*Київський національний університет імені Т. Шевченка*

*Факультет комп’ютерних наук та кібернетики*

Моделювання систем

Лабораторна робота №2

Звіт

Виконав: студент групи ІПС-32

Тоцький Олександр

*Київ-2020*

***Варіант 3***

1. Початкові дані:

A picture containing indoor, banana, shellfish, sitting

Description automatically generated

A person wearing a hat

Description automatically generated

**X = imread("x1.bmp");**

**X = double(X);**

**X = [X; ones(size(X, 2), 1)'];**

**imshow(uint8(X));**

**figure**

**Y = imread("y3.bmp");**

**Y = double(Y);**

**imshow(uint8(Y));**

1. Знаходження Z функції:

**function returnable\_value = Z(A, A\_pseudo)**

**returnable\_value = eye(size (A\_pseudo, 1)) - A\_pseudo \* A;**

**end**

1. Використовуючи формулу Гревіля знаходимо псевдообернену матрицю:

**function returnable\_value = Grevil(A)**

**current\_vector = A(1, :)';**

**A\_pseudo = 0;**

**current\_vector\_scalar = current\_vector' \* current\_vector;**

**if (current\_vector\_scalar == 0)**

**A\_pseudo = current\_vector;**

**else**

**A\_pseudo = current\_vector / current\_vector\_scalar;**

**end**

**A\_iter = current\_vector';**

**for i = 2 : size(A, 1)**

**current\_vector = A(i, :)';**

**Z\_A = Z(A\_iter, A\_pseudo);**

**A\_iter = [A\_iter; current\_vector'];**

**denom\_Z = current\_vector' \* Z\_A \* current\_vector;**

**if (denom\_Z > 0.000001)**

**A\_pseudo = [(A\_pseudo - (Z\_A \* current\_vector \* current\_vector' \* A\_pseudo) / denom\_Z), (Z\_A \* current\_vector) / denom\_Z];**

**else**

**R\_A = A\_pseudo \* A\_pseudo';**

**denom\_R = 1 + current\_vector' \* R\_A \* current\_vector;**

**A\_pseudo = [(A\_pseudo - (R\_A \* current\_vector \* current\_vector' \* A\_pseudo) / denom\_R), (R\_A \* current\_vector) / denom\_R];**

**end**

**end**

**A\_pseudo = A\_pseudo';**

**returnable\_value = A\_pseudo;**

**end**

1. Знаходимо J функцію:

**function returnable\_value = J (A\_current, A\_next)**

**returnable\_value = max(max((A\_current - A\_next) .^ 2));**

**end**

1. Використовуючи формулу Мура-Пенроуза знаходимо псевдообернену матрицю:

**function returnable\_value = MurPenroze (A)**

**epsilon = 1e-8;**

**infinity = 1e9;**

**A\_pseudo\_current = infinity \* ones(size(A))';**

**A\_pseudo\_next = -infinity \* ones(size(A))';**

**delta = 10.0;**

**counter = 0;**

**while (J(A\_pseudo\_current, A\_pseudo\_next) > epsilon)**

**A\_pseudo\_current = A\_pseudo\_next;**

**A\_pseudo\_next = A' \* inv(A \* A' + (delta) \* eye(size(A, 1)));**

**delta = delta / 2.0;**

**counter = counter + 1;**

**print(counter);**

**end**

**A\_pseudo\_next = A\_pseudo\_next';**

**returnable\_value = A\_pseudo\_next;**

**end**

1. Знаходимо лінійний оператор переходу вхідного сигналу у вихідний для Гревіля:

**X\_pseudo = Grevil(X);**

**A = Y \* X\_pseudo + rand(size(Y, 1), size(X, 1)) \* Z(X\_pseudo, X);**

1. Аналогічно для Мура-Пенроуза

**X\_pseudo = MurPenroze(X);**

**A = Y \* X\_pseudo + rand(size(Y, 1), size(X, 1)) \* Z(X\_pseudo, X);**

A person wearing a hat

Description automatically generated