

УДК 001

**Зулунув Равшан, доцент, Каюмов Ахрор, зав.кафедрой, Садикова
Мунира, ассистент, ТУИТ Ферганский филиал
Zulunov Ravshan, associate professor, Kayumov Akhror, head of the
department, Sadikova Munira, assistant,
TUIT Fergana branch**

СРАВНЕНИЕ МОДЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ: НАЛИТИЧЕСКИЙ ПОДХОД

Аннотация: Качество программного обеспечения имеет многомерный контент, который можно легко выделить и измерить. Настоящая работа в первую очередь направлена на обзор и сравнение существующих моделей качества программного обеспечения.

Ключевые слова: качество, модели, анализ, системы

COMPARISON OF SOFTWARE QUALITY MODELS: AN ANALYTICAL APPROACH

Abstract: Software quality has multidimensional content that can be easily identified and measured. This work is primarily aimed at reviewing and comparing existing software quality models.

Keywords: quality, models, analysis, systems

Введение. Инженерия разработки программного обеспечения (ПО) – это применение систематического подхода, стандартов и количественного измерения характеристик ПО к разработке, использованию и сопровождению программного обеспечения. В связи с развитием технологий важность программной инженерии постоянно растет, а соответственно все более востребованным являются методы определения качества программного обеспечения. Сложность процесса разработки и сопровождения программного обеспечения во многом обуславливается особыми требованиями, предъявляемыми к его качеству. Обобщая определения стандартов, можно заключить, что качество программного

обеспечения это способность программного продукта (ПП) к удовлетворению установленных или предполагаемых потребностей при использовании в заданных условиях. Качество программного обеспечения играет важную роль для всей системы в целом. Так, качество ПО рассматривается как очень важный аспект для разработчиков.

Пользователей и руководителей проектов. Качество программного обеспечения величина отражающая в каком объеме в программный продукт включен набор желаемых функций для повышения эффективности ПП в течение жизненного цикла [1]. Для любой системы, использующей программное обеспечение, должны быть разработаны три вида спецификаций, такие как функциональные требования, требования к качеству, требования к ресурсам. Качество включает в себя все характеристики и существенные особенности продукта или его функционирования, которые относятся к удовлетворению заданных спецификациями требований.

Качество является обобщением характеристик или особенностей продукта или работ, которые имеют отношение к способности разработанного продукта удовлетворять заданным требованиям. Качество программного обеспечения можно разделить на две составляющие, такие как качество процедур разработки ПО и качество продукта. Модель качества обычно определяется набором характеристик и отношений между ними, которые фактически обеспечивают основу как для определения требования качества, так и оценки качества программного обеспечения [2]. Модель качества также можно определить структурированный набор свойств, которые необходимы для удовлетворения определенных целей [3]. Качество, кроме описания и измерения функциональных аспектов программного обеспечения также описывает дополнительные функциональные свойства такие как «как был создан программный продукт» и «как он работает».

Модели качества ПО. Пользователи программного обеспечения испытывают потребности в создании моделей качества программного обеспечения для оценки качества как качественно, так и количественно. Модели качества, которые имеются в настоящее время, в большинстве случаев являются иерархическими моделями на основе критериев качества и связанных с ними показателей (метрик). Все модели качества могут быть разделены на три категории в соответствии с методами, на основе которых они были созданы. К первому виду можно отнести теоретические модели, основанные на гипотезе отношений между переменными качества. Ко второму виду относятся модели «управления данными», основанные на статистическом анализе. И наконец, комбинированная модель, в которой интуиция исследователя используется для определения нужного вида модели, а анализ данных используется для определения констант модели качества.

Модель МакКола. Первая модель качества была предложена МакКолом [4-6]. Предложенная модель была в основном предназначена для определения полной характеристики качества программного продукта через его различные характеристики. Модель качества МакКола (см. рис. 1) имеет три главных направления для определения и идентификации качества программного обеспечения: Использование (корректность, надежность, эффективность, целостность, практичность); Модификация (тестируемость, гибкость, сопровождаемость – факторы качества важные для разработки новой версии программного обеспечения); Переносимость (мобильность, возможность многократного использования, функциональная совместимость – факторы качества важные для переносимости программного продукта на другие аппаратные и программные платформы).

Модель Боэма. Второй из основополагающих моделей качества является модель качества Боэма. Модель Боэма имеет недостатки

современных моделей, которые автоматически и качественно оценивают качество программного обеспечения. В сущности, модель Боэма пытается качественно определить качество программного обеспечения заданным набором показателей и метрик. Модель качества Боэма представляет характеристики программного обеспечения в более крупном масштабе, чем модель МакКола. Модель Боэма похожа на модель качества МакКола тем, что она также является иерархической моделью качества, структурированную вокруг высокоуровневых, промежуточных и примитивных характеристик, каждая из которых вносит свой вклад в уровень качества программного обеспечения.

Модель Гецци. Карло Гецци и соавторы различают качество продукта и процесса. Согласно модели Гецци к качеству программного обеспечения относят следующие характеристики программного обеспечения: целостность, надежность и устойчивость, производительность, практичность, верифицируемость, сопровождаемость, возможность многократного использования, мобильность, понятность, возможность взаимодействия, эффективность, своевременность реагирования, видимость процесса разработки.

Модель качества Дроми. Модель качества Дроми основана на критериях оценки. Модель Дроми стремится оценить качество системы, в то время как каждый программный продукт, имеет качество отличное от других. Модель Дроми помогает в предсказании дефектов ПО и указывает на те свойства ПО, пренебрежение которыми может привести к появлению дефектов. Эта модель основывается на отношениях между характеристиками качества и подхарактеристиками, между свойствами программного обеспечения и характеристиками качества ПО.

Модель качества SATC. ВЦентре обеспечения качества программного обеспечения NASA (Software Assurance Technology Center, SATC) была разработана программа метрик, обеспечивающая оценку

рисков проекта, качества продукции и эффективности процессов. Программа SATC рекомендует отдельно отслеживать качество требований, качество программного обеспечения и других продуктов (документации), качество тестирования и качество выполнения процессов. Модель качества SATC определяет набор целей, связанных с программным продуктом и атрибуты процессов в соответствии со структурой модели качества программного обеспечения ISO 9126-1.

Заключение. В работе представлены основные модели качества, используемые для оценки программного обеспечения, и дан сравнительный анализ представленных моделей. Приведенный комплексный анализ поможет понять необходимость использования при оценке качества тех или иных характеристик и подхарактеристик качества программного обеспечения. Необходимо подчеркнуть, что для всесторонней оценки качества можно использовать параллельно разные модели.

Литературы

1. Firesmith D. G. Common concepts underlying safety, security, and survivability engineering, Technical Note CMU/SEI-2003-TN-033, Carnegie Mellon Software Engineering Institute. 2003.

2. ISO/IEC 9126-1:2001. Software engineering – Software product quality – Part 1: Quality model.

3. Fitzpatrick R. Software Quality: Definitions and Strategic Issues, Staffordshire University, School of Computing Report, 1996. 34 p.

4. McCall J. A., Richards P. K., Walters, G. F. Factors in Software Quality: Concept and Definitions of Software Quality. Final Technical Report. Vol. 1. National Technical Information Service, Springfield. 1977.

5. Mc Call J. A., Richards P. K., Walters, G. F. Factors in Software Quality: Metric Data Collection and Validation. Final Technical Report. Vol. 2. National Technical Information Service, Springfield. 1977.