Министерство образования Республики Беларусь

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

**Язык программирования “PERL”**

|  |  |
| --- | --- |
| Выполнил: | студенты группы 772302  Углянец А.В., Нагула А.А. |
| Проверил: | Болтак С.В. |

Минск 2018

**МЕТРИКИ РАЗМЕРА ПРОГРАММ**

Метрики этой группы основаны на анализе исходных текстов программ. Существуют различные метрики, с помощью которых может быть оценен размер программы.

К наиболее простым метрикам размера программы относятся количество строк исходного текста программы и количество операторов программы.

Из метрик размера программ широкое распространение получили метрики Холстеда.

Основу метрик Холстеда составляют шесть базовых метрик программы:

* ƞ₁ – словарь операторов (число уникальных операторов программы);
* ƞ₂ – словарь операндов (число уникальных операндов программы);
* N₁ – общее число операторов в программе;
* N₂ – общее число операндов в программе;
* ʄ₁j – число вхождений j-го оператора, j = 1, 2, …, h1;
* ʄ₂i – число вхождений i-го операнда, i = 1, 2, …, h2.

Базовые метрики определяются непосредственно при анализе исходных текстов программ. На основе базовых метрик Холстед предложил

рассчитывать ряд производных метрик программы. Среди них рассмотрим следующие:

* словарь программы (общее число уникальных операторов и операндов программы): ƞ = ƞ₁ + ƞ₂;
* длина программы (общее количество операторов и операндов программы): N = N₁ + N₂;
* объем программы (число битов, т.е. логических единиц информации, необходимых для записи программы): V = Nlog₂ ƞ

Под операторами программы в метриках Холстеда подразумеваются входящие в ее состав символы операций, символ присваивания, символы-разделители точка и точка с запятой, круглая скобка (пара из открывающей и закрывающей скобок считается одним оператором), управляющие операторы, составной оператор, а также имена процедур и функций.

Несколько служебных слов, входящих в состав одного оператора (например, If…Then…Else), считаются одним оператором.

Метки не относятся ни к операторам, ни к операндам.

Очевидно, что совокупность операторов программы и их количество зависят от языка программирования, на котором написана программа.

Операторы языка “PERL”(выдержка из программы):

Dictionary<int, string> Operation = new Dictionary<int, string>   
{   
[0] = "\*",   
[1] = "+",   
[2] = "-",   
[3] = "/",   
[4] = "->",   
[5] = "++",   
[6] = "--",   
[7] = "\*\*",   
[8] = "!",   
[9] = "~",   
[10] = "«",   
[11] = "»",   
[12] = "<",   
[13] = ">",   
[14] = "<=",   
[15] = "=>",   
[16] = "lt",   
[17] = "gt",   
[18] = "le",   
[19] = "==",   
[20] = "!=",   
[21] = "<=>",   
[22] = "eq",   
[23] = "ne",   
[24] = "cmp",   
[25] = "&",   
[26] = "^",   
[27] = "&&",   
[28] = "||",   
[29] = "..",   
[30] = "?:",   
[31] = "=",   
[32] = "+=",   
[33] = "-=",   
[34] = "\*=",   
[35] = ",",   
[36] = ";",   
[37] = "not",   
[38] = "and",   
[39]="<>",   
[40] = "if",   
[41] = "for",   
[42] = "while",   
[43] = "else",   
[44] = "switch",   
[45] = "bless"   
};

После подсчета операторов и операндов получили следующие таблицы операторов и операндов.

Операнды:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Имя | Кол-во | Имя | Кол-во | Имя | Кол-во |
| class | 2 | y | 2 | key | 6 |
| shapes | 8 | width | 6 | div | 9 |
| self | 12 | height | 5 | c | 2 |
| color | 46 | index | 1 | i | 9 |
| game | 17 | figure | 8 | j | 9 |
| figure | 60 | figure | 8 | nextFigure | 9 |
| grep | 2 | scoresfd | 6 | x | 2 |
| answer | 5 | score | 8 |  |  |

Операторы:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Имя | Кол-во | Имя | Кол-во | Имя | Кол-во | Имя | Кол-во |
| \* | 0 | \*\* | 0 | <= | 1 | <=> | 1 |
| + | 48 | ! | 7 | => | 13 | Eq | 1 |
| - | 45 | ~ | 1 | lt | 1 | Ne | 13 |
| / | 23 | >> | 0 | gt | 0 | Cmp | 0 |
| -> | 36 | << | 0 | le | 10 | & | 1 |
| ++ | 12 | > | 57 | ==! | 13 | ^ | 0 |
| -- | 2 | < | 17 | != | 1 | && | 0 |
| || | 1 | = | 84 | \*= | 0 | Not | 1 |
| .. | 0 | += | 0 | , | 85 | And | 4 |
| ?: | 0 | -= | 0 | ; | 181 | <> | 0 |
| If | 44 | for | 10 | While | 4 | Else | 1 |
| switch | 0 | bless | 1 |  |  |  |  |

Итого операторов ƞ₁: 46 шт.

Итого операндов ƞ2: 23 шт.

По метрикам Холстеда вычислим N₁j и N₂i :

N₁j  =48+45+23+36+12+2+1+44+7+1+57+17+84+10+1+1+13+1+10+13+1+

+85+181+4+1+1+13+1+1+4+1=719

N₂i = 2+8+12+46+17+60+2+5+2+6+5+1+8+8+6+8+6+9+2+9+9+9+2=242

Словарь программы: ƞ = 23+46=69

Длина программы: N = 719+242= 961

Объем программы: V = 916 log2 69=5595