**Державний вищий навчальний заклад**

**Ужгородський національний університет**

**Факультет інформаційних технологій**

**ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 1**

Тема: Моделювання кінематики прямолінійного руху

Виконав студент ІІ курсу

спеціальності «Інженерія

програмного забезпечення»

Матвєєва Дениса Владиславовича

**Ужгород-2024**

**Мета:** отримати уявлення про принципи побудови траєкторії руху тіла.

**Завдання до лабораторної роботи**

1. Використовуючи базові навички програмування на мові **JavaScript**, та за допомогою **HTML** розмітки і каскадних таблиць стилів **CSS** побудувати траєкторію руху матеріальної точки в залежності від вхідних параметрів, які будуть задані користувачем:

а ) х0

б) у0

в) кут

г) початкова швидкiсть

д) прискорення

Приклад отриманого результату:

A screen shot of a graph

Description automatically generated

Як видно з графіку, користувач повинен мати змогу задавати колір траєкторії, а також мати можливість очистити графік.

Для побудови графіка доцільно буде використати HTML таг Canvas

1. Використовуючи попередній результата зробити рефакторинг коду, та замість використання Canvas використати бібліотеку для побудови діаграм та графіків в JavaScript [D3.JS](https://d3js.org)
2. Оформити звіт виконаної роботи, згідно взірця
3. Отримані результати (**лістинг коду** завантажити на **репозиторій**, або у вигляді **архіву**, та **звіт,** завантажити у *папку курсу*, *підпапку* лабораторної роботи та *підпаку* із назвою, що відповідає вашому прізвищу). Якщо код завантажено на репозиторій, то у звіті потрібно вказати посилання на репозиторій.  
     
   Приклад організації папок:  
     
   Методи програмної інженерії/Лаб 1/Бучук/звіт.docx

**Хід роботи:**

1. Для початку виписую формулу для рівняння руху:

* Так як точка рухається у двовимірному просторі(x,y). Для кожного моменту часу t використовую рівняння кінематики для знаходження координат:

**x(t) = x0 ​+ v0x​t + 1/2ax​t2**

**y(t) = y0 ​+ v0y​t + 1/2ay​t2**

* Оскільки рух під кутом, то початкову швидкість(v) можна розкласти

**v0x = v0 cos()**

**v0y = v0 sin()**

* Так як прискорення(a) діє уздовж початкового напрямку руху, то його теж можна розкласти на компоненти:

**ax = a cos(**

**ay = a sin(**

Таким чином отримуємо рівняння руху для кожного моменту часу (t)

**x(t) = x0 ​+ v0 cos()t + 1/2 a cos(​t2**

**y(t) = y0 ​+ v0 sin()t + 1/2 a sin(​t2**

1. Описую вирішення задачі на мові програмування JavaScript по ООП.

Github репозиторій - https://github.com/kOnfie/software-methods-lab1

**Висновок:**

Виконуючи цю роботу, я покращив знання по моделювання та розрахунку прямолінійного руху тіла. Також навчився працювати з бібліотекою D3.js для побудови графіку.