**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Національний технічний університет України**

**«Київський Політехнічний Інститут»**

*Факультет інформатики та обчислювальної техніки*

*Кафедра обчислювальної техніки*

**Лабораторна робота №5**

*з дисципліни «Комп’ютерна графіка»*

*на тему: «Анимация»*

**Виконали:**

студенти 2-го курсу ФІОТ

групи ІВ-82

*Данилюк Д. А.*

*Борозенець Д. Р.*

Бригада: №5

**Перевірив:**

Старший викладач

*Саверченко В. Г.*

**Київ – 2019 р.**

**ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №5**

*Анімація*

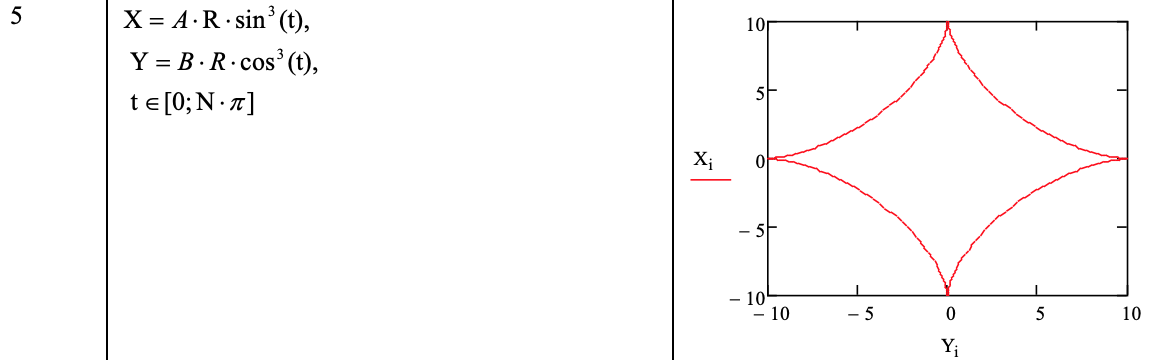
**Мета:** Навчитися робити анімації об’єктів

**I. Завдання**

Розробити і дослідити модель руху двох об'єктів M (Ai, Bj, Ck), де Ai, Bj, Ck - відповідно параметри траєкторії руху (коефіцієнти кривих), параметри об'єктів (швидкість, напрямок) і візуальних ефектів зіткнення (зникнення, зміна напрямку, злиття , вибух та ін.).

1. За формулами лабораторної роботи №2, змінюючи параметри Ai, побудувати два види траєкторії і відтворити рух по ним довільних двох об'єктів.
2. Дослідити характер руху двох об'єктів по кожній траєкторії, змінюючи параметри Bj (вихідне положення, розміри, напрямок, швидкість). Параметри руху об'єктів встановлюються незалежно один від одного.
3. Розробити візуальний ефект при зіткненні об'єктів, змінюючи параметри Ck
4. Результати дослідження моделі руху двох об'єктів відобразити у висновках по роботі. А саме, при певних початкових умов (вид траєкторії, положення об'єктів, швидкість і напрямок руху) отримати три характеристики:
   * Тимчасова характеристика 1 (за який час один об'єкт наздожене / не наздожене інший);
   * Тимчасова характеристика 2 (за заданий час один об'єкт наздожене / не наздожене інший)
   * Кількісна характеристика (скільки буде зіткнень за певний момент часу).

**II. Варіант**

****

**ІII. Графіки поверхні**

**IV. Результат виконання лабораторної роботи**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| x | y | z |
| 0,1 | 0 | 0,099833 |
| 0,2 | 0 | 0,198669 |
| 0,3 | 0 | 0,29552 |
| 0,4 | 0 | 0,389418 |
| 0,5 | 0 | 0,479426 |
| 0,6 | 0 | 0,564642 |
| 0,7 | 0 | 0,644218 |
| 0,8 | 0 | 0,717356 |
| 0,9 | 0 | 0,783327 |
| 1 | 0 | 0,841471 |
| 1,1 | 0 | 0,891207 |
| 1,2 | 0 | 0,932039 |
| 1,3 | 0 | 0,963558 |
| 1,4 | 0 | 0,98545 |
| 1,5 | 0 | 0,997495 |
| 1,6 | 0 | 0,999574 |
| 1,7 | 0 | 0,991665 |
| 1,8 | 0 | 0,973848 |
| 1,9 | 0 | 0,9463 |
| 2 | 0 | 0,909297 |
| 2,1 | 0 | 0,863209 |
| 2,2 | 0 | 0,808496 |
| 2,3 | 0 | 0,745705 |
| 2,4 | 0 | 0,675463 |
| 2,5 | 0 | 0,598472 |
| 2,6 | 0 | 0,515501 |
| 2,7 | 0 | 0,42738 |
| 2,8 | 0 | 0,334988 |
| 2,9 | 0 | 0,239249 |
| 3 | 0 | 0,14112 |
| 3,1 | 0 | 0,041581 |
| 3,2 | 0 | -0,05837 |
| 3,3 | 0 | -0,15775 |
| 3,4 | 0 | -0,25554 |
| 3,5 | 0 | -0,35078 |
| 3,6 | 0 | -0,44252 |
| 3,7 | 0 | -0,52984 |
| 3,8 | 0 | -0,61186 |
| 3,9 | 0 | -0,68777 |
| 4 | 0 | -0,7568 |
| 4,1 | 0 | -0,81828 |
| 4,2 | 0 | -0,87158 |
| 4,3 | 0 | -0,91617 |
| 4,4 | 0 | -0,9516 |
| 4,5 | 0 | -0,97753 |
| 4,6 | 0 | -0,99369 |
| 4,7 | 0 | -0,99992 |
| 4,8 | 0 | -0,99616 |
| 4,9 | 0 | -0,98245 |
| 5 | 0 | -0,95892 |

**Графік розподілу значень x, y, z**

**Гiстограма значень Z**

**Секторна діаграмма значень z**

**V. Висновок**

На основі раніше викладеного матеріалу з дисципліни «Комп’ютерна графіка» і власних знань, здобутих в процесі вивчення мови програмування python та бібіліотеки plotly, було побудовано поверхню, задану відповідно до варіанту, використовуючи стандартні засоби мови. були закріплені теоретичні знання, отримані на лекціях з даного предмету.

Точки max завджди знаходятся на z = 1, точки min знаходятся на z = -1

Перерез між -1<z<1 є коло

Переріз між -6<x<6 є sin або cos

Переріз між -6<y<6 є sin або cos

Параметри фігури (-6 < x < 6) та (-6 < y < 6) та