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

Цикломатична складність, або метрика Мак-Кейба (McCabe) є найбільш відомою і широко використовується при створенні інструментарію для оцінки складності програм на різних мовах. Цикломатична складність обчислюється для графа потоку керування процедури або функції за формулою V (G) = e - n + 2p, де e - кількість дуг, n – кількість вершин, p - число компонент зв'язності графа потоку керування. Число компонент зв'язності розглядається як кількість дуг, які треба додати для перетворення графа в сильно зв'язний, тобто будь-які дві вершини якого взаємно досяжні. Для коректних програм сильно зв'язний граф потоку керування виходить замиканням дугами вершин, відповідних точкам виходу, на вершини точок входу. Міра Мак-Кейба може обчислюватися для всієї системи, якщо побудований загальний граф потоку керування на основі графа викликів, або для окремих модулів, класів, методів та інших одиниць. Для правильної і добре структурованої програми з однією точкою входу і однією точкою виходу p = 1 (тому що досить замкнути граф потоку керування однією дугою з точки виходу в точку входу). Тому формула цикломатичної складності часто зустрічається в літературі у вигляді V (G) = e - n + 2; зрозуміло, що в такому вигляді ця метрика НЕ може бути застосована при аналізі довільних програм, а призначена для оцінки програм, що розробляються відповідно до тих чи інших вимог по стилю програмування. Слід зазначити, що оцінка цикломатичної складності не розрізняє циклічні і умовні конструкції, а також складність предикатів (наприклад, відображену числом що входять в них змінних). Для усунення недоліків був розроблений ряд модифікацій метрики Мак-Кейба, зокрема, метрики Майерса, Хансена, Пивоварського. Однак простота обчислення вихідної метрики Мак-Кейба обумовлює її широке поширення і використання як самостійно, так і в складі гібридних метрик складності. Дану метрику можна застосовувати при вирішенні першої та другої задач оцінки бінарного коду (класифікація програм і оцінка трудомісткості аналізу їх частин). Для побудови профілю складності дана метрика непридатна.

# МЕТРИКА ХАНСЕНА

Складність програми (функції) оцінюється парою {n, N} (цикломатична складність, число операторів); тим самим підвищується чутливість метрики до структурованості програми. Відома топологічна міра Z (G), чутлива до cтруктурованності програмних засобів. При цьому вона Z (G) = V (G) (дорівнює цикломатическая складності) для структурованих програм іZ (G)> V (G) для неструктурованих. До варіантів цикломатичної міри складності відносять також міру Ì(G) = (V (G), C, Q), де C - кількість умов, необхідних для покриття керуючого графа мінімальним числом маршруту, а Q - ступінь зв'язності структури графа програми і її протяжність.

 Ця метрика може бути застосована для оцінки складності аналізу бінарного коду статичними методами, коли аналітику відомий розмір всього програми і число інструкцій у складових його функціях.

При аналізі трас метрика Хансена дасть різні пари значень в залежності від того, які шляхи в графі потоку управління були реалізовані в наявних трасах. Для побудови профілю складності метрика Хансена непридатна.

# МЕТРИКА МАЙЕРСА

Інтервальна метрика Майерса (Myers) в якості оцінки використовує інтервал [V (G), V (G) + h], де h для простих предикатів дорівнює нулю, а для n-місних h = n-1 (n-місцевий предикат залежить від n змінних). Майерс запропонував в якості міри складності інтервал [ν 1 - ν2], де ν1- цикломатична міра, а ν2 - число окремих умов плюс одиниця. Даний метод дозволяє розрізняти різні за складністю предикати, однак на практиці він майже не застосовується. Що стосується аналізу бінарного коду, метрика Майерса не має помітних переваг перед простою цикломатичною складністю при вирішенні будь-якої з трьох завдань.

# 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. Модели и метрики оценки качества ПО [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://studfiles.net/preview/395911/page:5/
4. Программный код и его метрики [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://habr.com/company/intel/blog/106082/>
5. Модели и метрики оценки качества ПО [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.met-rix.narod.ru/page2.htm>
6. Критерии качества ПО [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://works.doklad.ru/view/v2-\_U6AoJs4/all.html