

**Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Факультет інформатики та обчислювальної техніки
Кафедра обчислювальної техніки**

Лабораторна робота №1.1

з дисципліни
«Інтелектуальні вбудовані системи»

на тему «Дослідження і розробка моделей випадкових сигналів. Аналіз їх характеристик»

Виконав:

студент 3 курсу

ФІОТ, групи ІІІ-84

Кришталь Дмитро Вікторович

Номер залікової - 8414

Перевірів:

Регіда П. Г.

Київ 2020

Основні теоретичні відомості

СРЧ обов'язково пов'язані з деякою зовнішнім середовищем. СРЧ забезпечує контроль за зміною параметрів зовнішнього середовища і в ряді випадків забезпечує управління параметрами середовища через деякі впливу на неї. Параметри середовища представляються деякою зміною фізичного середовища. При вимірах фізичного параметра ми отримуємо певний електричний сигнал на вході вимірювального датчика. Для подання такого електричного сигналу можна використовувати різні моделі. Найкращою моделлю досліджуваного сигналу є відповідна математична інтерпретація випадкового процесу. Випадковий сигнал або процес завжди представляється деякою функцією часу $x(t)$, значення якої не можна передбачити з точністю засобів вимірювання або обчислень, які б кошти моделі ми не використовували.

Умови завдання для варіанту бригади

Варіант: 14.

Число гармонік в сигналі: 6.

Гранична частота, $\omega_{\text{гр}}$: 2100.

Кількість дискретних відліків: 1024.

Лістинг програми із заданими умовами завдання

```
const n = 6
const w = 2100
const N = 1024

const getSignal = () => {
  const numbers = []
  for(let i = 0; i < N; i++) {
    numbers[i] = {y: 0};
  }

  for(let i = 0; i < n; i++) {
    const omega = w/n * (i + 1);
    const A = Math.random();
    const Fi = Math.random();
```

```

        for(let t = 0; t < N; t++) {
            numbers[t].y += A * Math.sin(omega * t + Fi)
        }
    }

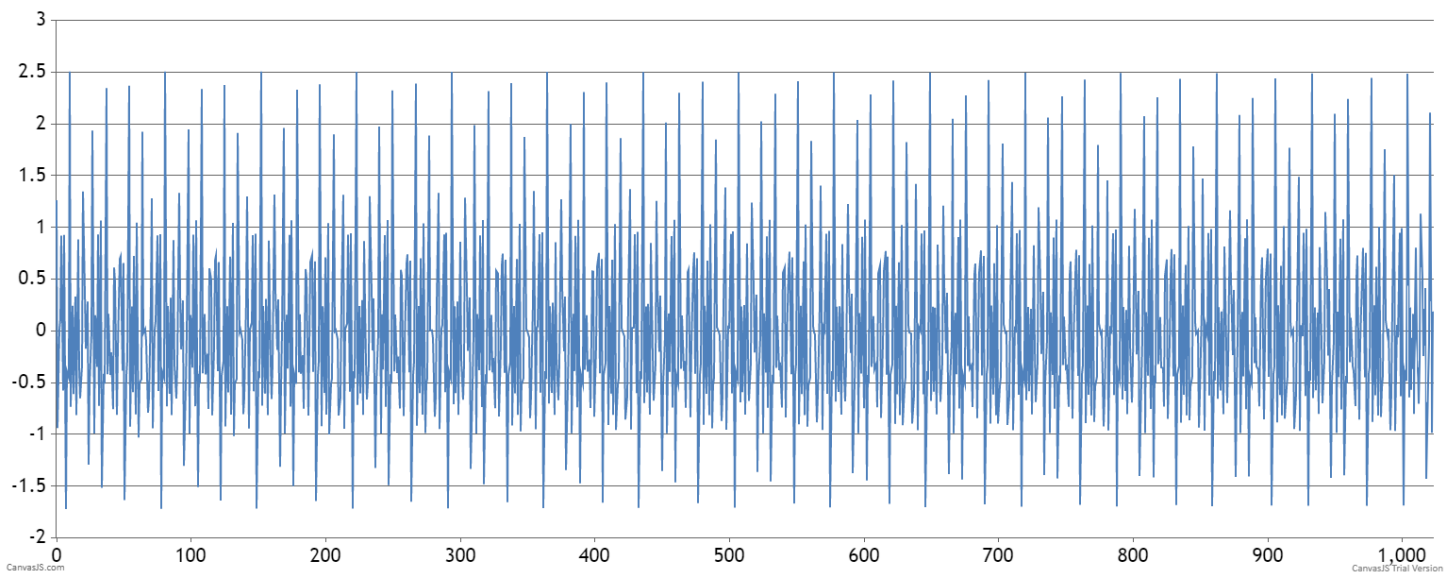
    return numbers
}

const getMean = (arrOfValues) => {
    let sum = 0;
    for(let i = 0; i < arrOfValues.length; i++) {
        sum += arrOfValues[i].y;
    }
    return sum/arrOfValues.length
}

const getVariance = (arrOfValues, mean) => {
    let sum = 0;
    for(let i = 0; i < arrOfValues.length; i++) {
        sum += Math.pow(arrOfValues[i].y - mean, 2);
    }
    return sum/(arrOfValues.length - 1)
}

```

Результати виконання програми



Математичне сподівання = 0.0007601235524083853

Дисперсія = 0.8378151373338566

Висновок

Під час виконання лабораторної роботи №1.1 згенерував випадковий сигнал і розрахував його математичне сподівання та дисперсію. Розробив відповідну програму і вивів отримані значення та графіки відповідних параметрів.