

Лабораторная работа № 15

Изучение механизма передачи данных в подпрограммы

Цель работы:

- приобретение навыков в ручной трассировке (отладке) сложных программ;
- приобретение навыков в определении (анализе) области видимости объектов (переменных и параметров) в программе;
- приобретение навыков в организации обмена данными между программой и вызываемыми подпрограммами.

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

В каждом варианте необходимо проанализировать программу, состоящую из основного блока и четырех подпрограмм (процедур) – $p1$, $p2$, $p3$ и $p4$. И в основном блоке, и в вызываемых из него процедурах используются одноименные переменные, в разных вариантах это: а) a, b, c ; б) u, v, w ; в) p, q, r ; г) x, y, z . Названные переменные в разных местах программы (в основном блоке программы, в подпрограммах) могут быть:

- глобальной переменной;
- локальной переменной процедуры;
- формальным параметром процедуры.

Целью анализа программы в каждом варианте являются определение (с учетом области видимости) в ручном режиме (без запуска программы, а только по ее тексту) и фиксация (на бумаге) текущих значений всех переменных в следующие моменты:

- сразу после вызова подпрограммы (на момент входа в нее, т.е. до начала выполнения действий в ней);
- после выполнения каждого оператора в основном блоке программы;
- после выполнения каждого оператора в каждой из процедур.

При выполнении анализа особое внимание необходимо уделить следующим вопросам:

- побочному эффекту при использовании подпрограмм;
- соотношению областей видимости глобальной переменной и одноименной локальной;
- особенностям передачи в подпрограммы объектов по адресу, т.е. как параметров-переменных.

2.2. Порядок выполнения работы

1. Получить у преподавателя:
 - а) файл с вариантом (вариантами) программы;
 - б) распечатку варианта программы для анализа.
2. Выполнить анализ программы по ее распечатке и заполнить пустые таблицы справа от текста программы. Заполнение необходимо производить строго в порядке выполнения программы и вызовов из нее подпрограмм. Каждая строка таблицы (кроме первой) должна заполняться только после выполнения действия, расположенного в распечатке слева от данной строки. Первая строка каждой таблицы (справа от конструкции *begin*) должна заполняться теми значениями, которые переменные или параметры получили (имеют) на момент входа в подпрограммы (после ее вызова из программы). Заполнять таблицу желательно не авторучкой, а карандашом для облегчения последующих исправлений ошибок анализа.
3. Показать результаты анализа преподавателю и исправить обнаруженные им ошибки анализа.
4. Запустить вариант программы на выполнение в отладочном режиме и убедиться в правильности проведенного анализа.

2.3. Требования к содержанию отчета

Отчет о лабораторной работе должен включать:

1. Конспект теоретической части.
2. Заполненные таблицы в распечатке варианта программы.
3. Копии экранов с результатами выполнения варианта программы в отладочном режиме.
4. Выводы о полученных результатах.

2.4. 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 передачи в подпрограммы переменных структурированных типов?

7. В чем состоят особенности описания и вызова подпрограмм-процедур?
8. В чем состоят особенности описания и вызова подпрограмм-функций?
9. В чем состоит побочный эффект при использовании подпрограмм?
10. Что такое опережающее описание подпрограмм и зачем оно нужно?