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 К. А. Калоян

Перевірила: Г. В. Табунщик

Запоріжжя

2018

# ЗМІСТ

[ЗМІСТ 2](#_Toc527448668)

[1. Метрики Харрісона і Мейджела (Harrison & Magel) 3](#_Toc527448669)

[2. Метрика Пивоварського 3](#_Toc527448670)

[3. Метрика граничних значень (boundary value) 4](#_Toc527448671)

[4. СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 5](#_Toc527448672)

# Метрики Харрісона і Мейджела (Harrison & Magel)

Метрики Харрісона і Мейджела враховують рівень вкладеності і розмір програми. Кожній вершині графа потоку керування присвоюється початкова складність (наприклад, за допомогою заходів Холстеда). Для кожної предикатной вершини виділяється її сфера впливу - підграф, породжений вершинами, які є кінцями виходять з неї дуг, а також вершинами, досяжними з кожної такої вершини (нижня межа подграфа), і вершинами, лежачими на шляхах з предикатной вершини в якусь нижню межу. Наведена складність предикатной вершини є сума початкових або наведених складнощів вершин, що входять в її сферу впливу, плюс початкова складність самої предикатной вершини. Функціональна міра (SCOPE) програми - це сума наведених складнощів всіх вершин керуючого графа. Функціональне відношення (SCORT) - це відношення числа вершин в керуючому графові до його функціональної складності, причому з числа вершин виключаються термінальні. Функціональне відношення може приймати різні значення для графів з однаковим цикломатическая числом, тим самим підвищуючи чутливість метрик цієї групи до вкладеності керуючих конструкцій. Метрики Харрісона і Мейджела можна застосовувати для вирішення першої і другої задач оцінки бінарного коду, тобто при класифікації додатків за складністю і для оцінки трудомісткості аналізу. Профілювання додатків за цими метрик для пошуку механізмів захисту видається щонайменше сумнівним.

# Метрика Пивоварського

Метрика Пивоварського дозволяє врахувати відмінності не тільки між послідовними і вкладеними керуючими конструкціями, але і між структурованими і неструктурованими програмами. Вона виражається відношенням N (G) = v \* (G) + СУММАPi, де v \* (G) - модифікована цикломатическая складність, при обчисленні якої оператор CASE з n виходами розглядається як один логічний оператор, а не як n - 1 операторів. Рi - глибина вкладеності i-й предикатной вершини, тобто число всіх сфер впливу предикатів, які або повністю утримуються в сфері даної вершини, або перетинаються з нею. Глибина вкладеності збільшується за рахунок вкладеності не самих предикатів, а сфер впливу. Таким чином, міра Пивоварського зростає при переході від послідовних програм до вкладених і далі до неструктурованих, що є її перевагою перед багатьма іншими заходами даної групи. Застосування метрики Пивоварського до завдань аналізу бінарного коду аналогічна застосовності попередньої групи метрик (Харрісона і Мейджела).

# Метрика граничних значень (boundary value)

Метрика граничних значень обчислюється як S0 = 1 (v-1) / Sa де S0 - відносна гранична складність програми, Sa - абсолютна гранична складність програми, v - загальне число вершин графа потоку керування. Абсолютна гранична складність визначається як сума наведених складнощів всіх вершин графа. У свою чергу, наведена складність вершини визначається рівною 1 для приймаючих вершин, крім кінцевої, для якої наведена складність дорівнює 0. Приймаюча вершина - така вершина графа потоку управління, позитивна ступінь якої (тобто число вихідних дуг) не перевищує 1. Якщо позитивна ступінь більше або дорівнює 2, то вершина є вершиною відбору. Наведена складність вершини відбору визначається числом вершин мінімального подграфа, для якого ця вершина відбору є початковою, а нижньою межею є вершина, в яку можна потрапити з будь-якої іншої вершини подграфа. Наприклад, для розгалуження if-then-else без вкладеності підграф складається з 4 вершин (додається наступний за оператором розгалуження базовий блок), наведена складність вершини відбору дорівнює 3, наведені складності трьох інших вершин рівні 1 (якщо вершина, яка є нижньою межею цього подграфа, не є кінцевою в повному графі потоку управління; в останньому випадку її складність - 0). Застосування метрики граничних значень до завдань аналізу бінарного коду аналогічна застосовності двох

попередніх метрик. Деякі додаткові можливості даної метрики пов'язані з тим, що вона по-різному оцінює реалізують одну й ту ж функціональність послідовності операторів розгалужень і

перемикач CASE (для якого значення заходи граничних значень істотно нижче). Якщо одночасно враховувати інші метрики (наприклад, цикломатическая складність), то по меншому значенню відносної складності можна розрізняти програмні одиниці з великим перемикачем CASE, і програмні одиниці з великим числом розгалужень

(Цикломатическая складність в обох випадках буде приблизно однакова).

# 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: <http://www.met-rix.narod.ru/page2.html>
4. Критерії якості програмного забезпечення [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://works.doklad.ru/view/v2-\_U6AoJs4/all.html