В.П. Шенягин

Матрёшки Фибоначчи и Люка

Необычное структурирование чисел Фибоначчи и Люка

Все числа в каждом из двух наиболее распространенных рекуррентных рядов сводятся к пяти числам [1, 2]:

– Фибоначчи (0, 1) 1, 2, 3, 5, 8;

– Люка 2, 1, 3, 4, 7.

Ключом преобразований является разность между полными десятками и полными сотнями каждого из чисел. При необходимости осуществляется соответствующая корректировка разности путем добавления и вычитания чисел Фибоначчи и Люка.

В результате все числа Фибоначчи и Люка можно структурировать в виде матрицы, состоящей из пяти столбцов с неограниченным количеством строк, и представлять в образе матрёшки.

Матрица Фибоначчи

Строка	Столбец				
	1	2	3	4	5
1	1	2	3	5	8
2	13	21	34	55	89
3	144	233	377	610	987
4	1597	2584	4181	6765	10946
5	17711	28657	46368	75025	121393
6	196418	317811	514229	832040	1346269
7	2178309	3524578	5702887	9227465	14930352

Исходные числа 0 и 1, задающие ряд Фибоначчи, находятся за пределами матрицы.

Матрица Люка

Строка	Столбец				
	1	2	3	4	5
1	2	1	3	4	7
2	11	18	29	47	76
3	123	199	322	521	843
4	1364	2207	3571	5778	9349
5	15127	24476	39603	64079	103682
6	167761	271443	439204	710647	1149851
7	1860498	3010349	4870847	7881196	12752043

Исходные числа 2 и 1, задающие ряд Люка, находятся в матрице на ее 1-й строке в 1-м и 2-м столбце.

Матрёшки Фибоначчи и Люка

Числам Фибоначчи и Люка присуща «матрёшковая» структура вложений их «друг в друга» через четыре на пятое число ряда и соответствующее раскрытие.

Словом, матричной структуре чисел Фибоначчи и Люка дадим яркий образ матрёшки, – *русской матрёшки*. При этом числа ряда Фибоначчи и Люка оказываются упакованными в пять матрёшек каждый. Ключом к раскрытию «матрешек» служит разность десятков и сотен числа, при необходимости применяя корректировку результата, базируясь также на числах Люка и Фибоначчи и ряда (*), основанного на числах Фибоначчи [1, 2].

Внутренний индивид. номер матрешки	Матрешки									
	Фибоначчи					Люка				
	внешний номер матрешки в сборе					внешний номер матрешки в сборе				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
7	2178309	3524578	5702887	9227465	14930352	1860498	3010349	4870847	7881196	12752043
6	196418	317811	514229	832040	1346269	167761	271443	439204	710647	1149851
5	17711	28657	46368	75025	121393	15127	24476	39603	64079	103682
4	1597	2584	4181	6765	10946	1364	2207	3571	5778	9349
3	144	233	377	610	987	123	199	322	521	843
2	13	21	34	55	89	11	18	29	47	76
1	1	2	3	5	8	2	1	3	4	7
исходные	0 и 1 (за пределами матрешек)					2 и 1 (в 1-й и 2-ой матрешке)				

Внутренний индивидуальный номер матрешки:
1 – единицы;
2 – десятки и единицы;
3 – сотни, десятки и единицы;
4 – тысячи, сотни, десятки и единицы;
5 – десятки тысяч, тысячи, сотни, десятки и единицы;
6 – сотни тысяч, десятки тысяч, тысячи, сотни, десятки и единицы;
7 – миллионы, сотни тысяч, десятки тысяч, тысячи, сотни, десятки и единицы и т.д.

Внешние номера пяти матрешек, в которые вложены внутренние индивидуальные матрешки, имеют следующие наименования, в которых содержатся:

В матрешках Фибоначчи:

1-я матрешка Фибоначчи с названием «1» с внутренними матрешками «1», «13», «144», «1597», «17711», «196418», «2178309» и т.д. (названия внутренних матрешек дальше не станем заключать в кавычки);

2-я матрешка Фибоначчи с названием «2» с внутренними матрешками 2, 21, 233, 2584, 28657, 317811, 3524578 и т.д.;

3-я матрешка Фибоначчи с названием «3» с внутренними матрешками 3, 34, 377, 4181, 46368, 514229, 5702887 и т.д.;

4-я матрешка Фибоначчи с названием «5» с внутренними матрешками 5, 55, 610, 6765, 75025, 832040, 9227465 и т.д.;

5-я матрешка Фибоначчи с названием «8» с внутренними матрешками 8, 89, 987, 10946, 121393, 1346269, 14930352 и т.д.

Матрешки Люка структурируются аналогично и получают названия «2», «1», «3», «4» и «7». Например, в пятую матрешку Люка с названием «7» уложены внутренние матрешки 7, 76, 843, 9349, 103682, 1149851, 12752043 и т.д.

Восприятие образа матрешек Фибоначчи и Люка усилим фотографией.

Пять матрешек Фибоначчи, в которых находятся самые маленькие матрешки с числовыми названиями «1», «2», «3», «5» и «8» (аналогично: пять матрешек Люка, в которых находятся самые маленькие матрешки с числовыми названиями «2», «1», «3», «4» и «7»)

Подбор внутренних матрешек, например, 2, 21, 233, 2584, 28657, 317811, 3524578 к упаковке в общую матрешку Фибоначчи «2»

Открывание матрёшек на примере матрешки Фибоначчи «2»

Приведем пример извлечения из матрешки Фибоначчи с номером 2 самую маленькую глубинную матрешку 2.

1) Открываем большую матрешку, которая символизирует размер, например, 3524578, вычитая из десятков сотни и делая корректировки путем добавления соответствующего числа Фибоначчи и вычитания числа Люка:

$$352457 - 35245 + 610 - 11 = 317811.$$

Внутри матрешки 3524578 видим матрешку 317811.

2) Открываем матрешку 317811, вычитая из десятков сотни и делая корректировки Фибоначчи и Люка:

$$31781 - 3178 + 55 - 1 = 28657.$$

Внутри матрешки 317811 находим матрешку 28657.

3) Открываем матрешку 28657, вычитая из десятков сотни и делая корректировку Фибоначчи:

$$2865 - 286 + 5 = 2584.$$

Внутри матрешки 28657 находим матрешку 2584.

4) Открываем матрешку 2584, вычитая из десятков сотни:

$$258 - 25 = 233.$$

В матрешке 2584 видим матрешку 233.

5) Открываем матрешку 233, вычитая из десятков сотни:

$$23 - 2 = 21.$$

В матрешке 233 находится матрешка 21.

6) Открываем матрешку 21, оставляя лишь десятки или, что тоже, вычитая из десятков сотни, которых нет:

$$2 - 0 = 2.$$

В матрешке 21 находим матрешку 2, что и было указано на большой матрешке с численным названием «2».

Раскрытие матрешек

Практичность «матрёшековой технологии»

Матрёшековая технология позволяет получить числа Фибоначчи и Люка, идя от старших чисел к младшим. При этом нижестоящее число, которое отстоит от рассматриваемого числа через четыре числа, находится без применения рекурсии, действуя по уникальной технологии – вычитая из десятков рассматриваемого числа его сотни. Неудобство заключается лишь в том, что приходится делать корректировки, прибавляя и вычитая соответствующие числа. Отрадно, что корректирующие числа являются также числами Фибоначчи и Люка. Однако место и величина корректировки не поддаются стройности. Они определяются по месту и значению практически, в принципе, беспроблемно.

Таким образом, в каждом числе Фибоначчи и Люка заложена информация о числе, находящемся от рассматриваемого числа на пятом месте. Поэтому и столбцов в матрице, и матрешек по пять как для чисел ряда Фибоначчи, так и для чисел ряда Люка.

Философско-космологическая интерпретация исходных чисел Фибоначчи и Люка

Ни в одной из пяти матрешек Фибоначчи не найти исходные матрешки 0 и 1. Они неявны, поскольку 0 запределен, будучи эквивалентным единице 1 в качестве нормы (монады), которая, помимо многого неясного, вероятно заархивирована в ноле (нуле). Второе число 1 в ряде Фибоначчи является «разархивированной» единицей, она явная и находится в виде меньшей внутренней матрешки «1» в первой матрешке Фибоначчи «1».

Исходные числа Люка 2 и 1, напротив, явные. Они находятся в виде меньшей внутренней матрешки «2» в первой матрешке Люка «2» и внутренней матрешки «1» во второй матрешке Люка с названием «1». Открытость исходных чисел 2 и 1 возводит 2, √2, 1 + √2 и √2 – 1 в ранг распространенных проявлений в различных областях знаний, наделив уникальными математическими свойствами и философскими измышлениями.

Впрочем, подобная философско-космологическая интерпретация исходных чисел Фибоначчи и Люка умозрительна и пока бездоказательна.

Уникальные свойства двоицы, ее сущности √2 и второй золотой константы

Перечислим некоторые из свойств чисел 2, √2, √2 + 1 и √2 – 1:

1) вторая золотая константа обретает себя на основе сущности и тождества числа 1 всего за четыре шага, быстрее всех из своих собратьев, в т.ч. и классической золотой константы:

$$1 \qquad \sqrt{1} \qquad 1+\sqrt{1} \qquad \sqrt{(1+\sqrt{1})}=\sqrt{2} \qquad 1+\sqrt{2}.$$

2) вторая золотая константа инверсна классическому золотому сечению по соотношению большей части и меньшей единичного целого с идеальной асимметрией 3,2%;

3) второе золотое сечение содержит наибольшую гармоничную меньшую часть единичного дуального целого величиной 0,41421… (об этом и аналогичном – отдельный материал «Золотые константы в образе деления единичного целого»);

4) число 2 или $(\sqrt{2})^2$ выражает собой любые золотые пропорции в виде двоично-квадратичной структуры $((((n^2+2)^2-2)^2-\ldots)^2-\ 2)^{1/2*}$, где * в показатели степени означает номер золотой пропорции n;

5) золотая константа с номером нецелого числа, а именно √2, показывает удвоенный рост исходного целого начальной величиной 1/√2, т.е. до значения √2, получив прирост 1/√2 (об этом и аналогичном – отдельный материал «Золотые константы в образе гармоничного роста» (сечения единичного целого));

6) в электро- и радиотехнике уровень 1/√2 характеризует действующее (эффективное) значение переменного тока, численно равное эквивалентной по тепловому действию силе постоянного тока, как среднеквадратичное за период значение переменного тока;

7) сущностно-тождественная модель по Пифагору в виде (√2 + √(2 + √(2 +…))) = 2, являясь бесконечным фрактальным повторным корнем числа 2, математически иллюстрирует неуничтожимость материи, воспринимаемой в качестве двоицы, и относится к корневым пропорциям;

8) математическая модель сохранения монады 1 в материи 2 (√2 – √(2 – √(2 –…))) = 1 является сущностно-(анти)тождественной моделью, относящейся к корневым пропорциям;

9) двоица фрактально представляется через золотую константу формулой в виде «золотой лестницы»;

10) равенство аддитивно-мультипликативной модели справедливо лишь для числа 2 в виде 2 + 2 = 2 x 2 = 2^2 = 4, не считая ноля, для которого 0 + 0 = 0 x 0 = 0^0 = 0;

11) формула равенства суммы и произведения сущности и тождества в терминологии Пифагора в виде «сущность + тождество = сущность * тождество» справедлива лишь для числа 2, т.е. $\sqrt{2} + (2 + \sqrt{2}) = \sqrt{2}(2 + \sqrt{2})$. При этом и сумма, и произведение равны удвоенной величине второй золотой константы;

12) сумма второй золотой константы, предварительно увеличенной и уменьшенной на единицу, равна произведению, т.е. $(s_2 - 1) + (s_2 + 1) = (s_2 - 1)(s_2 + 1)$. По сравнению с иными золотыми константами в этой модели сумме не требуется ни приумножения, ни приуменьшения, поскольку вторая золотая константа самодостаточна;

13) в равнобедренном прямоугольном треугольнике с величиной катетов $\sqrt{2}$ гипотенуза равна их произведению, т.е. двум. а длины катетов дают максимальное значение суммы синуса и косинуса одного и того же аргумента;

14) $\sqrt{4} = 2$ является начальным отсчетом иррационального гармонического ряда.

Эти и иные уникальные свойства сущности двоицы $\sqrt{2}$ и второй золотой константы являются причиной их частого проявления в моделях поведения различных природных и рукотворных систем. Назрела их отдельная подробная систематизация.

Поправки к статьям

Поправка первая. В статье «Числа Фибоначчи в числах Фибоначчи» [1] в большой доказательной таблице в числах строки 24 не достает по одной цифре. Напечатано 1771, 2865, 4636, 7502, 12139, несмотря на то, что ссылка на равенство их числам строки 14 указано верно. Следует воспринимать их таковыми:

17711, 28657, 46368, 75025, 121393.

Поправка вторая. В статье «Характерные уровни сигналов и процессов» [3] на стр. 1 формула $e^{-0,5} = \frac{1}{\sqrt{e}} = 0,60653065...$, где $e = 2,71828182..$ показывает точное теоретическое значение уровня, по которому определяется длительность колоколообразного импульса единичной амплитуды, а не саму длительность, как написано ошибочно.

Выводы

Числа Фибоначчи и Люка путем своеобразной оригинальной редукции, основанной на вычитании из полных десятков числа его полной сотни, сводятся к пяти своим начальным числам 1, 2, 3, 5, 8 и 2, 1, 3, 4, 7 соответственно.

Периодичность чисел равна пяти. Она приводит к матрицам Фибоначчи и Люка.

Столбцы матрицы как математический объект порождают идею матрешки как понятный образ, и, смею надеяться, запоминающийся.

Матрешка – своеобразная эмблема числовых рядов Фибоначчи и Люка. На этой *эмблематичной* ноте и завершим.

Источники

1. *Шенягин В.П.* Числа Фибоначчи в числах Фибоначчи // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ. 20984, 10.08.2015. – http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001d/00162521.htm.

2. *Шенягин В.П.* Числа Люка в числах Люка // «Академия Тринитаризма»

3. *Шенягин В.П.* Характерные уровни сигналов и процессов // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ. 20893, 21.07.2015. – http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001d/00162508.htm.