Задача на собственные значения

Милёхин Александр НПМмд-02-21

Цель работы

Научиться находить в Octave собственные значения и собственные векторы матрицы, а также научиться предсказывать вероятность состояния системы.

Собственные значения и собственные векторы

Включим журналирование работы. После чего зададим матрицу A. Для нахождения собственных значений и собственных векторов матрицы используем команду eig с двумя выходными аргументами.

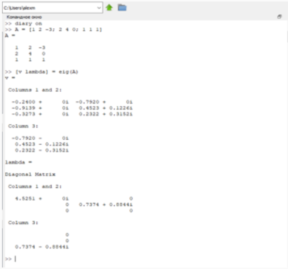

Figure 1: Собственные значения и векторы матрицы

Собственные значения и собственные векторы

Для того, чтобы получить матрицу с действительными собственными значениями, создадим симмитричную матрицу путём умножения исходной матрицы на транспонированную. И повторим шаги, проделанные ранее.

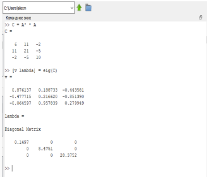

Figure 2: Действительные собственные значения

Случайное блуждание

На курсе “Теория случайных процессов” мы дополнительно ознакомились с цепями Маркова. Наша задача - предсказать вероятности состояния системы. Для примера случайного блуждания найдем вектор вероятности после 5 шагов для каждого начального вектора.

Случайное блуждание

Покажем, как мы задаем матрицу, начальные векторы, а затем находим соответствующие вероятности.

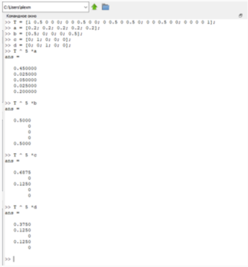

Figure 3: Нахождение вероятностей

Случайное блуждание

Теперь найдём вектор равновесного состояния для цепи Маркова с переходной матрицей.

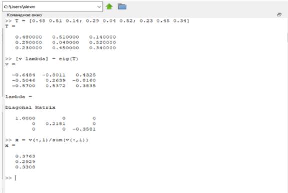

Figure 4: Вектор равновесного состояния

Таким образом, x = (0.37631 0.29287 0.33082), является вектором равновесного состояния. Проверим это.

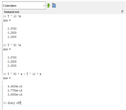

Figure 5: Проверка вектора равновесия

Результат лабораторной работы

Я научился в Octave находить собственные значения и собственные векторы матрицы. Также научился работать с цепями Маркова и находить вектор равтовесия.

Спасибо за внимание