2. Какой тип может иметь параметр цикла?
3. Как производится полное и сокращенное описание одномерных массивов?
4. Что такое индексное выражение?

7. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6. ОБРАБОТКА ДВУМЕРНЫХ МАССИВОВ

Цель: Изучение оператора цикла с заданным числом повторений. Получение навыков обработки двумерных массивов.

7.1. Порядок выполнения работы

1. Разработать программу согласно варианту задания. Предусмотреть ввод данных (массива вещественных чисел из N строк и) с клавиатуры и вывод результата на экран в виде матрицы.
2. Разработать тестовые примеры.
3. Набрать и отладить программу.
4. Проанализировать полученные результаты.
5. Оформить отчет..

7.2. Варианты заданий

1. Переставить местами максимальный и минимальный элементы массива
2. Найти сумму элементов массива, не превосходящих заданную величину X.
3. Определить номера строк, в которых сумма элементов положительна.
4. Найти произведение элементов массива, лежащих правее главной диагонали (число строк и столбцов совпадает)
5. Найти сумму элементов массива, лежащих на и левее главной диагонали (число строк и столбцов совпадает)
6. Преобразовать массив, умножив элементы каждой строки на минимальный элемент этой строки.
7. Преобразовать массив, умножив элементы каждого столбца на минимальный элемент этого столбца.
8. Преобразовать массив, умножив элементы каждой строки на среднее арифметическое элементов этой строки .
9. Преобразовать массив, поменяв все нулевые элементы на минимальный элемент массива.

10. Преобразовать массив, умножив элементы каждого столбца на среднее арифметическое элементов этого столбца.
11. Подсчитать количество положительных и отрицательных элементов каждой строки массива.
12. Подсчитать количество положительных и отрицательных элементов каждого столбца массива.
13. Преобразовать массив, умножив элементы каждой строки на последний элемент этой строки.
14. Преобразовать массив, заменив значения его диагональных элементов на максимальные элементы соответствующих строк (число строк и столбцов совпадает)
15. Преобразовать массив, заменив значения его диагональных элементов на минимальные элементы соответствующих столбцов (число строк и столбцов совпадает)

7.3. Содержание отчета

1. Цель работы.
2. Постановка задачи.
3. Описание программы.
4. Протокол отладки.
5. Результат тестирования программы.
6. Выводы.

7.4. Контрольные вопросы

1. Как производится полное и сокращенное описание двумерных массивов?
2. Каков смысл индексов элементов массива?
3. Каковы особенности диагональных элементов двумерного массива?

8. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №7. ПРОЦЕДУРЫ И ФУНКЦИИ

Цель: Изучение процедур и функций. Получение навыков разработки структурированных программ.

8.1. Порядок выполнения работы

1. Разработать программу с использованием процедур и функций согласно варианту задания. Предусмотреть ввод данных (массивов А и В целых чисел из N строк и M столбцов) с клавиатуры и вывод исходных данных и результата на экран (двумерные массивы в виде матрицы).
2. Разработать тестовые примеры.
3. Набрать и отладить программу.
4. Проанализировать полученные результаты.
5. Оформить отчет.

8.2. Варианты заданий

1. Определить, в каком из массивов имеется строка с максимальной суммой элементов.
2. Определить, в каком из массивов имеется столбец с минимальным произведением элементов.

3. Найти произведение максимальных элементов массивов.
4. Найти сумму минимальных элементов массивов.
5. Определить, в каком из массивов столбец с минимальным произведением элементов имеет максимальный номер.
6. Определить, в каком из массивов строка с максимальной суммой элементов имеет минимальный номер.
7. Определить, что больше: сумма произведений диагональных элементов или сумма максимальных элементов массивов (число строк и столбцов одинаково).
8. Определить, в каком из массивов имеется строка с максимальным количеством нулевых элементов.
9. Определить, в каком из массивов имеется столбец с максимальным количеством нулевых элементов.
10. Определить, в каком из массивов наибольшее число отрицательных элементов.
11. Определить, в каком из массивов наименьшее число положительных элементов.
12. Определить, в каком из массивов столбец с минимальным числом отрицательных элементов имеет максимальный номер.
13. Найти произведение средних арифметических элементов массивов.
14. Определить, в каком из массивов строка с максимальным числом положительных элементов имеет минимальный номер.
15. Определить, в каком из массивов среднее арифметическое элементов наибольшее.

8.3. Содержание отчета

1. Цель работы.
2. Постановка задачи.
3. Описание программы.
4. Протокол отладки.
5. Результат тестирования программы.
6. Список параметров, где перечислить все формальные, фактические, глобальные и локальные параметры, а также параметры - значения и параметры – переменные.
7. Выводы.

8.4. Контрольные вопросы

1. Как производится описание процедур и функций?
2. Что такое формальные, фактические, глобальные и локальные параметры, а также параметры - значения и параметры – переменные?
3. В каких случаях следует использовать процедуры, а в каких - функции?
4. Как происходит обращение к процедурам и функциям?

9. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №8. ОБРАБОТКА СТРОК

Цель: Изучение методов обработки символьной информации.

9.1. Порядок выполнения работы

1. Разработать программу с использованием данных типа строка согласно варианту задания. Предусмотреть ввод данных (строки символов) с клавиатуры и вывод результата на экран
2. Разработать тестовые примеры.
3. Набрать и отладить программу.
4. Проанализировать полученные результаты.
5. Оформить отчет.

9.2. Варианты заданий

1. В заданной строке символов после каждого вхождения комбинации символов 'abs' добавить пробел, если он отсутствует.
2. В заданной строке символов, состоящей из слов, разделенных пробелами, заменить все слова 'OF' на 'IN'.
3. В заданной строке символов, состоящей из слов, разделенных пробелами, подсчитать количество слов, начинающихся с буквы A.
4. В заданной строке символов заменить все знаки '+', следующие после пробела на знак '-'.
5. В заданной строке символов, состоящей из слов, разделенных пробелами, подсчитать число вхождений слова 'begin'.
6. В заданной строке символов, состоящей из слов, разделенных пробелами, заменить все слова 'true' на 'false'.
7. В заданной строке символов, состоящей из слов, разделенных пробелами, подсчитать количество слов, заканчивающихся буквой A.
8. В заданной строке символов после каждого вхождения комбинации символов 'abs' удалить пробелы, если они есть.
9. В заданной строке символов, состоящей из слов, разделенных пробелами, удалить все четырехбуквенные слова.
10. В заданной строке символов, состоящей из слов, разделенных пробелами удалить второе слово.
11. В заданной строке символов заменить все знаки '+', следующие перед пробелом на знак '-'.
12. В заданной строке символов, состоящей из слов, разделенных пробелами удалить предпоследнее слово.
13. В заданной строке символов, состоящей из слов, разделенных пробелами, заменить все слова 'stop' на 'finish'.
14. В заданной строке символов, состоящей из слов, разделенных пробелами, удалить все двухбуквенные слова.
15. В заданной строке символов, состоящей из слов, разделенных пробелами, заключить все слова 'web' в круглые скобки, если они отсутствуют.

9.3. Содержание отчета

1. Постановка задачи.
2. Цель работы.
3. Описание программы.
4. Протокол отладки.
5. Результат тестирования программы.
6. Выводы.

9.4. Контрольные вопросы

1. Как задается размер данных типа STRING?
2. Что содержится в нулевом байте данных типа STRING?
3. Какие вы знаете стандартные процедуры и функции для работы с типом данных STRING?

10. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №9. ТЕКСТОВЫЕ ФАЙЛЫ

Цель: Изучение методов работы с текстовыми файлами.

10.1. Порядок выполнения работы

1. Разработать программу с использованием текстового файла. Над каждой строкой файла выполнить действия, предусмотренные вариантом задания из лабораторной работы № 8. Предусмотреть вывод результата на экран.
2. Разработать тестовые примеры (текстовый файл размером не менее 3 строк создать с использованием редактора Паскаля и сохранить его на диске).
3. Набрать и отладить программу.
4. Проанализировать полученные результаты.
5. Оформить отчет.

10.2. Содержание отчета

1. Постановка задачи.
2. Цель работы.
3. Описание программы.
4. Протокол отладки.
5. Результат тестирования программы.
6. Выводы.

10.3. Контрольные вопросы

1. Какие виды файлов используются в языке Паскаль?
2. Каковы отличия текстовых и типированных файлов?
3. Какие вы знаете стандартные процедуры для работы с файлами?

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Епанешников А.И. Программирование в среде Turbo Pascal 7.0/
А.И.Епанешников, В.А. Епанешников. - М.: «Диалог-МИФИ», 2000. – 213с.
2. Марченко А.И. Программирование в среде Турбо Паскаль 7.0/ А.И.Марченко,
Л.А.Марченко. - К: ЮНИОР, 1997. – 496с.
3. Фаронов В.В. Турбо Паскаль (в 3-х книгах). Книга 1.Основы турбо-Паскаля/
В.В.Фаронов.- М.: Учебно-инженерный центр «МВТУ-ФЕСТО
ДИАЛЕКТИК», 1992. – 304с.

Заказ № _____ от _____ 200__ тираж _____ экз
Изд-во СевНТУ