Метрики, направления применения метрик. Метрики сложности. Метрики стилистики.

Качество ПО - это совокупность свойств, определяющих полезность изделия (программы) для пользователей в соответствии с функциональным назначением и предъявленными требованиями.

Характеристика качества программы - понятие, отражающее отдельные факторы, влияющие на качество программ и поддающиеся измерению.

Критерий качества- численный показатель, характеризующий степень, в которой программе присуще оцениваемое свойство.

Критерии качества включают следующие характеристики: экономичность, документированность, гибкость, модульность, надёжность, обоснованность, тестируемость, ясность, точность, модифицируемость, эффективность, легкость сопровождения и т.д.

Критерий должен :

* численно характеризовать основную целевую функцию программы;
* обеспечивать возможность определения затрат, необходимых для достижения требуемого уровня качества, а также степени влияния на показатель качества различных внешних факторов;
* быть по возможности простым, хорошо измеримым и иметь малую дисперсию.

Для измерения характеристик и критериев качества используют метрики.

Метрика качества программ- система измерений качества программ. Эти измерения могут проводиться на уровне критериев качества программ или на уровне отдельных характеристик качества. В первом случае система измерений позволяет непосредственно сравнивать программы по качеству. При этом сами измерения не могут быть проведены без субъективных оценок свойств программ. Во втором случае измерения характеристик можно выполнить объективно и достоверно, но оценка качества ПО в целом будет связана с субъективной интерпретацией получаемых оценок.

В исследовании метрик ПО различают два основных направления :

* поиск метрик, характеризующих наиболее специфические свойства программ, т.е. метрик оценки самого ПО;
* использование метрик для оценки технических характеристик и факторов разработки программ, т.е. метрик оценки условий разработки программ.

По виду информации, получаемой при оценке качества ПО метрики можно разбить на три группы :

* метрики, оценивающие отклонение от нормы характеристик исходных проектных материалов. Они устанавливают полноту заданных технических характеристик исходного кода.
* метрики, позволяющие прогнозировать качество разрабатываемого ПО. Они заданы на множестве возможных вариантов решений поставленной задачи и их реализации и определяют качество ПО, которое будет достигнуто в итоге.
* метрики, по которым принимается решение о соответствии конечного ПО заданным требованиям. Они позволяют оценить соответствие разработки заданным требованиям.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТРИК.

В настоящее время в мировой практике используется несколько сотен метрик программ. Существующие качественные оценки программ можно сгруппировать по шести направлениям :

* оценки топологической и информационной сложности программ;
* оценки надежности программных систем, позволяющие прогнозировать отказовые ситуации;
* оценки производительности ПО и повышения его эффективности путем выявления ошибок проектирования;
* оценки уровня языковых средств и их применения;
* оценки трудности восприятия и понимания программных текстов, ориентированные на психологические факторы, существенные для сопровождения и модификации программ;
* оценки производительности труда программистов для прогнозирования сроков разработки программ и планирования работ по созданию программных комплексов.

МЕТРИЧЕСКИЕ ШКАЛЫ

В зависимости от характеристик и особенностей применяемых метрик им ставятся в соответствие различные измерительные шкалы.

Номинальной шкале соответствуют метрики, классифицирующие программы на типы по признаку наличия или отсутствия некоторой характеристики без учета градаций.

Порядковой шкале соответствуют метрики, позволяющие ранжировать некоторое характеристики путем сравнения с опорными значениями, т.е. измерение по этой шкале фактически определяет взаимное положение конкретных программ.

Интервальной шкале соответствуют метрики, которые показывают не только относительное положение программ, но и то, как далеко они отстоят друг от друга.

Относительной шкале соответствуют метрики, позволяющие не только расположить программы определенным образом и оценить их положение относительно друг друга, но и определить, как далеко оценки отстоят от границы, начиная с которой характеристика может быть измерена.

МЕТРИКИ СЛОЖНОСТИ ПРОГРАММ

При оценке сложности программ, как правило, выделяют три основные группы метрик:

* метрики размера программ
* метрики сложности потока управления программ
* метрики сложности потока данных программ

.

МЕТРИКИ РАЗМЕРА ПРОГРАММ.

Оценки первой группы наиболее просты и, очевидно, поэтому получили широкое распространение. Традиционной характеристикой размера программ является количество строк исходного текста. Под строкой понимается любой оператор программы, поскольку именно оператор, а не отдельно взятая строка является тем интеллектуальным "квантом" программы, опираясь на который можно строить метрики сложности ее создания.

Непосредственное измерение размера программы, несмотря на свою простоту, дает хорошие результаты. Конечно, оценка размера программы недостаточна для принятия решения о ее сложности, но вполне применима для классификации программ, существенно различающихся объемами. При уменьшении различий в объеме программ на первый план выдвигаются оценки других факторов, оказывающих влияние на сложность. Таким образом, оценка размера программы есть оценка по номинальной шкале, на основе которой определяются только категории программ без уточнения оценки для каждой категории.

К группе оценок размера программ можно отнести также и метрику Холстеда.

- <https://lektsii.org/12-78695.html>