Національний Технічний Університет України

«Київський Політехнічний Інститут»

Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра обчислювальної техніки

Лабораторна робота №1

Генератор псевдовипадкової двійкової послідовності чисел

|  |  |
| --- | --- |
| Прийняв  Доц. Марковський О.П.  «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_ 2014 р. | Виконала Студентка 2-ого курсу ФІОТ  групи ІО-32  Руденко Т.А. |

Конгруентний генератор

a = 9301; b = 49297; m = 233280;

Довжина послідовності — 60000

Нелінійна складність

Лістинг

**import** java.lang.Math;

**import** java.util.HashMap;

**public** **class** Lab1 {

**public** **static** **void** main(String[] args){

**int** a = 9301;

**int** b = 49297;

**int** m = 233280;

**int** num = 1408;

**int** n = 60000;

**int** k = 0;

String bin = "";

**char** [] sequence = **new** **char**[n];

//Формування послідовності

**for**(**int** i = 0; i < n; i++){

num = (num\*a+b)%m;

bin = "";

bin = Integer.*toBinaryString*(num);

k = 0;

**for**(**int** j = 0; j < bin.length(); j++)

**if** (bin.charAt(j) == '1')

k++;

**if**(k % 2 == 0)

sequence[i] = '0';

**else**

sequence[i] = '1';

}

**for**(**int** i = 0; i < n; i++)

System.*out*.print(sequence[i]);

System.*out*.println("");

//Частотний тест

System.*out*.println("Частотний тест: " + *Test*(sequence,n));

//Тест 2

**char** [] testS = **new** **char**[n-1];

**for**(**int** i = 0; i < n-1; i++){

**if** (sequence[i] == sequence[i+1])

testS[i] = '0';

**else** testS[i] = '1';

}

System.*out*.println("Диференційний тест: " + *Test*(testS,n-1));

//Тест 3

**int** window = 3;

**int** size = (**int**) Math.*pow*(2,window);

String win = "";

**int** [] test3 = **new** **int**[size];

**for**(**int** i = 0; i <= n-window; i++){

win = "";

**for**(**int** j = 0; j < window; j++)

win += "" + sequence[i+j];

test3[Integer.*parseInt*(win,2)]++;

}

System.*out*.println("Ранговий тест: ");

**float** test = 0;

**for**(**int** i = 0; i < size; i++){

test = (**float**)test3[i]/n;

System.*out*.println(test);

}

**int**[] s = **new** **int** [n];

**for**(**int** i = 0; i < n; i++){

**if**(sequence[i] == '1')

s[i] = 1;

**else** s[i] = 0;

}

System.*out*.println("Нелінійна складність: " + *Test4*(s));

}

**private** **static** **float** Test(**char** [] t,**int** n){

**float** k = 0;

**float** test = 0;

**for**(**int** i = 0; i < n; i++)

**if**(t[i] == '1')

k++;

test = k/n;

**return** test;

}

**public** **static** **int** Test4(**int** s[]) {

StringBuilder str = **new** StringBuilder();

**for** (**int** i = 0; i < s.length; i++) {

str.append(s[i]);

}

**int** i;

**for** (i = 2; i < 30; i++) {

**boolean** flag = **true**;

HashMap<String, Integer> hash = **new** HashMap<String, Integer>();

**for** (**int** j = 0; (j < s.length - i - 1) && flag; j++) {

**if** (hash.containsKey(str.substring(j, j + i))) {

**if** (hash.get(str.substring(j, j + i)) != Integer

.*parseInt*(str.substring(j + i, j + i + 1))) {

flag = **false**;

}

} **else** {

hash.put(str.substring(j, j + i), Integer

.*parseInt*(str.substring(j + i, j + i + 1)));

}

}

**if** (flag) {

**break**;

}

}

**if** (i == 30) {

**return** i - 1;

} **else**

**return** i;

}

}