

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» (МГТУ им. Н.Э. Баумана)

Постановка задачи:

Разработать и протестировать способ оценки случайных последовательностей.

Оценка случайных последовательностей:

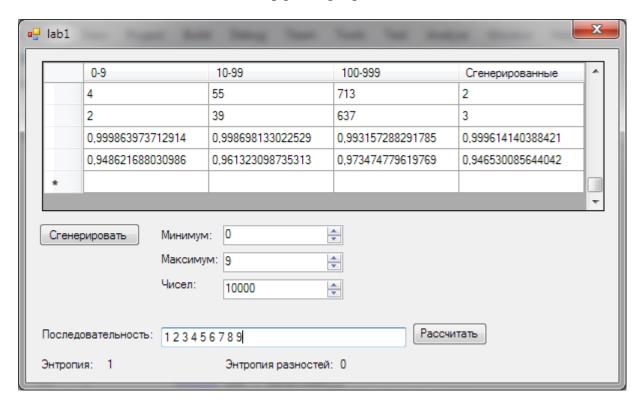
Для оценки последовательности дискретных случайных величин использовался показатель информационной энтропии. Энтропия вычислялась как для самой последовательности чисел, так и для последовательности их разностей.

$$H = \sum_{i=1}^{n} - p(i) * \log_{n}(p(i))$$
, где
 п — количество различных значений, принимаемых ДСВ
 $p(i)$ — эмпирическая вероятность получения i -го значения
 Данный вариант является нормализованным и значение энтропии всегда находится в

пределах от 0 до 1 (0 — упорядоченная последовательность, 1 — неупорядоченная).

Расчёт энтропии:

Интерфейс программы:



В первых трёх столбцах таблицы находятся 10000 случайных чисел, полученных с сайта random.org в диапазонах 0-9, 10-99 и 100-999 соответственно. В четвёртом — сгенерированная генератором псевдослучайных чисел последовательность с заданными пользователем параметрами. В строке вводе внизу пользователель может ввести проивзольную последовательность чисел для расчёта их энтропии.

Выбор средств для реализации:

Для реализации программы был выбран язык С#, для построения графического интерфейса — фреймворк Windows Forms. Выбор обусловлен быстротой разработки и наличием языка запросов LINQ, который позволяет легко производить операции над коллекциями объектов (например, целых чисел).