

Надёжность программ и причины отказы программного обеспечения

Надёжность программного обеспечения ПО - это свойство выполнять заданные функции, сохранять свои характеристики в установленных пределах при определённых условиях эксплуатации.

Безотказность - это свойство сохранять работоспособность программным средством (ПС) в процессе обработки информации.

вероятностью корректностью

Интенсивность отказов



Причины отказов ПО

1. Ошибки, скрытые в самой программе

Основные классы скрытых ошибок:

- а) Ошибки вычислений
- б) Логические ошибки
- в) Ошибки ввода/вывода
- г) Ошибки манипулирования данными
- д) Ошибки совместимости
- е) Ошибки сопряжения

2. Искажение входной информации

3. Неверные действия пользователя

4. Неисправность аппаратуры

5. Типичные симптомы ошибок

6. Искажение отдельных элементов данных

Устойчивость функционирования ПО:

- структурной,
- временной,
- информационной избыточности



Основы доказательства правильности программы

Формальные методы доказательства

- 1) показывается, что выполнение модуля обязательно завершится,
- 2) затем доказывается истинность других утверждений в момент завершения работы модуля

Формальные методы

Неформальная аргументация

Компромисс: тестирование с доказательством полноты тестовых наборов в тесте.

Спецификация

Спецификация программы (модуля) - точная и полная формулировка задачи, содержащая информацию, необходимую для построения алгоритма (программы) решения задачи, включающая формализованное описание свойств, характеристик и функций.

Полнота теста доказывается из таблицы покрытий

Пределы изменения входных/выходных, промежуточных данных, а так же все спецификации.

т е с т	группа			путь1	путь2	допус	недоп	авари- йное завер- шение		другие спец-ции или функ программ
	опер 1	опер 2	опер 3	с условной вершиной	входных данных	1	2			
								1	2	
1				1		1				
2		1	1	1			1			
3	1				1				1	1

Строки -- тестовые наборы, столбцы -- проверяемые группы операторов, пути - условия, спецификации.

На пересечении строки и столбца ставится 1, если тестовый набор контролирует функцию данного столбца. Если в каждом столбце есть хотя бы одна 1, то все параметры программы контролируются.

Полнота выделенных в таблице спецификации показывается отдельно.