

Структурный подход к программированию

Подготовила
студентка группы
Э-108 Правилова
Анастасия

Впервые термин "Структурное программирование" ввел Эдсгер Дейкстра. Он рассматривал программу как совокупность иерархических абстрактных уровней, которые позволяли четко структурировать программу, выполнять доказательства при ее корректировке, а значит, и повышать надежность функционирования программы, и сокращать сроки ее разработки



Цели структурного программирования:

- Обеспечение **дисциплины** программирования ("Структурное программирование-это дисциплина, которую программист навязывает сам себе"- Э. Дейкстра);
- Повышение **эффективности** (например, разбиение на относительно независимые модули);
- Повышение **надежности** (облегчение тестирования и отладки);
- Уменьшение **времени и стоимости** (повышение производительности программистов);
- Улучшение **читабельности** программы

Основные принципы структурного подхода:

Принцип абстракции позволяет рассматривать программу по уровням. Верхний уровень показывает детали реализации (например, восходящие и нисходящие стратегии программирования).

Разделение программы на отдельные фрагменты (методы), которые просты по управлению и допускают независимую отладку и тестирование

Строгий **методический подход** (принцип формальности) позволяет изучать программы (алгоритмы) как математические объекты, ускорить принятия решений, избежать ошибок

Структурный подход включает в себя три основные составные части:

- Нисходящее проектирование;
- Структурное программирование;
- Сквозной структурный контроль.

Для управления процессом создания программ прибегают к делению большой программы на модули. Этот процесс называется **нисходящим проектированием**.

Делить программу на модули необходимо, учитывая следующие **свойства (или требования) модулей**:

- Возможность обособления модуля в исходном и объектном кодах
- Наличие имени у модуля и возможность вызова по имени
- Модуль должен иметь один вход и один выход
- Модуль должен возвращать управление в ту точку, откуда был вызван
- Модуль должен иметь возможность вызывать другие модули
- Внутренний текст модуля должен быть структурирован
- Модуль должен быть обозрим в исходном тексте
- Модуль должен иметь минимальную возможность обмена информацией с другими модулями

Спецификация программ:

Спецификация модуля включает в себя:

Проектирование:

- Описание функции модуля
- Описание интерфейса модуля с другими модулями, т.е. описание тех данных, которыми модуль обменивается с другими модулями при вызовах
- Разработка руководства по модулю для пользователя и утверждение с пользователем

Планирование:

- Распределение работы между группой исполнителей
- Определение очередности реализации
- Определение способа отладки и способа проверки достоверности результатов
- Проработка тестовых заданий, которые проверяют работу программы. Они должны быть продуманы и разработаны до начала написания работы

Этап реализации:

- Написание модуля
- Отладка
- Документирование (в соответствии с ЕСПД - единой системой проектной документации)
- Сдача

Метод пошаговой детализации

Метод пошаговой детализации - еще одно средство создания структурированных алгоритмов. **Сущность метода** - проектирование алгоритма разбивается на ряд последовательных шагов. **На первом шаге** задача рассматривается обобщенно, и описывает полный алгоритм ее решения т.о, что бы он представлял простую структуру или элементарную комбинацию простых структур. **На втором шаге** мы просматриваем наш алгоритм и те действия, которые недостаточно детализированы, уточняем т.о, чтобы эти уточнения также представляли собой простую структуру или элементарную комбинацию простых структур. **На третьем и последующих шагах** мы повторяем второй шаг для тех действий, которые содержатся в предыдущих уточнениях. Процесс заканчивается тогда, когда все действия оказываются **элементарными** для программирования.

Правила пошаговой детализации:

- ❶ Не следует спешить сразу дробить задачу на мелкие детали. На каждом шаге нужно делать небольшие уточнения
- ❷ По мере детализации нужно внимательно следить за данными (можно составить таблицу идентификаторов). Следует избегать использования одинаковых имен в разных смыслах
- ❸ Надо быть готовым вернуться назад и отказаться от какой-то детализации, которая ведет в тупик

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие составные части включает в себя структурный подход? (3 слайд)
2. Кто впервые ввел понятие "Структурное программирование"? (2 слайд)
3. Что такое метод пошаговой детализации? (9 слайд)
4. Основные принципы структурного подхода (4 слайд)
5. Основные правила пошаговой детализации (10 слайд)
6. Что включает в себя Спецификация модуля? (7 слайд)
7. Что включает в себя этап реализации? (8 слайд)
8. Цели структурного программирования (3 слайд)
9. Свойство модулей (6 слайд)
10. Что такое нисходящее проектирование?(6 слайд)
11. Что включает в себя проектирование? (7слайд)