

ГЕНЕРИРОВАНИЕ ЭВЕНТОЛОГИЧЕСКОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИ ЗАДАННЫХ ВЕРОЯТНОСТЯХ СОБЫТИЙ

Нифонтов А.С.,

Научный руководитель д-р физ.-мат. наук, профессор Воробьев О. Ю.

Сибирский Федеральный Университет

Институт математики и фундаментальной информатики

Эвентологическое распределение — ключевое понятие эвентологии, которое выделяет ее в самостоятельное направление теории вероятностей; определяет и вероятностное распределение множества случайных событий, выбранных из алгебры эвентологического пространства, и вероятностное распределение случайного множества событий, возможными значениями которого служат подмножества этого множества событий, составленные из событий, наступающих при наступлении элементарного события.

Генерирование эвентологического распределения – алгоритм при помощи которого можно создавать случайное распределение, удовлетворяющее заранее заданным вероятностям событий.

Данный алгоритм генерирования эвентологического распределения необходим при рассмотрении других эвентологических задач, в частности при решении эвентологической интерпретации прямой и обратной задач Марковица портфельного анализа. На основе построенного распределения, рассчитывается отношение долей в портфеле. При заданных вероятностях событий генерирование распределения позволяет оценить связь между составом портфеля и множеством вариантов распределения долей в портфеле. Иными словами для анализа, того как преобразится пуля Марковица при изменении связей между событиями.

Алгоритм для N событий.

1. Генерация случайного числа из интервала $[0, \max_k P(k)]$.
2. Присвоить это число вероятности события при котором не выполняются остальные события
3. Для события $k \in [1, N]$
 - a. Генерируется $2^{|N-1|} - 1$ случайных чисел.
 - b. Сумма чисел должна быть меньше либо равно вероятности $P(k)$.
 - c. Если сумма больше $P(k)$, то требуется вернуться на шаг 3а.
 - d. Полученное множество присваивается событиям, пересекающимся с другими,
 - e. Для события k , не пересекающегося с другими событиями, присваивается разность между $P(k)$ и суммой множества полученного на шаге 3а

4. Алгоритм повторяется $N-1$ раз со второго шага с условием: если вероятность пересечения событий уже была задана, то она изменяется.

Программная реализация описанного алгоритма разработана в среде Matlab.

При генерировании эвентологического распределения важной характеристикой является равномерность полученного распределения. Предполагается существование критерия равномерности, при выполнении которого полученное распределение равномерно заполняет точками N -мерный симплекс. Среднее расстояние от центра N -мерного симплекса до всех точек не должно отклоняться от нормы. Если полученное расстояние больше нормы, то распределение растянуто от центра к краям. Если меньше нормы, то значит распределение стянуто к одной точке. Для того, чтобы определить отклонение от нормы, требуется сравнить его с эталонным распределением. В качестве эталонного распределения воспользуемся распределением такой же мощности, полученным при помощи метода Монте-Карло. Заранее известно, что метод Монте-Карло генерирует случайное равномерное распределение.

Данный алгоритм применим в различных областях эвентологии. Алгоритм используется при моделировании различных эвентологических ситуаций для их более подробного изучения.