

Основные понятия отладки ИС

Основные понятия.

Отладка ПС - это деятельность, направленная на обнаружение и исправление ошибок в ПС с использованием процессов выполнения его программ. **Тестирование ПС** - это процесс выполнения его программ на некотором наборе данных, для которого заранее известен результат применения или известны правила поведения этих программ.

Указанный набор данных называется **тестовым** или просто **тестом**.

Таким образом, отладку можно представить в виде многократного повторения трех процессов: тестирования, в результате которого может быть констатировано наличие в ПС ошибки, поиска места ошибки в программах и документации ПС и редактирования программ и документации с целью устранения обнаруженной ошибки. Другими словами:

Отладка = Тестирование + Поиск ошибок + Редактирование.

Принципы и виды отладки программного средства.

При отладке ПС отыскиваются и устраняются, в основном, те ошибки, наличие которых в ПС устанавливается при тестировании. Но нельзя гарантировать, что тестированием ПС практически выполнимым набором тестов можно установить наличие каждой имеющейся в ПС ошибки. Поэтому возникает две задачи. Первая задача: подготовить такой набор тестов и применить к ним ПС, чтобы обнаружить в нем по возможности большее число ошибок. Однако чем дольше продолжается процесс тестирования (и отладки в целом), тем большей становится стоимость ПС. Отсюда вторая задача: определить момент окончания отладки ПС (или отдельной его компоненты). Признаком возможности окончания отладки является полнота охвата пропущенными через ПС тестами множества различных ситуаций, возникающих при выполнении программ ПС, и относительно редкое проявление ошибок в ПС на последнем отрезке процесса тестирования. Последнее определяется в соответствии с требуемой степенью надежности ПС, указанной в спецификации его качества.

Для оптимизации набора тестов, т.е. для подготовки такого набора тестов, который позволял бы при заданном их числе (или при заданном интервале времени, отведенном на тестирование) обнаруживать большее число ошибок в ПС, необходимо, во-первых, заранее планировать этот набор и, во-вторых, использовать рациональную стратегию планирования тестов. Проектирование тестов можно начинать сразу же после завершения этапа внешнего описания ПС.

Оптимальная стратегия проектирования тестов включает проектирование значительной части тестов по спецификациям, но она требует также проектирования некоторых тестов и по текстам программ. При этом в первом случае эта стратегия базируется на принципах:

- на каждую используемую функцию или возможность - хотя бы один тест,
- на каждую область и на каждую границу изменения какой-либо входной величины - хотя бы один тест,
- на каждую особую (исключительную) ситуацию, указанную в спецификациях, - хотя бы один тест.

Оптимальную стратегию проектирования тестов можно конкретизировать на основании следующего принципа: для каждого программного документа (включая тексты программ), входящего в состав ПС, должны проектироваться свои тесты с целью выявления в нем ошибок.

Различаются два основных вида отладки (включая тестирование): автономную и комплексную отладку ПС. **Автономная отладка** ПС означает последовательное раздельное тестирование различных частей программ, входящих в ПС, с поиском и исправлением в них фиксируемых при тестировании ошибок. Она фактически включает отладку каждого программного модуля и отладку сопряжения модулей. **Комплексная отладка** означает тестирование ПС в целом с поиском и исправлением фиксируемых при тестировании ошибок во всех документах (включая тексты программ ПС), относящихся к ПС в целом. К таким документам относятся определение требований к ПС, спецификация качества ПС, функциональная спецификация ПС, описание архитектуры ПС и тексты программ ПС.