

Лабораторная работа № 16

Процедурные типы. Рекурсия и итерация

Цель работы:

- приобретение навыков в создании универсальных программ, использующих процедуры и функции как параметры;
- приобретение навыков в создании и использовании в программе рекурсивных подпрограмм.

1. Теоретическая часть

Перед началом выполнения данной работы необходимо изучить раздел 18 «Вспомогательные алгоритмы (подпрограммы)» конспекта лекций по дисциплине «Языки программирования».

2. Практическая часть

2.1. Требования к выполнению заданий

1. Для варианта задания из лабораторной работы № 11 (Обработка последовательностей) необходимо:

- а) представить вычисления (действия по заданию) в виде функции (процедуры);
- б) придумать, как реализовать эту функцию (процедуру) и ее использование:
 - как обычную (нерекурсивную);
 - как рекурсивную.

2. Для заданий из лабораторной работы № 10 (Разветвляющиеся вычислительные процессы) необходимо:

а) взять задания 2 из вариантов с номерами

| Номер бригады (студента) | Номера вариантов (из которых взять задание 2) |
|-----------------------------|--|
| 1 | 1,3 |
| 2 | 2,4 |
| 3 | 3,5 |
| 4 | 4,6 |
| 5 | 5,7 |
| 6 | 6,8 |
| 7 | 7,9 |
| 8 | 8,10 |
| 9 | 9,11 |
| 10 | 10,12 |
| 11 | 11,13 |
| 12 | 12,14 |

| | |
|----|------|
| 13 | 11,1 |
| 14 | 12,2 |

б) построить таблицу значений функций для заданий из своего варианта в соответствии с пунктом «а», причем вычисление значений для таблицы оформить в виде функций, например, с именами $f1$ и $f2$;

в) используя процедурный тип, реализовать обобщенные функции $f3$ и $f4$, которые должны для названных выше функций $f1$ и $f2$ вычислять соответственно минимальное и максимальное значение, причем функции $f1$ и $f2$ должны передаваться в функции $f3$ и $f4$ как параметры (процедурного типа).

2.2. Требования к содержанию отчета

Отчет о лабораторной работе должен включать:

1. Конспект теоретической части.
2. Тексты разработанных программ с комментариями.
3. Копии экранов с результатами выполнения программы.
4. Выводы о полученных результатах.

2.3. Контрольные вопросы

1. Какие известны способы записи повторяющихся действий в программе?
2. Что понимается под блочной структурой программы и в чем состоит особенность использования блоков в языке Паскаль?
3. Что такое область видимости и время жизни переменной программы?
4. Каковы особенности (инициализация, время жизни, место хранения) локальных и глобальных объектов подпрограммы?
5. Какие существуют механизмы (способы) передачи данных в подпрограммы на языке Паскаль? В чем состоят особенности этих механизмов?
6. В чем состоят особенности описания и вызова подпрограмм-функций?
7. В чем состоит побочный эффект при использовании подпрограмм?
8. Что такое опережающее описание подпрограмм и зачем оно нужно?
9. Что такое рекурсия и итерация? В чем заключаются достоинства и недостатки рекурсивных подпрограмм?
10. Какие требования предъявляются к рекурсивным подпрограммам?
11. Как передавать подпрограммы как параметры в подпрограмму?
12. Как использовать в программе переменные процедурного типа?
13. Зачем бывает необходимо передавать подпрограммы как параметры?

14. Как получить из программы доступ к параметрам командной строки?