

Описание распределения составных событий и их мизесовских частот через число возможных исходов. Механизм сжатия некоторых «не сжимаемых на один» последовательностей.

Филатов О.В.

Филатов Олег Владимирович / Filatov Oleg Vladimirovich - инженер-программист НТЦ Модуль, г. Москва, fil_post@rambler.ru

***Аннотация:** Элементарные события в равновероятностных случайных потоках (последовательность выпадений монеты, выпадений кубика, и т.д.) объединяются в составные события; мизесовские частоты для составных событий в потоках определяются законом, связывающим их с числом возможных исходов в потоке (монета – два исхода, кубик – шесть, и т.д.), мизесовские частоты не зависят от числа выпадений монеты, кубика, и т.д.; предлагается механизм сжатия некоторых «не сжимаемых на один» последовательностей.*

***Abstract:** Elementary equiprobable random event streams (sequence deletions coins, deposition cube, etc.) are combined into a composite event; Mises' frequency component in the flow of events defined by the law, linking them with the number of possible outcomes in the flow of (coin - two outcomes, cube - six, etc.), Mises does not depend on the frequency of precipitation coins, dice, etc.; proposed mechanism of compressing some of the "Do not squeeze one" sequence.*

***Ключевые слова:** Бинарная случайная последовательность, потоковая последовательность, элементарное событие, составное событие.*

***Keywords:** The binary random sequence, threading sequence, elementary event, a composite event.*

Ведение

В длинных сериях выпадений монеты примерное равенство выпадений её сторон объясняется законом больших чисел. Но выпадения сторон образуют цепочки составных событий. Распределение этих цепочек – составных событий, так же подчиняются закону больших чисел. В предыдущих работах [1, 2, 3, 4], были при помощи формул описаны открытые эффекты поведения составных событий и их реакции на наблюдательное воздействие исследователя. Объективность сделанных наблюдений базируется на законе больших чисел, который продолжает действовать не только на уровне элементарных выпадений сторон монеты, но и на уровне объединений выпадений монеты по заданным логическим правилам, в частности, в составные события, цуги и т.п.

Предыдущие работы [1, 2, 3, 4, 5] были первой практической попыткой отбора значений от «бесконечной» Мизесовской последовательности, с целью формирования производных последовательностей из отобранных значений (составные события, цуги, и т.п.) и практического использования образованных последовательностей на основе Мизесовских частот (программного, инженерного).

В этой работе, в отличие от предыдущих работ [1, 2, 3, 4], формулы, описывающие амплитудно-частотное распределение составных событий в бинарной случайной последовательности, рассматриваются уже как следствие (функция) более общих формул, более высокого сущностного уровня. Эти более общие формулы зависят от числа возможных равновероятных исходов V (например: у монеты два исхода - орёл и номинал, у кубика - шесть исходов). И, именно, число исходов V в случайном потоке равновероятных событий определяет частотные (или амплитудно – частотные, кому как больше нравится называть) распределения (характеристики) составных событий, на которые можно разделить случайные равновероятностные последовательности и потоки.

В развитие темы потоковых последовательностей вышло две книги [1,4] и около десяти статей. Коротко передать в этой статье их содержимое нельзя, но статьи [2, 3] содержат ключевые моменты. В разделе «Обсуждения» этой статьи размещена гипотеза о возможности сжатия некоторых «не сжимаемых на один» последовательностей. Она базируется на материалах работы [4]. Повторение этих материалов заняло бы много места, поэтому они не приводятся.

Основная часть

Рассмотрим потоковые последовательности (потоки) F (flow – поток) равновероятных случайных элементарных событий e . Примером такого потока элементарных событий e служит цепочка результатов выпадения монеты, например: «01101011100001...», или результатов выпадений кубика, например: «241666233441...». Для обозначения потоков предлагается после символа F ставить p - вероятность выпадения любого из событий потока: $Fp = F \frac{1}{V}$, где $p = \frac{1}{V}$, где V (от: Variant – вариант) - количество разных возможных вариантов элементарных исходов реализующихся в потоке. Так в потоке выпадений монеты $F0.5 \equiv F \frac{1}{2}$ существует всего два варианта событий: «0» и «1», и $V=2$. В потоке выпадений кубика $F \frac{1}{6}$ существует шесть вариантов его выпадений $V=6$.

Монотонные полярные составные события. Повторяющиеся по несколько раз подряд выпадения элементарных событий (эл) e : «00», «111», «0000» - образуют монотонные составные события ${}^nS_{X_V}$, где n – число раз выпадений подряд эла, V – число вариантов выпадения e . Примеры монотонных составных событий результатов выпадения монеты: ${}^{n=1}S_{0_{V=2}} \equiv \langle 0 \rangle$, ${}^{n=1}S_{1_{V=2}} \equiv \langle 1 \rangle$, ${}^{n=3}S_{0_{V=2}} \equiv \langle 000 \rangle$, ${}^{n=5}S_{1_{V=2}} \equiv \langle 11111 \rangle$. Примеры составных событий результатов выпадения кубика: ${}^{n=1}S_{1_{V=6}} \equiv \langle 1 \rangle$, ${}^{n=1}S_{4_{V=6}} \equiv$

«4», ${}^{n=1}S_{6_{V=6}} \equiv \langle\langle 6 \rangle\rangle$, ${}^{n=3}S_{1_{V=6}} \equiv \langle\langle 111 \rangle\rangle$, ${}^{n=4}S_{6_{V=6}} \equiv \langle\langle 4444 \rangle\rangle$. Условимся далее монотонные полярные составные события именовать полярными составными событиями.

Описание поиска бинарных полярных составных событий. Производится компьютерная генерация $N = 2 \cdot 10^7$ равновероятных бинарных («0100110111...») эл (e). События e , по мере их генерации, записываются в файл. После генерации e (N) поисковая программа просматривает файл и считает числа найденных составных событий nS_X : «0», «1», «00», «11», «000», «111», В таблице 1, в группе колонок « $V=2$ (монета)» представлен поясняющий материал по распределению составных событий в случайной бинарной последовательности $F0.5(N)$ - образованной выпадением честной «монеты». Как было показано в [1, 2, 3] число полярных составных событий вида ${}^nS_{1_{N,V=2}}$, где $X \in \{0, 1\}$ рассчитывается по формуле: ${}^nS_{X_{V=2}}(N) = \frac{N}{2^{n+2}}$, где N - число бросков монеты. Численности ${}^nS_{1_{N,V=2}}$ составных событий длин n , обнаруженных поисковой программой в бинарной случайной n -ти $F0.5(2 \cdot 10^7)$ представлены в колонке « ${}^nS_{1_{N,V=2}}$ » таблицы 1. В колонке « ${}^nS_X(N)_{V=2}$ » представлены мат. ожидания, рассчитанные по ф.1, для соответствующих длин n составных событий. Как видно, экспериментально обнаруженные и теоретически рассчитанные (по ф.1) значения близки.

Пример. Поисковая программа нашла в файле из $2 \cdot 10^7$ бинарных событий 624551 события «111» (столбец « ${}^nS_{1_{N,V=2}}$ », строка $n=3$), рассчитаем математическое ожидание числа встреч «111» в $F0.5(N)$ по ф.1:

${}^3S_1(N)_{V=2} = \frac{2 \cdot 10^7}{2^{3+2}} = 625000$. Но мат. ожидание числа встреч «000» точно такое же (${}^3S_0(N)_{V=2} = 625000$).

Формула ф.1 связывает числа полярных составных событий S длины n потоковой последовательности (потока $F \frac{1}{V}$) непосредственно с числом вариантов (исходов) выпадений случайных событий V , и числом N выпавших

элементарных событий e . Ф.1 позволяет рассчитывать мат. ожидания ${}^nSX_V(N)$ полярных составных событий (например: «000», «1111») длины n [1,2,3] в последовательностях $F \frac{1}{V}(N)$ из N эл (элементарных событий e) с V равновероятными исходами:

$${}^nSX(N)_V = \frac{(V-1)^2}{V^{n+2}} N \quad \text{Ф. 1}$$

Где: n - длина составного события (число элементарных событий образующих составное, например для «111» $n=3$); S - число полярных составных событий X (например «00») в последовательности $F \frac{1}{V}$; N - число элементарных событий e (эл) образующих последовательность $F \frac{1}{V}$; V - число возможных исходов для элементарных событий (для монеты $V=2$, для кубика $V=6$).

Рассмотрим применение ф.1 для потока (случайной п-ти), образуемой выпадениями тремя равновероятными элементарными событиями (исходами). И пусть рассматриваемый поток будет не абстрактным, а будет авторской моделью биржевых событий (желающие могут биржевую «окраску» проигнорировать). В таблице 1, в группе колонок « $V=3$ (биржа)» представлен поясняющий материал по выпадению составных событий ${}^nSX(N)$ потока $F \frac{1}{3}$. В этом потоке выпадает три равновероятных элементарных события e_i . С точки зрения автора, изменение цены акций на бирже можно описать тремя e : e_1 - цена упала «-», e_2 - цена не изменилась «=», e_3 - цена выросла «+». В работах [2, 4] говорилось, что значения элов e может быть любым: «... элементар не является случайным событием, он является футляром для хранения случайного события. И к вопросам генерации случайных событий он отношения не имеет. Он всего лишь хранитель элементарных событий ω , которые создаются отвечающим всем

требованиям по генерации ω_k , генератором случайных величин». То есть, с философских позиций случайное событие не является элементарным. Так ω , проходя через человеческое осмысление, превращается в элементарное событие e . Поэтому, присвоим следующие значения элементарным событиям: $e_1 \leftarrow \langle - \rangle$, $e_2 \leftarrow \langle = \rangle$, $e_3 \leftarrow \langle + \rangle$. Вероятность наступления любого из событий (e_1, e_2, e_3) равна $1/3$ ($V=3$). Выпадение, в потоке, трёх элов e_3 подряд ($\langle + + + \rangle$) означает рост цен, три отчётных периода подряд.

Пример. С помощью компьютерного генератора случайных чисел было создано $2 \cdot 10^7$ случайных событий, которые были последовательно записаны в файл. Генератор случайных чисел создавал равновероятностные случайные события из множества $\{1, 2, 3\}$. При записи в файл значение «1» трансформировалось в символ «-», значение «2» в символ «=», «3» в «+». Поисковая программа искала в файле из $2 \cdot 10^7$ эл, трёх видов $X \in (\langle - \rangle, \langle = \rangle, \langle + \rangle)$ цепочки последовательных выпадений однотипных событий. Например: « - - - », « = = = ». В таблице 1 в столбце « ${}^n S_{N,V=3}$ » приведены численности найденных цепочек (составных событий), образованных символом «+» (два других символа имеют очень похожие числа распределений их цепочек). Для примера, цепочка из трёх плюсов «+ + +» встретила 329514 раза (таблица 1, столбец « ${}^n S_{N,V=3}$ », строка $n=3$). По формуле расчёта мат. ожидания (ф.1) для составных событий: ${}^{n=3} S X_{V=3}(N) = \frac{(3-1)^2 \cdot 2 \cdot 10^7}{3^{3+2}} = 329218$. Рассчитанные по ф.1 мат. ожидания представлены в таблице 1, разделе « $V=3$ (биржа)» в столбце « ${}^n S X(N)_V$ », они хорошо совпадают с обнаруженными поисковой программой значениями, столбец « ${}^n S_{N,V=3}$ ». В строке « Σ » посчитаны суммы по столбцам, включая не вошедшие в таблицу 1 значения.

Таблица 1. «Примеры монотонных составных событий в потоках $F \frac{1}{V}(N)$ с равновероятными числами исходов V »

n	V=2 (монета)			V=3 (биржа)		
	${}^nS_{1,N,V=2}$	${}^nSX(N)_V$	${}^nSX_{V=2}$ события	${}^nS_{3,N,V=3}$	${}^nSX(N)_V$	${}^nSX_{V=3}$ события
1	2502677	2500000	«0», «1»	2961989	2962962	«-», «=», «+»
2	1249350	1250000	«00», «11»	988017	987654	«- -», «==», «+ +»
3	624551	625000	«000», «111»	329514	329218	«- - -», «===», «+ + +»
4	312219	312500	«0000», «1111»	109622	109739	«- - - -», «====», «+ + + +»
...
Σ	5001587	5000000		4444009	4444444	
«1» выпадение одиночной единицы; «000» выпадение трёх нулей подряд			«-» падение котировок за период; «=» неизменность котировок за период; «+» рост котировок за период			
$N = 2 \cdot 10^7$ эл (элементарных событий); V - число вариантов выпадения эла.						

Монотонные не полярные составные события. При анализе потоков $F \frac{1}{V}$ очень удобно сокращать объём рассматриваемой (анализируемой) информации путём исключения значений исходов X («0», «1» для бинарных потоков; «1», «2», ..., «6» - для кубика) из формул и обозначений. Переходя от формы записи: nSX_V к форме: nS_V . Такое избавление от лишней информации упрощает формулы и сокращает разнообразие данных (например, вместо $\{ {}^nS_1, {}^nS_2, {}^nS_3, {}^nS_4, {}^nS_5, {}^nS_6 \} \in F \frac{1}{V}$, для кубика появится запись ${}^nS_V \in F \frac{1}{V}$). Или, напишем вместо двух обозначений составных событий: ${}^{n=1}S_{0,V=2} \equiv \langle 0 \rangle$, и ${}^{n=1}S_{1,V=2} \equiv \langle 1 \rangle$, одно обозначение: ${}^{n=1}S_{V=2}$ (после S отсутствуют символы: «0», «1»). Запись 1S_2 обозначает число S составных событий потока с двумя ($V=2$) равновероятными исходами, первой моды [1, 2], одинарной длины ($n=1$), то есть: «0», «1».

По формуле ф.2 рассчитывается численность монотонных не полярных составных событий длины (моды) n , потока $F \frac{1}{V}$:

$${}^nS(N)_V = \sum_{V=1}^V {}^nSX_V(N) = V \cdot {}^nSX_V(N) = \frac{(V-1)^2}{V^{n+1}} N \quad \text{Ф. 2}$$

Из ф.2 получаем для монеты ($V = 2$) знакомую по работам [1,2,3] формулу распределения не полярных составных событий ${}^n S_N$ в потоке из результатов выпадений монеты: $\frac{(2-1)^2}{2^{n+1}} N = \frac{N}{2^{n+1}} = {}^n S_N$.

В таблице 2 приведены в столбцах: « ${}^n S_{0_2}$ », « ${}^n S_{2_3}$ », « ${}^n S_{3_4}$ », « ${}^n S_{5_6}$ » примеры распределений составных событий в случайных п-ях $F \frac{1}{V}(N)$.

Таблица 2. «Примеры распределений монотонных составных событий в случайных потоках с равновероятным числом исходов V »

n	V=2 (монета)		V=3 (биржа)		V=4 (ДНК)		V=6 (кубик)	
	${}^n S_{0_2}$	МО ${}^n S_{X_2}$	${}^n S_{2_3}$	МО ${}^n S_{X_3}$	${}^n S_{3_4}$	МО ${}^n S_{X_4}$	${}^n S_{5_6}$	МО ${}^n S_{X_6}$
1	2503625	2500000	2963434	2962962	2814004	2812500	2315685	2314814
2	1249453	1250000	987281	987654	702017	703125	386498	385802
3	623258	625000	329270	329218	175523	175781	64373	64300
4	312546	312500	109678	109739	43910	43945	10512	10716
5	156409	156250	36610	36579	10891	10986	1755	1786
6	77970	78125	12177	12193	2790	2747	296	297
7	39243	39062	4013	4064	722	687	34	49
8	19473	19531	1374	1354	178	172	6	8
9	9846	9765	465	451	42	43	0	1
10	4845	4882	147	150	8	11	1	
11		
Σ	5001586		4444509		3750092		2779160	
$A(N)_V$		5000000		4444444		3750000		2777778
$\Omega(N)_V$	$V \cdot A(N)_V = 10^7$		$V \cdot A_V = 1,33 \cdot 10^7$		$V \cdot A(N)_V = 1,5 \cdot 10^7$		$V \cdot A_V = 1,66 \cdot 10^7$	
$\bar{L}(S)$	$N/\Omega_{V=2} = 2$		$N/\Omega_{V=3} = 1,5$		$N/\Omega_{V=4} = 1,33..$		$N/\Omega_{V=6} = 1,2$	
N = 20000000								

Математическое ожидание $A(N)_V$ суммы всех составных событий всех длин ($n=1,2,3,\dots$) для каждой из веток V_i потока F , будет одно и то же.

Поэтому индекс i , обозначающий разные ветки $A_i(N)_V$, можно не писать:

$$A(N)_V = \frac{\Omega_V}{V} = \frac{V-1}{V} N \cdot \frac{1}{V} = \frac{V-1}{V^2} N.$$

Пример, таблица 2. Для кубика, сумма всех составных событий всех длин ($n=1,2,3,\dots$), для каждой ветки будет: $A(N)_6 = \frac{6-1}{6^2} N = 2777777,7 \dots$

Избавим процессы V_i от зависимости от чисел элементарных событий N в них, путём деления ф.1 и ф.2 на N . Разделив ф.1 и ф.2 на N получим формулы для частот полярных составных событий – ф.4 и не полярных составных событий – ф.4.1:

$${}^n f(X)_V = \frac{{}^n SX(N)_V}{N} = \frac{(V-1)^2}{V^{n+2}} \quad \text{Ф. 4}$$

Частоты не полярных составных событий, ф.4.1:

$${}^n f_V = \frac{V \cdot {}^n SX(N)_V}{N} = \frac{{}^n S(N)_V}{N} = \frac{(V-1)^2}{V^{n+1}} \quad \text{Ф. 4.1}$$

Значения ${}^1 f(X)_V$, рассчитанные по ф.4 для одинарных полярных составных событий ${}^1 SX_V$ представлены в таблице 3. Примеры событий ${}^1 SX_V$: монета ${}^1 SX_{V=2}$: «0», «1»; кубик ${}^1 SX_{V=6}$: «1», «2», .. «6».

Таблица 3. «Частоты, полярные составные события потоков $F \frac{1}{V}(N)$ ».

V	2	3	4	5	6	7	8
${}^1 f(X)_V$	0,125	0,148	0,141	0,128	0,112	0,105	0,095
$FX(V)$	0,250	0,222	0,187	0,160	0,139	0,122	0,139
${}^1 f_V$	0,25	0,444	0,563	0,640	0,694	0,735	0,766
$F(V) = \frac{1}{L(S)}$	0,500	0,667	0,750	0,800	0,833	0,857	0,875
${}^1 SX_V = {}^1 f(X)_V \cdot N$	2500000	2962962	2812500	2560000	2314814	2099125	1914062
${}^1 S_V = {}^1 f_V \cdot N$	5000000	8888888	11250000	12800000	13888888	14693877	15312500
$N=2 \cdot 10^7$							

В таблице 3 представлены частоты полярных ${}^1 f(X)_V$, $FX(V)$ и не полярных ${}^1 f_V$, $F(V)$ составных событий. Эти частоты интересны тем, что умножая их на число N свершившихся элементарных событий e (например, число бросков монеты) потока $F \frac{1}{V}$, получаем соответствующие мат.

ожидания составных событий в последовательности длиной N . Пример, строки таблицы 3: « ${}^1SX_V = {}^1f(X)_V \cdot N$ », « ${}^1S_V = {}^1f_V \cdot N$ ».

Этим, описанные частоты f, F , сходны с вероятностями p , так, например мат. ожидание выпадений орлов при 100 бросках, будет: $p \cdot 100 = 50$. Частоты f, F , ф.4 – ф.7, по мнению автора, являются Мизесовскими частотами.

Сумма рядов ${}^n f(X)_V$ (ф.4) для каждого конкретного потока с V равновероятными исходами (монета: $V = 2$, кубик: $V = 6$), равна $F(X)_V$, и описывается формулой ф.5:

$$FX(V) = \sum_{\substack{n \rightarrow \infty \\ n=1 \\ 1 < V = Const}} {}^n f(X)_V = \frac{V-1}{V^2} \quad \text{Ф. 5}$$

Значения $F(X)_V$, ф.5, даны в таблице 3. Частоты $F(X)_V$ связаны с: $F(X)_V = \frac{A(N)_V}{N} = {}^n SX(N)_V \cdot \frac{V^n}{N(V-1)} = {}^n S(N)_V \cdot \frac{V^{n-1}}{N(V-1)} = {}^n f(X)_V \frac{V^n}{V-1} = \frac{1}{\bar{L}(S) \cdot V}$.

Не полярные частоты ${}^n f_V$ получают умножением полярных частот ${}^n f(X)_V$, ф.4, на V (все полярные ветки теряют свою уникальность), ф.6:

$${}^n f_V = V \cdot {}^n f(X)_V = V \cdot \frac{(V-1)^2}{V^{n+2}} = \frac{(V-1)^2}{V^{n+1}} \quad \text{Ф. 6}$$

Сумма $F(V)$ складывается из сумм $F(X)_V$, ф.5, частот полярных событий, и рассчитывается по ф.7:

$$F(V) = V \cdot F(X)_V = \frac{V-1}{V} = \frac{1}{\bar{L}(S)} \quad \text{Ф.7}$$

Смысл частоты $F(V)$, как и других частот, в том, что при их умножении на N получается мат. ожидание $\Omega(N)_V$ числа всех составных

событий, находящихся в потоковой последовательности $F \frac{1}{V}(N)$. Начальный ряд сумм значений $F(V)$, ф.7, приведён в таблице 3.

Средняя длина составного события $\bar{L}(S)$ зависит только от V – числа возможных вариантов элементарных исходов в потоке $F \frac{1}{V}$ и совсем не зависит от N – числа элементарных событий (бросков монеты, кубика), ф.8:

$$\bar{L}(S) = \frac{V}{V-1} \quad \text{Ф.8}$$

Умножив мат. ожидание числа составных событий $A(N)_V$ в одной из веток потока, на число всех веток V в потоке, получим число составных событий $\Omega(N)_V$ во всём потоке $F \frac{1}{V}$ (умножение можно заменить суммой от V слагаемых). Число всех составных событий выпавших на момент N в потоке $F \frac{1}{V}$ составляет множество $\Omega(N)_V$ и рассчитывается по ф.9:

$$\Omega(N)_V = V \cdot A(N)_V = \sum_{V=1}^V A(N)_V = N \cdot F(V) = \frac{N}{\bar{L}(S)} \quad \text{Ф.9}$$

Пример расчёта $\Omega(N)_V = \frac{V-1}{V} N$ приведён в таблице 2.

Обсуждение (гипотеза)

Материал этого раздела написан на основе ряда статей и книг [1,2,3,4, 5] изучающих свойства составных событий потоковой последовательности $F \frac{1}{V}(N)$, а так же принимаемого без доказательства утверждения. А именно, в стремящейся к бесконечной длине случайной бинарной (потоковой) последовательности $F \frac{1}{V}$ обязательно найдётся фрагмент конечной длины, который полностью совпадает с имеющейся у экспериментатора конечной бинарной последовательностью.

Гипотеза «О нахождение идентичного фрагмента в идеальной бинарной последовательности».

В работе [4] есть глава про построение «Идеальной бинарной случайной потоковой последовательности» (ИБПП). ИБПП строится по алгоритму, длина которого неизменна (константа). Алгоритм создания ИБПП [4] создаёт псевдослучайную бинарную последовательность любой длины. На основании работы [4] выдвигается гипотеза, суть которой заключается в том, что для любого достаточно длинного («не сжимаемого на один») бинарного фрагмента можно найти его полный двойник в идеальной потоковой последовательности [4]. А найденному фрагменту в идеальной потоковой последовательности можно присвоить короткий адрес (длина адреса будет короче длины фрагмента). И способ разделения исходной (сжимаемой) последовательности на фрагменты, каждый из которых описывается коротким адресом (длина адреса короче длины фрагмента) позволит полностью описать исходную (сжимаемую) последовательность указанием адреса в ИБПП.

Для тех, кто не встретил в интернете работу [4], уточняю, что хоть ИБПП и стремится к бесконечной длине, она имеет жёсткий алгоритм построения. Алгоритм построения ИБПП можно сравнить с алгоритмом вычисления числа π в том смысле, что сколько бы раз и до какого разряда не вычислялось бы число π , все его разряды всегда возникают на своих местах. Так и алгоритм построения ИБПП воссоздаёт каждый раз эту псевдослучайную последовательность до нужного размера (вплоть до стремления к бесконечности), вычисляя все её элементарные события и расставляя их всегда на одни и те же места. И как среди чисел образующих число π можно найти любые комбинации чисел, любой длины (например, такую последовательность: «1234567890»), так и в созданной алгоритмом построения ИБПП последовательности можно найти любой требуемый фрагмент конечной длины.

Таким образом, структура адреса для алгоритма [4] ни как ни связана с внутренней структурой «не сжимаемого на один» бинарного фрагмента. Сжатие с помощью «способа адресации фрагментов в идеальной бинарной последовательности» не распространяется на всё бесконечное множество разнообразных случайных п-ей, но способ может описать бесконечно большое подмножество в бесконечно большом множестве случайных п-ей.

Описание способа адресации фрагментов в идеальной бинарной последовательности.

Адрес фрагмента идеальной потоковой последовательности (который полностью совпадает с исходным сжимаемым фрагментом) может быть прямым или косвенным.

Прямая адресация. Прямой адрес указывает местоположение фрагмента относительно начала идеальной последовательности (ИП). Длина прямой адресации: $1 + (\text{int})\log_2(N)$ - меньше длины отрезка измеряемого числом элементарных событий N от начала ИП до начала отрезка идентичного сжимаемому. Пример. Пусть есть фрагмент длиной L . В ИП нумерация элементарных событий ведётся последовательно: $1, 2, 3, \dots, N, n_1, n_2, \dots, n_L, \dots$ и фрагмент идентичный сжимаемому фрагменту располагается с номера n_1 элементарного события ИП по номер n_L . Для указания прямого адреса потребуется $1 + (\text{int})\log_2(N) < N$ бит. Эффект сжатия будет достигаться когда длина фрагмента L меньше целой части логарифма $\log_2(N)$ плюс один бит, плюс длина участка $\text{Frg}(n_1, n_2, \dots, n_L)$ тождественного сжимаемой последовательности: $1 + (\text{int})\log_2(n_1) + \text{Frg} < L$.

Поскольку всегда, формально, можно выделить в идеальной потоковой последовательности (ИПП) фрагмент длиной L больше, чем сумма: $(1 + (\text{int})\log_2(N) + \text{Frg})$ - адрес плюс длина, то множество сжатых «не сжимаемых на один» последовательностей уже не пусто. Более того,

множество сжатых «не сжимаемых на один» последовательностей стремится к бесконечности, так как ИПП то же стремится бесконечности [4].

Уменьшить длину адреса в ИПП фрагмента идентичного сжимаемому фрагменту можно с помощью косвенной адресации.

Косвенная адресация. Структура адреса фрагмента в идеальной потоковой последовательности [4], фрагмент в которой полностью (инверсно, и/или в обратном направлении) повторяет оригинальный сжимаемый фрагмент, содержит: поля с адресами и под адресами, длины самого адреса, и длины фрагмента ИПП, рисунок 1.

RE № n (Rare Event №n) – редкое событие, обобщённое название RCE (Rare Composite Event), RTE (Rare Train Event) и других редких событий. RE1 соответствует событию с абсолютным адресом FRA.

FRA(F Relativ Address) – потоковый (F) относительный адрес редкого составного события RCE или цуги RTE. FRA имеет короткое описание адреса в алгоритме построения ИБПП [4]. FRA – не число элементарных событий N между началом ИП и RE1, а порядковый номер редкого события RE1 от начала ИП (рисунок 1). RE1 используется как указатель области нахождения копии исходного фрагмента Frg. Дальнейшее уточнение адреса фрагмента Frg производится от RE1, путём ввода относительного адреса указывающего на RE2.

RA₁(FRA) (Relative Address № n) – относительный адрес между первым (RE1) и вторым (RE2) редкими событиями. RE1 имеет короткое описание адреса в алгоритме построения ИБПП [4]. RA₁ – не число элементарных событий N , между RE1 и RE2, а порядковый номер редкого события RE2, который отсчитывается от RE1. RE2 имеет знак, так как может быть расположено с лева или с права от RE1.

Absolute address: $AA(RE2)$ – абсолютный адрес отсчитываемый от $RE2$. AA – является числом элементарных событий, находящихся между $RE2$ и фрагментом Frg , который повторяет оригинальный сжимаемый фрагмент Frg . AA имеет знак, так как Frg может лежать слева или справа от $RE2$.

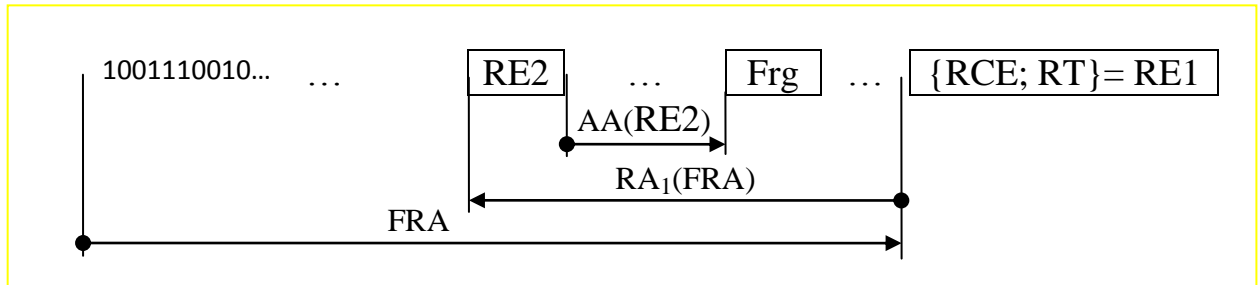


Рисунок 1. «Иллюстрация адресации фрагмента в идеальной бинарной последовательности».

Концептуально относительный адрес фрагмента в ИПП выглядит так:
 $Adr = FRA + RA_1(RE1) + AA(RE2) + Frg$.

Эффект сжатия будет достигаться в случае, когда длина адреса Adr будет меньше длины сжимаемого фрагмента L : $Adr < L$.

Поскольку в этом разделе описывается не протокол адресации, то дальнейшая детализация излишня (для объяснения гипотезы представленного материала достаточно).

В завершении статьи и полемического раздела («Обсуждение»), хочу высказать коротко мнение о очень интересной вероятностной парадигме, которая сейчас начинает замещать старое мировосприятие. А именно, о «Копенгагенской интерпретации» мироустройства.

Действительно, есть похожее поведение универсума между квантовыми наблюдениями и измерениями при постановке поисковых опытов в потоковой последовательности - поисковые условия меняют полученный результат в обоих случаях. В обоих случаях результат оказывался не тем, который ожидал экспериментатор исходя из имеющихся

знаний классических законов. Но хоть и реакция потоковой последовательности на исследование при помощи поискового условия меняла следствие классических вероятностных формул, но сама структура потоковой последовательности не менялась, и всегда можно было вернуть поисковые условия, при которых возвращаются проявления действия классических вероятностных формул [1].

Но переход на полностью вероятностное описание универсума («Копенгагенская интерпретация» мироустройства) должно привести в области ΔV действия вероятностных законов к нарушению закона о постоянстве скорости света Δc , к двунаправленности времени ($\pm \Delta t$). То есть, к изменению классическо-научной структуры универсума. И, чисто концептуально, для объёма пространства ΔV , в котором действует «Копенгагенская интерпретация», можно написать: $\Delta p = \Delta c \cdot (\pm \Delta t)$, где Δp – вероятность одного из возможных проявлений физического явления. Для реализации абсолютно любой возможности необходимо допустить: Δc – возможность достижения любой скорости света; $\pm \Delta t$ – возможность двунаправленных временных перемещений.

Выводы

В основной части статьи продемонстрированы распределения монотонных составных событий в равновероятностных случайных потоках $F \frac{1}{V}(N)$ с различным числом V (исходов) вариантов выпадений событий (монета $V=2$, кубик $V=6$).

Числа S монотонных составных событий длины n зависят от: n , от числа вариантов возможных событий (исходов) V потока, от числа выпавших элементарных событий N : ${}^n S(N)_V = f(V, N, n)$,

Числа составных событий в потоках $F \frac{1}{V}(N)$ рассчитываются как через формулы: ф.1, ф.2, так и умножением Мизесовских частот f, F (формулы: ф.4, ф.5, ф.6, ф.7) на число выпавших элементарных событий N .

Средняя длина $\bar{L}(S)$ составного события потока $F \frac{1}{V}$ прямо зависит от числа возможных исходов выпадений элементарных событий V и не зависит от числа самих элементарных событий N , ф.7. В этом проявляется подтверждение предложения в работе [5] строить систему вероятностей не на выпавших элементарных событиях, а на событиях их смены.

Дина $\bar{L}(S)$ обратно пропорциональна Мизесовской частоте $F(V)$.

В разделе «Обсуждения» предложен механизм сжатия, который применим к бесконечному числу «не сжимаемых на один» последовательностей и может служить шифровальным целям.

Библиографический список

1. Филатов О. В., Филатов И.О., Макеева Л.Л. и др. «Потоковая теория: из сайта в книгу». Москва, «Век информации», 2014, с. 200.
2. Филатов О. В., Филатов И.О., статья «О закономерностях структуры бинарной последовательности», «Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов», №5, 2014.
3. Филатов О. В., статья «Теорема «О амплитудно-частотной характеристике идеальной бинарной случайной последовательности», «Проблемы современной науки и образования», № 1 (31), 2015 г.
4. Филатов О. В., Филатов И.О. «Закономерность в выпадении монет – закон потоковой последовательности». Германия, Издательский Дом: LAPLAMBERT Academic Publishing, 2015, с. 268.
5. Филатов О. В., статья «Числовая оценка Колмогоровской сложности. Определение вероятности через смену событий.», «Проблемы современной науки и образования», № 8 (38), 2015 г.