

Модульное программирование

Цель работы: ознакомление с основными парадигмами программирования.

Введение

Модульное программирование – это организация программы как совокупности небольших независимых блоков, называемых модулями.

Модуль – функционально законченный фрагмент программы, оформленный в виде отдельного файла с исходным кодом.

Функциональная декомпозиция задачи – разбиение большой задачи на ряд более мелких, функционально самостоятельных подзадач – модулей.

Основные характеристики модуля:

- один вход и один выход – реализуется принцип «вход-процесс-выход» (англ. IPO – Input – Process – Output);
- функциональная завершенность – модуль реализует действия, достаточные для его полного выполнения;
- логическая независимость – результат работы программного модуля зависит только от исходных данных, но не зависит от работы других модулей;
- слабые информационные связи с другими программными модулями – обмен информацией между модулями должен быть по возможности минимизирован;
- обозримый по размеру и сложности программный элемент.

1. Используйте при выполнении лабораторной работы материал лекции 7.
2. Отчет по лабораторной работе оформить в виде документа в MS Word.
3. **Задание.** Для задачи из п.5 лабораторной работы 5:
 - 1) Дополнительно предусмотреть возможность ввода с клавиатуры нескольких символов последовательно.
 - 2) Выполнить постановку задачи.
 - 3) Определить входные, выходные данные.
 - 4) Записать алгоритм решения задачи в виде блок-схемы.
 - 5) Выполнить декомпозицию: разбить программу на модули.
 - 6) Описать состав, назначение, входные/выходные данные и алгоритм (любым способом) **каждого модуля**.
 - 7) Выполнить **нисходящее** проектирование программы.
 - 8) Составить модульную схему программы и описать ее, используя псевдокод.

Дополнительное задание:

1. Разработать программу на C++ в стиле модульного программирования. Проверить ее работоспособность.
2. Для задания по своему варианту 4-ой лабораторной работы:
 - выполнить постановку задачи;
 - определить входные, выходные данные;
 - записать алгоритм её решения в виде блок-схемы;
 - разбить программу на модули и описать их состав, назначение, входные/выходные данные и привести алгоритм (любым способом) **каждого модуля**;
 - выполнить нисходящее проектирование программы. Составить модульную схему программы и описать ее, используя псевдокод.

Вопросы:

1. Дать определение парадигмы программирования. Перечислить основные парадигмы программирования.
2. Методология разработки программного обеспечения. Определение, назначение.
3. Отличие императивного программирования от декларативного программирования.
4. Назовите цели и основные принципы структурного программирования.
5. Какие базовые конструкции языка программирования лежат в основе структурного программирования.
6. Перечислите методы структурного программирования.
7. Какой принцип лежит в основе модульного проектирования?
8. Что означает функциональная декомпозиция задачи?
9. Назовите основные характеристики модуля.
10. Перечислите методы модульного программирования.