Отчет по лабораторной работе 8

Илья Валерьевич Фирстов

# Цель работы

Научиться находить собственные значения матрицы в Octave и работать с цепями Маркова.

# Задание

Ознакомиться с командой eig для нахождения собственных значений в языке Octave, а затем применить полученные знания для решения цепей Маркова.

# Выполнение лабораторной работы

### Собственные значения

Ввел в Octave матрицу, приведенную в примере. (рис. @fig:001)

рис.1 Ввод матрицы{ #fig:001 width=70% }

Вычислил матрицу собственных векторов и матрицу собственных значений (рис. @fig:002)

рис.2 При помощи команды eig вычислил матрицу s собственных векторов и матрицу собственных значений по диагонали{ #fig:002 width=70% }

Затем, приведя матрицу к симметричной форме, вычислил действительные собственные значения (рис. @fig:003)

рис.3 При помощи умножения на транспонированную матрицу, привел ее к симмутричной форме, затем при помощи eig вычислил действительные собственные значения{ #fig:003 width=70% }

### Цепи Маркова

Теперь, когда я научился работать с вычислением собственных значений, можно работать в языке Octave с цепями Маркова.

Для работы с цепями Маркова задал несколько начальных векторов и матрицу перехода. (рис. @fig:004)

рис.4 Начальные векторы a,b,c,d и матрица перехода T{ #fig:004 width=70% }

Затем вычислил вектор конечного состояния после 5 переходов для всех векторов начальных состояний (рис. @fig:005)

рис.5 При помощи умножения матрицы Т в степени n на вектор начального состояния, где n - количество переходов, получаем векторы конечного состояния{ #fig:005 width=70% }

Переходим к вычислению векторов равновесного состояния, задал матрицу перехода Т, после чего вычислил вектор х, являющийся вектором равновесия для этой матрицы. (рис. @fig:006)

рис.6 Задал матрицу Т, вычислил собственные значения, после чего нашел вектор равновесия х{ #fig:006 width=70% }

Проверил полученный вектор равновесия. Результаты совпали с ожидаемыми. (рис. @fig:007)

рис.7 По условию, вектор х является вектором равновесного состояния, если при любом количестве переходов конечный вектор совпадает с исходным. При проверке условие выполняется, а значит, вектор х - вектор равновесного состояния.{ #fig:007 width=70% }

# Выводы

Я ознакомился с нахождением собственных значений в Octave и применил это для решения цепей Маркова при помощи Octave.

# Использованные материалы

Методичка к лабораторной работе