

Анализ международных стандартов в области качества программного обеспечения серии ISO/IEC 25000”

Серия iso/iec 25000

Качество продукта, наряду с качеством процесса, – это один из важнейших аспектов разработки программного обеспечения. Поэтому создаётся стандарт ISO/IEC 25000 - System and Software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) series of standards (серия стандартов оценки и требований к качеству программного обеспечения). Самые важные стандарты этой серии уже опубликованы, а некоторые находятся в разработке.

ISO/IEC 25000 состоит из серии стандартов, основанных на стандартах ISO/IEC 9126 и ISO/IEC 14598, цель которых – провести процесс разработки программного обеспечения через спецификацию характеристик требований к качеству и оценке.

Серии ISO/IEC 25000 посвящён интернет-ресурс iso25000.com, целью которого является познакомить людей с этой серией стандартов, а также собрать информацию, связанную с этой серией. Сайт можно назвать вводным курсом в эти стандарты.

ISO/IEC 25000 является эволюцией стандартов:

-ISO/IEC 9126, который описывает модель оценки программного обеспечения

-ISO/IEC 14598, который описывает процесс оценки программного обеспечения

Состав iso/iec 25000

Серия ISO/IEC 25000 состоит из 5 разделов.

1. ISO/IEC 2500n – раздел менеджмента качества.

Стандарты этого раздела описывают общие модели, термины и определения, используемые всеми остальными стандартами серии.

1. ISO/IEC 25000 - Руководство к серии стандартов оценки и требований к качеству программного обеспечения.
2. ISO/IEC 25001 – Планирование и управление.
2. ISO/IEC 2501n – раздел моделей качества. Этот раздел представляет детальные модели качества для компьютерных систем и программных продуктов, качества при использовании и качества данных.

1. ISO/IEC 25010 – Модели качества компьютерных систем и программного обеспечения.
2. ISO/IEC 25012 – Модель качества данных.
3. ISO/IEC 2502n – Раздел измерения качества. Стандарты этого раздела включают эталонную модель измерения качества программного продукта, математические определения мер измерений качества и практическое руководство для их применения. Представленные меры применяются к качеству продукта и качеству при практическом применении.
1. ISO/IEC 25020 – Эталонная модель измерений и руководство по применению.
2. ISO/IEC 25021 – Меры качества.
3. ISO/IEC 25022 – Измерение качества при практическом применении программного обеспечения.
4. ISO/IEC 25023 – Измерение качества системы программного продукта.
5. ISO/IEC 25024 – Измерение качества данных.
4. ISO/IEC 2503n – Раздел требований к качеству. Стандарты, из которых состоит этот раздел, могут быть использованы в процессе выявления требований к качеству для программного продукта в разработке или как входные данные для оценки процесса.
1. ISO/IEC 25030 – Требования к качеству.
5. ISO/IEC 2504n Раздел оценки качества. Стандарты раздела содержат требования, рекомендации и руководства для оценки качества программного обеспечения.
1. ISO/IEC 25040 – Эталонная модель оценки и практическое руководство.
2. ISO/IEC 25041 – Руководство по оценке для разработчиков, покупателей и независимых оценщиков.
3. ISO/IEC 25042 – Оценочные модели.
4. ISO/IEC 25045 – Модуль по оценке стабильности.

Лишь некоторые части стандартов серии ISO/IEC 25000 находятся в свободном доступе. Кроме того, часть стандартов находится в разработке. Поэтому проанализировать удалось небольшое их количество. Кроме того, русского перевода этих стандартов в свободном доступе не имеется даже частично.

Iso/iec 25000

В этом стандарте описываются основные термины и понятия, используемые во всех остальных стандартах серии.

Термины стандарты описываются формализованным понятным языком. Последняя версия стандарта описывает 43 определения. Некоторые из них:

- 18. Мера – переменная, которой присваивается значение результата измерения.
- 19. Измерять – проводить измерение.
- 20. Измерение – набор операций, позволяющий определить значение меры.

Указанные выше термины относятся к одному процессу (измерение), но каждый из них достаточно подробно пояснён. Такая детальность позволяет обеспечить взаимопонимание людей, использующих стандарты этой серии.

Следует отметить, что многие из терминов взяты из других стандартов. Например, термины Измерение и Мера взяты из стандартов ISO/IEC 15939:2007, а Измерять – ISO/IEC 14598-1:1999.

На некоторые определения имеются пометки, позволяющие расширить или уточнить эти определения. Например, заметка к термину Измерение гласит, что измерение может иметь качественный характер, например язык программирования (ADA, C, Java...).

Iso/iec 25010

Модели качества компьютерных систем и программного обеспечения.

Этот стандарт описывает модель, состоящую из характеристик и подхарактеристик, для качества программного продукта и программного обеспечения при использовании.

Модель качества – это краеугольный камень системы оценки качества продукта. Модель качества определяет, какие характеристики качества будут рассмотрены при оценке параметров программного продукта.

Качество системы – это способность системы удовлетворять потребности пользователей системы, и иметь ценность для них. Потребности включают в себя функциональность, производительность, безопасность, надёжность, поддержку и т. д.. Эти потребности и есть то, что представляет собой модель качества, которая категоризирует качество продукта в характеристики и их подхарактеристики.

Модель качества продукта, описываемая в данном стандарте, состоит из 8 характеристик качества:

- 1. Функциональная стабильность. Описывает способность продукта предоставлять заявленные функции при использовании продукта в

определённых условиях. Характеристика состоит из следующих подхарактеристик:

1. Функциональная полнота. Это степень, с которой набор функций продукта покрывает все установленные цели и задачи пользователя.
 2. Функциональная надёжность. Это степень, с которой продукт или система предоставляет достоверные результаты с необходимой точностью.
 3. Функциональная целесообразность. Это степень, с которой функции системы способствуют достижению поставленных целей.
-
2. Производительность. Описывается как относительное количество ресурсов, требуемое для выполнения поставленных задач в заданных условиях.
-
1. Поведение во времени. Это степень, с которой время отклика, время обработки и проходная скорость продукта или системы при выполнении её функций, удовлетворяет поставленным требованиям.
 2. Использование ресурсов. Это степень, с которой количество ресурсов и их типы, используемые продуктом или системой, при выполнении её функций, удовлетворяют поставленным требованиям.
 3. Ёмкость. Это степень, с которой пределы возможностей продукта или его параметра соответствуют поставленным требованиям.
-
3. Совместимость. Определяет возможность продукта, системы или её компонента обмениваться информацией с другими продуктами, системами или компонентами, и выполнять своих функции на одном техническом средстве с другими продуктами.
-
1. Возможность существования. Это степень, с которой продукт может выполнять свои функции эффективно при разделении общей среды и ресурсов с другими продуктами, без отрицательного влияния на другие продукты.
 2. Возможность обмена информацией. Это степень, с которой 2 и более систем могут обмениваться информацией и использовать такую информацию.
-
4. Юзабилити. Определяет, насколько хорошо система может быть использована пользователями для достижения их целей наиболее эффективно. Проще говоря – это насколько легко использовать систему.
-
1. Определяемость пригодности. Это степень, с которой пользователь может определить, подходит ли система для его нужд и целей.
 2. Обучаемость. Это степень, с которой система может эффективно и без риска удовлетворять потребности пользователя в обучении пользования этой системой.

3. Управляемость. Это степень, с которой система имеет атрибуты, делающую её лёгкой в управлении.
 4. Защита от ошибок пользователя. Это степень, с которой система защищает пользователя от ошибочных действий.
 5. Эстетика интерфейса. Это степень, с которой интерфейс позволяет пользователю взаимодействовать с системой с удовлетворением.
 6. Доступность. Это степень, с которой продукт или система могут быть использованы пользователями с разными навыками, характеристиками и способностями для достижения их целей.
-
5. Надёжность. Это способность системы выполнять свои функции в определённых условиях в определённый период времени.
-
1. Зрелость. Это степень, с которой продукт удовлетворяет требованиям надёжности при использовании в нормальных условиях.
 2. Доступность. Это степень, с которой система способна удовлетворять свои функции по требованию пользователя.
 3. Терпимость к ошибкам. Это степень, с которой система продолжает выполнять свои функции правильно, несмотря на наличие программных ошибок или неполадок в оборудовании.
 4. Восстанавливаемость. Это степень, с которой система, в случае сбоя или прерывания работы, способна восстановить непосредственно подверженные сбою данные и перейти в состояние перед сбоем.
-
6. Безопасность. Определяет, насколько продукт или система защищает информацию и данные от несанкционированного доступа и предоставляет доступ к определённой информации для определённого круга лиц и других программных продуктов.
-
1. Конфиденциальность. Это степень, с которой продукт или система гарантирует, что данные доступны только авторизованным для доступа к этим данным лицам.
 2. Целостность. Это степень, с которой система предотвращает несанкционированный доступ или модификацию данных системы.
 3. Безотказность. Это степень, с которой возможно подтвердить, что произошли некоторые события в системе для того, чтобы предотвратить такие действия в будущем.
 4. Отчётность. Это степень, с которой действия объекта можно отследить до этого объекта.
 5. Аутентичность. Это степень, с которой можно гарантировать, что субъект или ресурс является тем, кем он себя выдаёт.

7. Поддерживаемость. Эта характеристика определяет эффективность, с которой продукт может быть улучшен или модифицирован, исправлен или адаптирован к изменениям в среде использования и требованиям.

1. Модульность. Это степень, с которой система или программа состоит из отдельных компонентов так, что изменение одного компонента имеет минимальное влияние на другие.

2. Реюзабилити. Это степень, с которой компонент программы может быть использована более чем в одной системе или при построении других программ.

3. Анализируемость. Это степень эффективности, с которой возможно предусмотреть влияние на продукт или систему преднамеренного изменения в одной или нескольких его частях, или для диагностики продукта для выявления причин сбоев, или для идентификации частей, требующих модификации.

4. Модифицируемость. Это степень, с которой продукт может быть эффективно модифицирован без появления дефектов или уменьшения качества продукта.

5. Тестируемость. Это степень эффективности, с которой критерии тестов могут быть установлены для системы, продукта или их компонентов, и сами тесты могут быть проведены для определения выполнения этих критериев.

8. Портитруемость. Это степень эффективности, с которой система может быть перемещена между различными рабочими средами.

1. Адаптивность. Это степень, с которой продукт может быть эффективно адаптирован для других аппаратных средств, программных средств или операционных сред.

2. Устанавливаемость. Это степень эффективности, с которой продукт или система может быть успешно установлена и удалена в определённой среде.

3. Заменяемость. Это степень, с которой продукт может заменить другой продукт того же назначения в той же среде.

Как мы видим, стандарт ISO/IEC 25010 описывает модель качества программного обеспечения. С хорошей подробностью, эта модель описывает все характеристики программных систем и продуктов, а так же подхарактеристики. Каждая характеристика описывает как степень чего либо, что делает возможным количественное описание характеристик продукта. Такое описание позволяет облегчить оценку качества программного продукта.

Сами характеристики достаточно полно охватывают качественное описание программного продукта, делая возможным анализ любых программных продуктов.

Считаем, что среди всех стандартов серии, стандарт ISO/IEC 25010 наиболее важный, так как

1. Зная характеристики программного обеспечения, можно построить эталонную модель программного продукта, которая имела бы все эти характеристики на максимальном уровне.
2. Чтобы оценить качество, нам обязательно знать, что именно мы хотим оценить в программном продукте, чтобы сказать качественный он или нет.

Iso/iec 25040

Эталонная модель оценки качества и практическое руководство.

Этот стандарт определяет процесс оценки качества программного продукта и предоставляет требования для проведения этого процесса.

Процесс оценки состоит из 5 шагов. Каждый шаг состоит из подшагов.

1. Установить оценочные требования.
 1. Установить цель оценки.
 2. Получить требования к качеству программного продукта.
 3. Идентифицировать части продукта, требующие оценки.
 4. Определить строгость оценки.
2. Определить процесс оценки
 1. Выбрать средства измерения (модели оценки).
 2. Определить критерии мер качества.
 3. Определить критерии оценки характеристик.
3. Разработать план оценки
 1. Запланировать оценочные мероприятия.
4. Провести оценку
 1. Провести измерения.
 2. Применить критерии оценки характеристик.
 3. Применить критерии к общей оценке.
5. Завершить оценку
 1. Рассмотреть результаты процесса оценки.
 2. Создать отчёт о процессе оценки.

3. Рассмотреть оценку качества и предоставить организации отчёт и рекомендации.
4. Провести уничтожение оценочных данных. (Оценочные данные могут быть возвращены заказчику, заархивированы или уничтожены в зависимости от типов данных и желаний заказчика.)

Стандарт не только описывает сам процесс оценки, но и подготовку к этому процессу и обработку результатов этого процесса. Это позволяет провести процесс оценки наиболее объективно. Кроме того, это позволяет предоставить результаты процесса оценки в том виде, в котором их можно использовать для анализа качества программного продукта и в дальнейшем улучшения этого качества.

Список используемой литературы

1. iso25000.com – сайт стандартов серии ISO/IEC 25000
2. www.iso.org – сайт стандартов ISO
3. <http://iso25000.com/index.php/en/iso-25000-standards/iso-25010> – стандарт ISO/IEC 25010
4. <http://iso25000.com/index.php/en/iso-25000-standards/iso-25040> – стандарт ISO/IEC 25040
5. <http://www.psmc.com/downloads/twgfeb04/04zubrowiso25000swqualitymeasurement.pdf> - вводная презентация в стандарты серии ISO/IEC 25000
6. www.vniiki.ru – сайт Российского научно-технического центра информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия.