



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

"МИРЭА - Российский технологический университет"

РТУ МИРЭА

Институт информационных технологий (ИТ)

Кафедра инструментального и прикладного программного обеспечения (ИППО)

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №1

по дисциплине

Оценка качества ПО

на тему

«Исследование стандартов в области качества программного обеспечения»

Выполнили студенты группы

Список Ф.И.О.

Принял

*Чехарин Е.Е., старший
преподаватель*

Работа выполнена

«__» _____ 2018 г.

«Зачтено»

«__» _____ 2018 г.

Содержание (оглавление) - сделать

1. Введение

Важным источником требований являются стандарты, регламентирующие характеристики, функции и состав систем и программных средств, работающих в определенной предметной области. Такие стандарты создаются на основе опыта, накопленного в большом количестве проектов, в ходе которых такие системы создавались или развивались, и поэтому содержат ценную информацию о желательных характеристиках таких систем. Часто работа системы связана с выполнением каких-то действий, регулируемых существующим законодательством и нормами, действующими в данной области. Нормы и законы тоже являются разновидностью действующих стандартов, хотя обычно они формулируются менее четко и однозначно, чем технические стандарты и правила.

В течение десяти лет (с 1991 по 2001 г.) основой регламентирования характеристик качества ПС являлся международный стандарт *ISO/IEC 9126:1991 – Информационная технология – Оценка программного продукта – Характеристики качества и руководства по их применению*.

В дальнейшем стандарт *ISO/IEC 9126:1991* заменен на две взаимосвязанные серии стандартов: *ISO/IEC 9126-1-4* и *ISO/IEC 14598-1-6*.

Стандарт *ISO/IEC 9126-1-4* регламентирует иерархическую модель качества программных средств. На верхнем уровне модели находятся характеристики.

Характеристики разделяются на подхарактеристики. Подхарактеристики определяются метриками. Метрики измеряют атрибуты (свойства) ПС.

Задание: привести пример характеристики, подхарактеристики и метрики в соответствии с данным стандартом

Данный стандарт состоит из четырех частей под общим названием *Программная инженерия – Качество продукта ISO/IEC 9126-1:2001 – Часть 1: Модель качества*;

- *ISO/IEC TR 9126-2:2003 – Часть 2: Внешние метрики*;
- *ISO/IEC TR 9126-3:2003 – Часть 3: Внутренние метрики*;
- *ISO/IEC TR 9126-4:2004 – Часть 4: Метрики качества в использовании*.

Первая часть стандарта *ISO/IEC 9126-1:2001* по существу является пересмотренной редакцией стандарта *ISO/IEC 9126:1991*. В данной части

определены два верхних уровня (характеристики и подхарактеристики) иерархической модели качества, приведены общие требования к метрикам качества, даны рекомендации по их выбору. При этом сохранена та же номенклатура из шести базовых характеристик качества ПС. Однако в отличие от *ISO/IEC 9126:1991* подхарактеристики второго уровня стали нормативными, а не рекомендуемыми, определены две части модели качества (модель внутреннего и внешнего качества и модель качества в использовании) и исключен процесс оценки качества (он теперь содержится в стандарте *ISO/IEC 14598*). В данной части стандарта регламентированы следующие **виды метрик**:

- внутренние метрики;
- внешние метрики;
- метрики качества в использовании.

Задание: описать подробнее модель внутреннего и внешнего качества и модель качества в использовании

Совокупности метрик, перечисленные в частях 2-4 стандарта, являются рекомендуемыми, их набор не является исчерпывающим.

Метрики могут модифицироваться. Возможно применение метрик, не включенных в данные части. В этих частях стандарта содержатся пояснения к применению метрик, к типам шкал метрик и типам измерений, примеры метрик для каждой подхарактеристики, примеры применения метрик на протяжении ЖЦ ПС.

Во второй части стандарта *ISO/IEC TR 9126–2:2003* определяются метрики количественного измерения внешнего качества ПС. **Внешние метрики** – это метрики, предназначенные для измерения качества программного продукта путем измерения поведения системы, частью которой является данный продукт. Внешние метрики могут использоваться в процессе эксплуатации и на стадиях тестирования или испытаний в процессах разработки и сопровождения ПС, когда уже созданы исполнимые коды программного продукта.

В третьей части стандарта *ISO/IEC TR 9126–3:2003* определяются метрики количественного измерения внутреннего качества ПС. **Внутренние метрики** – это метрики, измеряющие собственные свойства ПС. Они измеряются в процессе разработки ПС на основе спецификации требований, результатов проектирования, исходного кода или другой документации ПС. Внутренние метрики дают возможность оценить качество промежуточных программных продуктов разработки, предсказывая качество конечного программного средства.

В четвертой части стандарта *ISO/IEC TR 9126–4:2004* определяются метрики количественного измерения качества в использовании. **Метрики качества в использовании** – это метрики,

измеряющие соответствие продукта потребностям заданных пользователей в достижении заданных целей с результативностью, продуктивностью, безопасностью и удовлетворением в заданных контекстах использования. Очевидно, что данные метрики могут использоваться только в процессе эксплуатации ПС в реальной среде окружения. Метрики качества в использовании основаны на измерении поведения типичных пользователей и системы, содержащей данное программное средство.

Задание: привести примеры метрик

В 2011 году принят стандарт ISO 25010, заменяющий ISO 9126-1 и несколько изменяющий набор характеристик и атрибутов внутреннего качества ПО. В его рамках имеются следующие характеристики и подхарактеристики.

Задание: кратко перечислить характеристики и подхарактеристики качества согласно стандарту.

Стандарт *ISO/IEC 14598-1-6* определяет процессы оценки качества программного продукта, содержит руководство и требования к оценке. Стандарт может применяться при разработке, приобретении и независимой оценке программного средства. Данный стандарт состоит из шести частей:

- *ISO/IEC 14598-1:1999* – Информационная технология – Оценка программного продукта – Часть 1: Общий обзор;

- *ISO/IEC 14598-2:2000* – Программная инженерия – Оценка продукта – Часть 2: Планирование и управление;

116

- *ISO/IEC 14598-3:2000* – Программная инженерия – Оценка продукта – Часть 3: Процесс для разработчиков;

- *ISO/IEC 14598-4:1999* – Программная инженерия – Оценка продукта – Часть 4: Процесс для заказчиков;

- *ISO/IEC 14598-5:1998* – Информационная технология – Оценка программного продукта – Часть 5: Процесс для оценщиков;

- *ISO/IEC 14598-6:2001* – Программная инженерия – Оценка продукта – Часть 6: Документация модулей оценки.

В первой части стандарта *ISO/IEC 14598-1:1999* приведен обзор остальных частей, определена связь *ISO/IEC 14598* со стандартами *ISO/IEC 9126-1-4* и *ISO/IEC 12207*. В данной части содержатся общие требования к спецификации и оценке качества, разъясняются концепции оценки. Устанавливаются требования к методам измерений и оценки

программных продуктов. Определяется общий процесс оценки качества программного продукта.

Задание: определить связь ISO/IEC 14598 со стандартами ISO/IEC 9126-1-4 и ISO/IEC 12207

Вторая часть стандарта ISO/IEC 14598-2:2000 содержит требования и руководство по поддержке оценки. В данной части приводятся концепции планирования и управления процессом оценки качества программного продукта, рассматривается содержание плана количественной оценки качества. Эта часть стандарта предназначена для применения на уровне организации или ее подразделений.

Третья часть стандарта ISO/IEC 14598-3:2000 предназначена для организаций – разработчиков ПС. В ней приводятся концепции оценки и требования к процессу оценки. Данная часть ориентирована на выполнение оценки ПП, используя собственный технический персонал. Внимание в данной части сконцентрировано на оценках, которые могут предсказать качество конечного ПП на основе измерений промежуточных ПП жизненного цикла разработки.

Четвертая часть стандарта ISO/IEC 14598-4:1999 предназначена для организаций, которые планируют приобретать готовый или разрабатываемый программный продукт. В ней определена связь работ процесса заказа из стандарта ISO/IEC 12207-1995с работами, выполняемыми при оценке ПП. Рассмотрены особенности выполнения оценки для имеющегося в наличии готового ПП, для приемки заказного ПП и для выбора из альтернативного числа готовых ПП.

Пятая часть стандарта ISO/IEC 14598-5:1998 предназначена для использования оценщиком, выполняющим независимую оценку программного продукта. Как правило, персонал оценки работает в независимой организации. В данной части приводятся концепции оценки и требования к процессу оценки. Рассмотрена структура отчета об оценке. Приводятся рекомендации по выбору уровней ранжирования при проведении измерений. Оценка качества программного продукта оценщиком может выполняться по запросу разработчика, заказчика (покупателя) или другой стороны.

Шестая часть стандарта ISO/IEC 14598-6:2001 предназначена для поддержки оценки программного продукта и содержит руководство по документированию модулей оценки.

Модуль оценки представляет собой полностью укомплектованную информацию, необходимую для проведения процесса оценки некоторой характеристики или подхарактеристики качества. Модуль содержит спецификацию соответствующей модели качества (характеристика, подхарактеристики, внутренние или внешние метрики качества), методики

и процедуры оценки, входные данные, связанные с оценкой, информацию о запланированном применении модели и о ее фактическом применении, структуру типового отчета о результатах выполненной оценки. Рассмотрен ряд примеров модулей оценки.

Задание: привести примеры модулей оценки.

Для каждого процесса оценки должны выбираться соответствующие модули оценки. Данная часть стандарта может быть использована организациями, разрабатывающими новые модули оценки и производящими оценку ПС.

В 2011 году принят стандарт ISO 25010, заменяющий ISO 9126-1 и несколько изменяющий набор характеристик и атрибутов внутреннего качества ПО. В его рамках имеются следующие характеристики и подхарактеристики.

Задание: кратко перечислить характеристики и подхарактеристики качества согласно стандарту.

Стандарт ISO 12207 (ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207) «Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств» наиболее полно на уровне международных стандартов отражает жизненный цикл, технологию разработки и обеспечения качества сложных программных средств. Жизненный цикл ПС представлен набором этапов, частных работ и операций в последовательности их выполнения и взаимосвязи, регламентирующих ведение разработки на всех стадиях от подготовки технического задания до завершения испытаний ряда версий и окончания эксплуатации ПС. В жизненный цикл включаются описания исходной информации, способов выполнения операций и работ, устанавливаются требования к результатам и правилам их контроля, а также к содержанию технологических и эксплуатационных документов.

Задание: качество программного средства может оцениваться в процессах жизненного цикла, определенных в указанном стандарте (привести процессы ЖЦ ПС согласно стандарту и модели ЖЦ).

Определяется организационная структура коллективов, распределение и планирование работ, а также контроль за реализацией жизненного цикла ПС.

Стандарт может использоваться как непосредственный директивный, руководящий или рекомендательный документ, а также как организационная база при создании средств автоматизации соответствующих технологических этапов или процессов. Для реализации

положений стандарта должны быть выбраны инструментальные средства, совместно образующие взаимосвязанный комплекс технологической поддержки и автоматизации ЖЦ и не противоречащие предварительно скомпонованному набору нормативных документов. Имеющиеся в стандарте пробелы следует заполнять спецификациями или нормативными документами, регламентирующими применение выбранных или созданных инструментальных средств автоматизации разработки и документирования ПС.

Сделать вывод об эффективности и полезности/неэффективности стандартов в области качества программного обеспечения

Качество программного обеспечения как предмет стандартизации согласно стандарту ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010-2015 Информационные технологии (ИТ). Системная и программная инженерия.

Данный международный стандарт является результатом пересмотра ИСО/МЭК 9126-1. В него входят те же характеристики качества программного обеспечения с некоторыми поправками.

Сравнить характеристик и подхарактеристики модели качества, приведенных в настоящем стандарте и ИСО/МЭК 9126-1.

Привести список источников