Міністерство освіти і науки України

Запорізький національний технічний університет

кафедра програмних засобів

РЕФЕРАТ

з дисципліни: «Якість програмного забезпечення»

на тему: «Цикломатичні метрики»

Виконав:

студент групи КНТ-415 Д. О. Тарасенко

Перевірила: Г. В. Табунщик

Запоріжжя

2018ЗМІСТ

[1. МЕТРИКА МАК-КЕЙБА 3](#_Toc527190555)

[2. МЕТРИКА ХАНСЕНА 4](#_Toc527190556)

[3. МЕТРИКА МАЙЕРСА 4](#_Toc527190557)

[СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 6](#_Toc527190558)

# МЕТРИКА МАК-КЕЙБА

Цикломатическая сложность, или метрика Мак-Кейба (McCabe) является наиболее известной и широко используемой при создании инструментария для оценки сложности программ на различных языках. Цикломатическая сложность вычисляется для графа потока управления процедуры или функции по формуле V(G) = e – n + 2p, где e - количество дуг, n - количество  
вершин, p - число компонент связности графа потока управления. Число компонент связности рассматривается как количество дуг, которые надо добавить для преобразования графа в сильно связный, т.е. любые две вершины которого взаимно достижимы. Для корректных программ сильно связный граф потока управления получается замыканием дугами вершин, соответствующих точкам выхода, на вершины точек входа. Мера Мак-Кейба может вычисляться для всей системы, если построен общий граф потока управления на основе графа вызовов, либо для отдельных модулей, классов, методов и других единиц. Для правильной и хорошо структурированной программы с одной точкой входа и одной точкой выхода p=1 (т.к. достаточно замкнуть граф потока управления одной дугой из точки выхода в точку входа). Поэтому формула цикломатической сложности часто встречается в литературе в виде V(G)=e - n + 2; понятно, что в таком виде эта метрика не  
применима при анализе произвольных программ, а предназначена для оценки программ, разрабатываемых в соответствии с теми или иными требованиями по стилю программирования. Следует отметить, что оценка цикломатической сложности не различает циклические и условные конструкции, а также сложность предикатов (например, выражаемую числом входящих в них переменных). Для устранения недостатков был разработан ряд модификаций  
метрики Мак-Кейба, в частности, метрики Майерса, Хансена, Пивоварского. Однако простота вычисления исходной метрики Мак-Кейба обуславливает ее широкое распространение и использование как самостоятельно, так и в составе гибридных метрик сложности. Данную метрику можно применять при решении первой и второй задач оценки бинарного кода (классификация приложений и оценка трудоёмкости анализа их частей). Для построения профиля сложности данная метрика непригодна.

# МЕТРИКА ХАНСЕНА

Сложность программы (функции) оценивается парой {n , N} (цикломатическая сложность, число операторов); тем самым повышается чувствительность метрики к структурированности программы.

Известна топологическая мера *Z*(*G*), чувствительная к cтруктурированности программных средств. При этом она *Z*(*G*) =*V*(*G*) (равна цикломатической сложности) для структурированных программ и*Z*(*G*) >*V*(*G*) для неструктурированных. К вариантам цикломатической меры сложности относят также меру *Ì*(*G*) = (*V*(*G*),*C, Q*), C– количество условий, необходимых для покрытия управляющего графа минимальным числом маршрута, а *Q*– степень связности структуры графа программы и ее протяженность.

Эта метрика может быть применена для оценки сложности анализа бинарного кода статическими методами, когда аналитику известен размер всего приложения и число инструкций в составляющих его функциях.  
При анализе трасс метрика Хансена даст различные пары значений в зависимости от того, какие пути в графе потока управления были реализованы в имеющихся трассах. Для построения профиля сложности метрика Хансена непригодна.

# МЕТРИКА МАЙЕРСА

Интервальная метрика Майерса (Myers) в качестве оценки  
использует интервал [V(G),V(G)+h], где h для простых предикатов равно нулю, а для n-местных h=n-1 (n-местный предикат зависит от n переменных). Майерс предложил в качестве меры сложности интервал [ν 1 – ν2], где ν1– цикломатическая мера, а ν2 – число отдельных условий плюс единица. Данный метод позволяет различать разные по сложности предикаты, однако на практике он почти не применяется. Применительно к анализу бинарного  
кода, метрика Майерса не имеет заметных преимуществ перед простой цикломатической сложностью при решении любой из трех задач.

S =  PiCi

# СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ледовских И. Метрики сложности кода [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ispras.ru/preprints/docs/prep_25_2013.pdf>.
2. Інженерія якості програмного забезпечення:навчальний посібник / Г.В Табунщик, Р.К. Кудерметов, Т.І. Брагіна. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2013. – 180 с.
3. Программный код и его метрики [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://habr.com/company/intel/blog/106082/>
4. Модели и метрики оценки качества ПО [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.met-rix.narod.ru/page2.htm>
5. Модели и метрики оценки качества програмного обеспечения [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://studfiles.net/preview/395911/page:5/