Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования «Белорусский государственный университет

информатики и радиоэлектроники»

Факультет компьютерных систем и сетей

Кафедра информатики

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация

(в информационных технологиях)»

**ОТЧЕТ**

к лабораторной работе №1

на тему:

**«Метрики размера программ»**

БГУИР 1-40-04-01

|  |
| --- |
| Выполнили студенты группы 253504  Дмитрук Богдан Ярославович  Новиков Валерий Андреевич |
|  |  |
| (дата, подпись студента) | (дата, подпись студента) |
| Проверил ассистент кафедры программного обеспечения информационных технологий  Болтак Светлана Владимировна | (дата, подпись студента) |
|  |
| (дата, подпись преподавателя) |

Минск 2023

1. Фрагмент кода

function isNumberArmstrong(int $input): bool

{

    $arr = array\_map('intval', str\_split($input));

    $sumOfCubes = 0;

    foreach ($arr as $num) {

        $sumOfCubes += $num \* $num \* $num;

    }

    if ($sumOfCubes == $input) {

        return true;

    } else {

        return false;

    }

}

function recursive(int $num)

{

    if ($num < 0) {

        throw new \Exception("Number must be greater than 0.");

    } else {

        if ($num == 0 || $num == 1) {

            return $num;

        } else {

            return recursive($num - 1) + recursive($num - 2);

        }

    }

}

function fibonacciWithBinetFormula(int $num)

{

    $fib\_series = [];

    if ($num < 0) {

        throw new \Exception("Number must be greater than 0.");

    } else {

        $sqrt = sqrt(5);

        $phi\_1 = 1 + $sqrt / 2;

        $phi\_2 = 1 - $sqrt / 2;

        foreach (range(0, $num - 1) as $n) {

            $seriesNumber = (pow($phi\_1, $n) - pow($phi\_2, $n)) / $sqrt;

            array\_push($fib\_series, (int)$seriesNumber);

        }

    }

    return $fib\_series;

}

1. Рассчитанные метрики

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***j*** | **Оператор** | ***f1j*** | ***i*** | **Операнд** | ***f2i*** |
| 1. | ! | 11 | 1. | "Number must be greater than 0." | 2 |
| 2. | != | 2 | 2. | $a | 8 |
| 3. | & | 1 | 3. | $arr | 21 |
| 4. | && | 4 | 4. | $array | 9 |
| 5. | \* | 5 | 5. | $b | 7 |
| 6. | + | 13 | 6. | $character | 2 |
| 7. | ++ | 9 | 7. | $characters | 2 |
| 8. | += | 2 | 8. | $collection | 4 |
| 9. | - | 18 | 9. | $digit | 2 |
| 10. | -- | 2 | 10. | $distanceVectorFinal | 7 |
| 11. | / | 6 | 11. | $distanceVectorInit | 7 |
| 12. | : | 11 | 12. | $e | 2 |
| 13. | ; | 114 | 13. | $errorMsg | 4 |
| 14. | < | 15 | 14. | $fib\_series | 3 |
| 15. | <= | 2 | 15. | $fibonacciRecursive | 3 |
| 16. | = | 72 | 16. | $gt | 3 |
| 17. | == | 9 | 17. | $i | 42 |
| 18. | > | 11 | 18. | $input | 14 |
| 19. | >= | 2 | 19. | $inputArr | 2 |
| 20. | ? | 8 | 20. | $inputSquare | 2 |
| 21. | [ ] | 54 | 21. | $isCaseSensitive | 6 |
| 22. | catch | 1 | 22. | $item1 | 6 |
| 23. | do | 1 | 23. | $item2 | 6 |
| 24. | else | 7 | 24. | $j | 14 |
| 25. | elseif | 1 | 25. | $key | 17 |
| 26. | for | 9 | 26. | $keys | 5 |
| 27. | foreach | 5 | 27. | $largest | 9 |
| 28. | function | 14 | 28. | $left | 4 |
| 29. | if | 23 | 29. | $lenStr1 | 7 |
| 30. | new | 7 | 30. | $lenStr2 | 4 |
| 31. | or | 1 | 31. | $length | 3 |
| 32. | public | 1 | 32. | $lowest | 6 |
| 33. | return | 21 | 33. | $lt | 3 |
| 34. | static | 1 | 34. | $n | 12 |
| 35. | throw | 7 | 35. | $num | 16 |
| 36. | try | 1 | 36. | $numberOfVowels | 3 |
| 37. | use | 1 | 37. | $order | 3 |
| 38. | while | 1 | 38. | $phi\_1 | 2 |
| 39. | {} | 63 | 39. | $phi\_2 | 2 |
| 40. | || | 3 | 40. | $pos | 3 |
|  |  |  | 41. | $right | 4 |
|  |  |  | 42. | $seriesNumber | 2 |
|  |  |  | 43. | $shift | 3 |
|  |  |  | 44. | $sqrt | 4 |
|  |  |  | 45. | $str1 | 3 |
|  |  |  | 46. | $str2 | 3 |
|  |  |  | 47. | $string | 10 |
|  |  |  | 48. | $substitutionCost | 4 |
|  |  |  | 49. | $sumOfCubes | 3 |
|  |  |  | 50. | $sumOfSquareDigits | 3 |
|  |  |  | 51. | $temp | 2 |
|  |  |  | 52. | $value | 4 |
|  |  |  | 53. | $vowels | 2 |
|  |  |  | 54. | '" does not exist in the collection' | 2 |
|  |  |  | 55. | '/[a,e,i,o,u]/' | 1 |
|  |  |  | 56. | 'Input array must have at least one element.' | 1 |
|  |  |  | 57. | 'Please pass a non-empty string value' | 1 |
|  |  |  | 58. | 'Please pass a non-empty string value.' | 1 |
|  |  |  | 59. | 'The key "' | 2 |
|  |  |  | 60. | 'a' | 1 |
|  |  |  | 61. | 'e' | 1 |
|  |  |  | 62. | 'i' | 1 |
|  |  |  | 63. | 'intval' | 2 |
|  |  |  | 64. | 'o' | 1 |
|  |  |  | 65. | 'u' | 1 |
|  |  |  | 66. | 0 | 27 |
|  |  |  | 67. | 1 | 21 |
|  |  |  | 68. | 2 | 8 |
|  |  |  | 69. | 5 | 1 |
|  |  |  | 70. | false | 2 |
|  |  |  | 71. | true | 1 |
| η₁ = 40 |  | N₁ = 539 | η₂ = 71 |  | N₂ = 399 |

Словарь программы **η** = 40 + 71 = 111.

Длина программы ***N*** = 539 + 399 = 938.

Объем программы ***V*** = 938\*111 = 6373,16.

1. Результат выполнения программы









