**Практическая работа №40**

**Тема:** Тестирование требований

**Цель:** изучить критерии качества требований, выполнить тестирование требований к программному обеспечению.

**Практическое задание:**

Классификация дефектов требований:

1. Неоднозначность требования: "Приложение должно работать под всеми версиями ОС Windows". Необходимо конкретизировать поддерживаемые версии ОС Windows (например, Windows 10 и т.д.).
2. Дублирование функциональности: "Приложение должно быть максимально похоже на стандартный калькулятор Windows за исключением некоторых особенностей". Особенности, которые отличаются от стандартного калькулятора, не описаны подробно.
3. Недостаточная информация: "Несколько приложений должны иметь возможность работать одновременно". Не уточнено, как должно осуществляться управление несколькими одновременно работающими приложениями.
4. Неопределенность интерфейса: "При запуске приложения должно отображаться окно со стандартными для калькулятора кнопками и полем ввода и отображения данных". Определено общее требование, но не указано, какие именно кнопки и элементы должны быть в окне.
5. Неясность использования: "Для начала вычислений пользователь должен нажать кнопку «Начать»". Необходимо уточнить, какие вычисления требуется начинать и как работает кнопка "Начать".
6. Недостаточная информация о форматах: "Приложение должно позволять легко сохранять вычисления в выбранном пользователем формате". Не указано, каким образом пользователь будет выбирать формат и сохранять вычисления.
7. Неопределенность многоязычности: "Опционально предусматривается поддержка нескольких языков". Не уточнено, какая будет поддержка языков и как пользователь будет переключать языки.
8. Неясность "сразу после запуска": "Приложение должно позволять выполнять вычисления сразу же после запуска". Не указано, каким образом пользователь начнет вычисления сразу после запуска.
9. Недостаточно конкретная производительность: "Скорость вычислений должна быть максимально высокой". Требование к скорости не измеримо и не является конкретным.
10. Неопределенность операций: "Приложение должно позволять выполнять следующие операции: сложение, умножение, вычитание и деление чисел". Не указано, каким образом пользователь будет выполнять эти операции.
11. Недостаточная информация о графиках: "Приложение должно позволять строить графики простых функций". Не определено, какие функции считаются "простыми", и как пользователь будет строить графики.
12. Недостаточная информация о подтверждении: "Приложение должно запрашивать подтверждение («Результат не сохранён. Выйти?») в случае, если пользователь не сохранил результаты работы". Требование не содержит деталей о том, когда и как должно появляться подтверждение.

Вопросы заказчику:

1. Какие конкретные версии ОС Windows мы должны поддерживать?
2. Какие именно особенности отличаются от стандартного калькулятора, и какие требования к ним?
3. Каким образом пользователь должен управлять несколькими приложениями одновременно?
4. Какие именно кнопки и элементы должны быть в окне приложения?
5. Какие именно вычисления пользователь должен начинать, и как это должно работать?
6. Каким образом пользователь будет выбирать формат и сохранять вычисления?
7. Какие языки должны поддерживаться и как пользователь будет переключать языки?
8. Каким образом пользователь будет начинать вычисления сразу после запуска?
9. Каким образом мы будем измерять и определять "максимально высокую" скорость вычислений?
10. Каким образом пользователь будет выполнять операции сложения, умножения, вычитания и деления?
11. Какие функции считаются "простыми", и каким образом пользователь будет строить графики?
12. В каких ситуациях и каким образом приложение должно запрашивать подтверждение перед выходом?

**Контрольные вопросы:**

1. Как выглядит жизненный цикл проекта?

* инициация: определение целей проекта и его оценка.
* планирование: разработка плана проекта и определение ресурсов.
* исполнение: фаза, в которой создается программное обеспечение.
* мониторинг и контроль: оценка процессов и их соответствие плану.
* завершение: передача готового продукта заказчику и завершение проекта.

1. Какие выделяют критерии качества?

* проверяемость: требования должны быть формулированы так, чтобы их можно было проверить и протестировать.
* модифицируемость: требования должны быть поддающимися изменениям в случае необходимости.
* корректность: требования должны быть правильными и не содержать ошибок.
* недвусмысленность: требования должны быть понятными и не допускать различных интерпретаций.
* полнота: все необходимые требования должны быть учтены.
* непротиворечивость: требования не должны противоречить друг другу.
* упорядоченность по важности и стабильности: требования должны быть структурированы в соответствии с их важностью и стабильностью.
* трассируемость: должна быть возможность проследить связь между требованиями и исходными целями.

1. Какие требования считаются проверяемыми?

Проверяемыми считаются требования, которые можно проверить с помощью тестирования или других методов контроля.

1. Какие требования считаются модифицируемыми?

Модифицируемыми считаются требования, которые можно изменять или корректировать без существенных проблем.

1. Какие требования считаются корректными?

Корректными считаются требования, которые не содержат ошибок и полностью соответствуют ожиданиям заказчика.

1. Какие требования считаются недвусмысленными?

Недвусмысленными считаются требования, которые можно однозначно интерпретировать, и они не вызывают путаницы.

1. Какие требования считаются полными?

Полными считаются требования, в которых учтены все необходимые аспекты и функциональные характеристики продукта.

1. Какие требования считаются непротиворечивыми?

Непротиворечивыми считаются требования, которые не противоречат друг другу и не вводят в заблуждение.

1. Какие требования считаются упорядоченными по важности и стабильности?

Упорядоченными по важности и стабильности считаются требования, которые разделены и структурированы в соответствии с их приоритетом и вероятностью изменения.

1. Какие требования считаются трассируемыми?

Трассируемыми считаются требования, для которых можно проследить связь с исходными целями проекта.

1. Какие существуют методы тестирования требований?

Существует несколько методов тестирования требований:

* тестирование на соответствие: проверка требований на соответствие стандартам и критериям качества;
* тестирование на проверяемость: проверка, насколько требования можно проверить и протестировать;
* тестирование на корректность: проверка наличия ошибок и некорректных формулировок в требованиях;
* тестирование на недвусмысленность: проверка наличия неоднозначных формулировок в требованиях;
* тестирование на полноту: проверка, чтобы ни одно важное требование не было упущено;
* тестирование на непротиворечивость: проверка требований на отсутствие конфликтов;
* тестирование на упорядоченность: проверка структуры и приоритетов требований;
* тестирование на трассируемость: проверка связи между требованиями и исходными целями проекта.