Практическая работа №4

Выявление первичных и вторичных ошибок

Цели: научиться выявлять первичные и вторичные ошибки программного обеспечения

Теоретические сведения:

Общая характеристика ошибок в ПО:

* Определение: Ошибка – неправильность, искажение объекта/процесса. Предполагает наличие "эталона". Программа с ошибкой не выполняет ожидаемое.
* Сложность: В сложных программах нет четкого эталона. Нельзя гарантировать отсутствие ошибок.
* Проявление:

1. Первичная ошибка: Искажение в коде (требует корректировки).
2. Вторичная ошибка: Искажение выходных данных (требует отладки).

Процесс отладки и «зона нечувствительности»:

* Отладка выявляет и исправляет ошибки, но не все.
* После отладки интенсивность обнаружения ошибок снижается, наступает "зона нечувствительности".
* Трудно прогнозировать время на поиск очередной ошибки.
* Усилия на отладку сокращаются.
* Интенсивность обнаружения ошибок падает.

Классификация ошибок:

* Системные;
* В выборе алгоритма;
* Алгоритмические;
* Технологические;
* Программные.

Детализация типов ошибок:

1. Системные: Неполная информация, неточно сформулированная задача. Преобладают при эксплуатации (80%).
2. Ошибки в выборе алгоритма: Некорректный выбор, выявляется после опробования. Требуется хорошее знание литературы.
3. Алгоритмические: Некорректная постановка задачи, неполные спецификации. Труднее всего обнаруживаются автоматическими методами контроля. Требуется тщательное продумывание алгоритма.
4. Технологические: Ошибки документации и фиксирования (5-10%). Часто выявляются автоматически.
5. Программные:
6. Языки программирования – искусственные языки с четкими правилами синтаксиса и семантики.
7. Синтаксические ошибки – нарушение правил записи. Легко выявляются транслятором.
8. Семантические ошибки – смысловые ошибки, логические взаимосвязи. Основа отладки.

Значимость типов ошибок на разных этапах

1. На этапах комплексной отладки программного обеспечения и эксплуатации удельный вес программных ошибок падает и составляет примерно 15 и 30 % соответственно от общего количества ошибок, выявляемых в единицу времени.
2. При автономной и в начале комплексной отладки программного обеспечения доля найденных системных ошибок в нем невелика (примерно 10%), но она существенно возрастает (до 35–40%) на завершающих этапах комплексной отладки.

Практическая часть:

1. Заполните таблицу Категории тяжести ошибки в программном обеспечении
2. Разделите ошибки на первичные и вторичные
3. Сделайте вывод по проделанной работе

Категории тяжести ошибки в программном обеспечении представлены в таблице 1.

Таблица 1– Категории тяжести ошибки в программном обеспечении

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Номер категории ошибки** | **Наименование категории тяжести ошибки** | **Описание последствий проявления ошибки** |
| 1 | **Критическая** | **Приложение не запускается.** |
| 2 | **Серьезная** | **Потеря данных пользователя.** |
| 3 | **Средняя** | **Некорректная работа основной функции.** |
| 4 | **Незначительная** | **Опечатка в тексте.** |
| 5 | **Косметическая** | **Некорректное отображение элемента интерфейса.** |

В ходе тестирования разработанной программы были выявлены такие ошибки как:

* Ошибка категории Критическая, возникающая при передачи в функцию valid массива чисел с символами типа строка. Функция не предусматривает проверку на типы символов, из-за чего передает дальше массив, который не подходит для обработки. Вследствие этого возникает другая ошибка;
* Ошибка категории Критическая, возникающая в функции sort, когда мы сортируем массив из чисел и с символами типа строка. Из-за этого программа прерывается и выдает ошибку, хотя должна останавливаться и выдавать предупреждение о некорректых данных.

Разделение ошибок на первичные и вторичные

В программе присутствует первичная ошибка, находящаяся в функции valid, из-за чего в последствие возникает вторичная ошибка в функции sort.

Контрольные вопросы:

1. Приведите классификацию ошибок программного обеспечения

Ответ: основные категории классификации ошибок:

* системные ошибки;
* ошибки в выборе алгоритма;
* алгоритмические ошибки;
* технологические ошибки;
* программные ошибки.

1. Какие ошибки могут возникнуть при тестировании программного обеспечения?

Ответ: ошибки планирования и подготовки, ошибки выполнения тестирования, ошибки в инструментах тестирования, ошибки коммуникации и отчетности, ошибки квалификации тестировщиков, ошибки изменения требований и управления конфигурацией.

1. Перечислите основные пути борьбы с ошибками.

Ответ:

* **Качественное проектирование**;
* **Соблюдение стандартов кодирования**;
* **Тестирование**;
* **Статический анализ кода**;
* **Раннее выявление ошибок**;
* **Документирование**;
* **Обучение команды**;
* **Мониторинг и обратная связь**;
* **Управление изменениями**;
* **Культура качества**.

Вывод: в ходе работы научился выявлять первичные и вторичные ошибки программного обеспечения