Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Пензенской области «Пензенский колледж информационных и промышленных технологий (ИТ-колледж)»

**Лабораторная работа № 4 по дисциплине**«Внедрение и поддержка».

на тему: «Измерение и анализ эксплуатационных характеристик качества программного обеспечения»

Выполнил:

Цомкалов И.О.

ст.гр. 22ИТ35

Проверил преподаватель:

Николаева Н.С.

Пенза, 2024

**Цель работы:**

Выработка практических навыков измерения и анализа эксплуатационных характеристик качества программного обеспечения.

**Материалы, оборудование, программное обеспечение:**

персональный компьютер, операционная система Windows, текстовый процессор MS Word, методические рекомендации.

**Оценка элементов фактора «Надежность ПС»**

| Оценочный элемент фактора | Оценка (1-5) | Обоснование |
| --- | --- | --- |
| Наличие требований к программе по устойчивости функционирования при наличии ошибок во входных данных | 4 | Предполагается наличие требований, но без конкретной информации об их полноте и строгости |
| Возможность обработки ошибочных ситуаций | 3 | Программа обрабатывает ошибки, но возможно, не все типы ошибок или не самым эффективным способом |
| Полнота обработки ошибочных данных | 3 | Возможно, не все ошибки обрабатываются с полным восстановлением данных |
| Наличие тестов для проверки допустимых значений входных данных | 4 | Наличие тестов предполагает определенный уровень надежности, но качество самих тестов может варьироваться |
| Наличие системы контроля полноты входных данных | 3 | Система контроля может быть неполной или неэффективной в некоторых случаях |
| Наличие средств контроля корректности входных данных | 4 | Предполагается наличие средств, но их эффективность и полнота требуют дополнительной информации |
| Наличие требований к программе по восстановлению процесса выполнения в случае сбоя ОС, внешних устройств, процессора | 2 | Без дополнительной информации предполагается слабая реализация или ее отсутствие |
| Наличие требований к программе по восстановлению результатов при отказах ОС, внешних устройств, процессора | 2 | Без дополнительной информации предполагается слабая реализация или ее отсутствие |
| Наличие средств восстановления при сбоях оборудования | 3 | Возможно, есть базовые средства восстановления, но не полное решение проблемы |
| Наличие возможности повторного старта с точки прерывания | 4 | Довольно распространенная функция, предполагающая хорошее качество |
| Наличие обработки неопределенностей | 2 | Обработка неопределенностей часто является сложной задачей и её отсутствие указывает на потенциальные проблемы |
| Наличие централизованного управления процессами, конкурирующими из-за ресурсов | 3 | Возможно, есть частичная реализация, но полного централизованного управления может не быть |
| Наличие возможности автоматически обходить ошибочные ситуации в процессе вычисления | 3 | Функционал может быть реализован частично, не всегда эффективно |

**Оценка элементов фактора «Сопровождаемость»**

| Оценочный элемент фактора | Оценка (1-5) | Обоснование |
| --- | --- | --- |
| Наличие комментариев в точках входа и выхода в программу | 4 | Хорошие комментарии существенно улучшают сопровождаемость, но без конкретной информации о качестве комментариев ставим 4 |
| Осуществляется ли передача результатов работы модуля через вызывающий его модуль | 5 | Это стандартная и необходимая практика для модульности и сопровождаемости |
| Оценка программы по числу циклов (вложенность циклов) | 3 | Большое число вложенных циклов ухудшает читаемость и сопровождаемость. Без информации о количестве циклов – средняя оценка |
| Используется ли язык высокого уровня | 5 | Языки высокого уровня обычно облегчают сопровождаемость |
| Наличие проверки корректности передаваемых данных | 4 | Проверка данных – важная часть надежности и, как следствие, сопровождаемости |
| Использование при построении программ метода структурного программирования | 4 | Структурное программирование улучшает читаемость и сопровождаемость |
| Соблюдение принципа процесса разработки программы сверху вниз | 4 | Разработка сверху вниз улучшает структуру и сопровождаемость |
| Наличие ограничений на размеры модуля | 3 | Ограничения на размер модуля важны для сопровождаемости, но без информации о конкретных ограничениях – средняя оценка |
| Наличие модульной схемы программы | 5 | Модульная схема – важный документ для сопровождения |

**Оценка элементов фактора «Корректность»**

| Оценочный элемент фактора | Оценка (1-5) | Обоснование |
| --- | --- | --- |
| Наличие всех необходимых документов для понимания и использования ПС | 4 | Предполагается наличие основных документов, но не исключено отсутствие второстепенных |
| Наличие описания схемы иерархии модулей программы | 4 | Документация вероятно присутствует, но ее качество может быть разным |
| Наличие описаний основных функций | 4 | Описания, скорее всего, есть, но их детальность может варьироваться |
| Наличие описаний частных функций | 3 | Описание частных функций может быть неполным или отсутствовать вовсе |
| Наличие описания данных | 4 | Описание данных, вероятно, присутствует, но его полнота и точность требуют проверки |
| Наличие описания алгоритмов | 3 | Описания алгоритмов могут быть неточными или отсутствовать для некоторых частей программы |
| Наличие описания интерфейсов между модулями | 3 | Описание интерфейсов может быть неполным или недостаточно ясным |
| Наличие описания всех параметров | 3 | Не все параметры могут быть описаны |
| Наличие описания методов настройки системы | 4 | Документация по настройке системы вероятно присутствует, но качество может быть разным |
| Наличие описания способов проверки работоспособности программы | 4 | Описание тестов и способов проверки работоспособности вероятно есть, но их полнота требует проверки |
| Реанимация всех модулей системы | 3 | Не все модули могут быть легко восстановлены в случае сбоя |
| Реанимация всех основных функций | 4 | Основные функции вероятно восстановимы, но не все |
| Реанимация всех алгоритмов | 3 | Не все алгоритмы могут быть легко восстановлены |
| Наличие определений всех данных: переменные, индексы, массивы и пр. | 4 | Определения данных, скорее всего присутствуют, но полнота и ясность требуют проверки |
| Наличие интерфейсов с пользователем | 5 | Предполагается наличие полноценных интерфейсов |
| Отсутствие противоречий в выполнении основных функций | 4 | Вероятность наличия противоречий невелика, но не исключена |
| Отсутствие противоречий в выполнении частных функций | 3 | Возможно наличие противоречий в частных функциях |
| Отсутствие противоречий в выполнении алгоритмов | 3 | Возможно наличие противоречий в алгоритмах |
| Правильность взаимосвязей | 4 | Вероятность правильности взаимосвязей высока, но требует проверки |
| Правильность реализации интерфейса с пользователем | 4 | Предполагается правильная реализация, но требует проверки |
| Отсутствие противоречий в настройке системы | 4 | Вероятность наличия противоречий невелика, но не исключена |
| Комплектность документации в соответствии со стандартами | 3 | Документация может быть неполной или не соответствовать стандартам |

**Контрольные вопросы:**

**1.** **Для чего предназначены программные продукты?** Программные продукты предназначены для автоматизации различных задач, решения проблем и предоставления пользователям функциональности, которая улучшает их производительность, развлекает или предоставляет информацию. Они могут использоваться в самых разных областях, от управления бизнесом до обработки изображений, от игр до научных исследований. В общем, их цель - выполнение определенной функции или набора функций по запросу пользователя или в автоматическом режиме.

**2.** **Какие варианты легального распространения программных продуктов существуют?** Существует несколько вариантов легального распространения программных продуктов:

**2.1. Прямая продажа:** Пользователь покупает лицензию на использование программного обеспечения непосредственно у разработчика или авторизованного дистрибьютора.

**2.2. Распространение через цифровые магазины:** Программное обеспечение продается через онлайн-платформы, такие как Steam, App Store, Google Play и другие.

**2.3. Подписка:** Пользователь платит периодическую плату за доступ к программному обеспечению.

**2.4. Freeware:** Бесплатное программное обеспечение, доступное для свободного скачивания и использования. Может содержать ограничения на коммерческое использование.

**2.5. Open-source:** Программное обеспечение с открытым исходным кодом, доступное для свободного скачивания, использования, изменения и распространения. Лицензия обычно определяет разрешенные способы использования и распространения.

**2.6. Shareware:** Программное обеспечение, которое можно бесплатно использовать в течение ограниченного периода времени или с ограниченным функционалом. Для полного доступа требуется покупка лицензии.

3. **Чем определяется надежность ПП?** Надежность программного продукта (ПП) определяется его способностью работать без сбоев и ошибок в течение определенного периода времени в заданных условиях эксплуатации. Это включает в себя:

**3.1. Устойчивость к ошибкам:** Способность корректно обрабатывать некорректные входные данные или непредвиденные ситуации.

**3.2. Восстанавливаемость:** Способность восстанавливать работоспособность после сбоев.

**3.3. Долговечность:** Способность работать без сбоев в течение длительного времени.

**3.4. Точность:** Способность предоставлять корректные результаты.

**3.5. Защищенность:** Способность противостоять вредоносным действиям.

4. **Как оценивается эффективность ПП?** Эффективность ПП оценивается по нескольким критериям:

**4.1. Производительность:** Скорость выполнения задач, использование ресурсов (памяти, процессорного времени).

**4.2. Удобство использования:** Простота и интуитивность интерфейса, легкость освоения.

**4.3. Соответствие требованиям:** Насколько ПП удовлетворяет заявленным требованиям и ожиданиям пользователей.

**4.4. Стоимость владения:** Затраты на приобретение, установку, обслуживание и поддержку.

5. **Что обозначает модифицируемость ПП?** Модифицируемость ПП означает легкость внесения изменений в программный код без нарушения его работоспособности и структуры. Это включает в себя добавление новых функций, исправление ошибок, адаптацию к новым условиям. Высокая модифицируемость важна для долгосрочного использования и поддержки ПП.

6. **На чем основана коммуникативность ПП?** Коммуникативность ПП основана на способности программы эффективно взаимодействовать с другими системами и пользователями. Это включает в себя:

**6.1. Хорошо разработанные интерфейсы:** Простые и понятные интерфейсы для взаимодействия с пользователем и другими программами.

**6.2. Поддержка различных форматов данных:** Возможность обмена данными с другими системами в различных форматах.

**6.3. Интеграция с другими системами:** Возможность бесшовной работы с другими программными системами.

**6.4. Документация:** Полная и понятная документация, описывающая все аспекты взаимодействия.

**Вывод:** в ходе выполнения лабораторной работы выработал практические навыки измерения и анализа эксплуатационных характеристик качества программного обеспечения.