

Практическая работа №2: Подготовка статистических данных

Цель работы

Подготовить данные для работы с R на базе искомого набора статистических данных.

Основные теоритические положения

Рассмотрим традиционный способ представления результатов эксперимента – матрицу данных. Пусть исследователь располагает совокупностью из N наблюдений над состоянием исследуемого явления. При этом явление описано набором из n характеристик, значения которых тем или иным способом измерены в ходе эксперимента. Данные характеристики носят название признаков, показателей или параметров. Такая информация представляется в виде двухмерной таблицы чисел \mathbf{X} размерности $N \times n$ или в виде матрицы X размерности $N \times n$:
$$X = \begin{pmatrix} x_{11} & \dots & x_{1j} & \dots & x_{1n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{i1} & \dots & x_{ij} & \dots & x_{in} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{N1} & \dots & x_{Nj} & \dots & x_{Nn} \end{pmatrix}$$
 Строки матрицы X соответствуют наблюдениям или, другими словами, объектам наблюдения. В качестве объектов наблюдения выступают, например: в социологии – респонденты (анкетированные люди), в экономике – предприятия, виды продукции и т.д. Столбцы матрицы X соответствуют признакам, характеризующим изучаемое явление. Как правило, это наиболее легко измеряемые характеристики объектов. Например, предприятие характеризуется численностью, стоимостью основных фондов, видом выпускаемой продукции и т.д. Очевидно, что элемент X_{ij} представляет собой значение признака j , измеренное на объекте i . Часто матрица данных X приводится к стандартной форме следующим преобразованием (для элементов матрицы в стандартной форме используется обозначение x'_j):
$$x'_j = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{\sigma_j}, \quad \bar{x}_j = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_{ij}, \quad \sigma_j^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_{ij} - \bar{x}_j)^2, \quad i = 1..N, \quad j = 1..n,$$
 где \bar{x}_j , σ_j^2 – среднее и дисперсия по столбцу с номером j , после которого стандартная матрица X' обладает следующими свойствами:
$$\overline{x'_j} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x'_{ij} = 0, \quad (\sigma'_j)^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x'_{ij})^2 = 1, \quad i = 1..N, \quad j = 1..n.$$
 Зачастую признаки, описывающие некоторый объект, имеют существенно различный физический смысл. Это приводит к тому, что величины в различных столбцах исходной матрицы трудно сопоставлять между собой, например, *килограмм* и *метр*. Поэтому получение стандартизованной матрицы можно понимать как приведение всех признаков к некоторой единой условной физической величине, выраженной в одних и тех же условных единицах.

Постановка задачи

Выбрав набор данных, одобренный преподавателем, подготовить данные для последующей работы с помощью инструментов R.

Порядок выполнения работы

Содержание отчёта

From:
<https://se.moevm.info/> - МОЭВМ Вики [se.moevm.info]

Permanent link:
https://se.moevm.info/doku.php/courses:data_analysis_and_interpretation:task2

Last update:

