УДК 511-33

СВЕРХБЫСТРОЕ НАХОЖДЕНИЕ ВСЕХ ПРОСТЫХ ЧИСЕЛ: ФОРМУЛА

ULTRA FAST FINDING ALL THE PRIME NUMBERS: FORMULA

©Щербань В. Л.
Курганский государственный университет
г. Курган, Россия, sherba-q@ya.ru
©Shcherban V.
Kurgan State University
Kurgan, Russia, sherba-q@ya.ru

Аннотация. Нахождение очень больших простых чисел до сих пор считается трудоемкой работой. Существующие алгоритмы уже используют разложение на простые множители чисел, которые превышают 10^{110}. Это целые сутки непрерывной работы самого мощного в мире ЭВМ. Теперь мы убедимся в обратном — никаких алгоритмов простоты произвольного числа не требуется. Достаточно выбрать конкретный порядковый номер числа Фибоначчи и произвести несложные арифметические действия. Для очень больших чисел Фибоначчи, это непродолжительная работа среднемощного компьютера и результат готов. Огромные простые числа лежат в основе защиты электронной коммерции и электронной почты. Поскольку некоторым злоумышленникам со временем все же удается их вычислить, то знающие шифровальщики постоянно обновляют арсенал огромных простых чисел — это практика, а простая любознательность и научный престиж будет стимулировать охотников за большими простыми числами, так это теория.

Abstract. Finding very large prime numbers is still considered a hard work. Existing algorithms already employ splitting numbers into simple multipliers, which exceed 10^{110}. This well takes 24 hours of the world’s most powerful ECM. Now we shall prove the opposite: no algorithms of random number primality are needed. Not a continuous work of a medium–power computer and the result is ready. The large prime numbers make the basis for protection of electronic commerce and electronic post. As some of intruders gradually manage to compute them, knowing cryptologists keep renewing inventory of the large prime numbers, which is a practice, while a mere curiosity and a scientific prestige will stimulate hunters for the large prime numbers, which is a theory.

Ключевые слова: простые числа, числа Фибоначчи, арифметические числовые таблицы.

Keywords: prime numbers, Fibonacci sequence, arithmetic number table.

Введение

До сих пор предмет арифметики, как науки о целых числах, не смог даже точно составить вопрос (именно так), об обобщении всех арифметических числовых таблиц и бесспорно определить те правила вещественных действий, которые для таблиц должны иметь место. Арифметические таблицы в отличие от всех других таблиц можно расположить в *трехмерном* пространстве, где обозначение цифровых символов, например, можно заменить количеством натуральных (вещественных) предметов. Современные арифметические числовые таблицы умножения — это просто элементарные таблицы для быстрого счета. Одновременно они же являются для не направленного нахождения всех составных чисел в ряде натуральных чисел. В нашей квалификации они являются числовыми таблицами Первого Порядка.

Математическая логика подсказывала, что должны существовать таблицы для не направленного, а возможно и направленного, нахождения всех простых чисел. Это логическое изыскание привело к открытию числовых таблиц Второго Порядка (рекуррентных последовательностей) и нахождению простых чисел с помощью возвратных рядов, например, чисел Фибоначчи (Таблица 1).

И что самое главное, так это для правильного понимания ниже предоставленного уникального математического материала, нет нужды в предварительных знаниях, кроме умения производить несложные тождественные преобразования.

1. Прямое нахождение всех простых чисел

Для этого предоставим уникальное решение главной задачи всей арифметики, которое было приведено в авторской работе, но без *полного и исчерпывающего* доказательства [4]. Рассмотрим самый известный ряд чисел Фибоначчи, у которого каждое порядковое число равно сумме двух предыдущих чисел, а первые два числа равны *нулю* и *единице*. Первые двадцать одно число этой возвратной последовательности, следующие:

$$V_q = 0,1,1,2,3,5,8,13,21,34,55,89,144,233,377,610,987,1597,2584,4181,6765$$

Числовое сравнение:

$$Vq + Vq+2 \equiv 1(mod\ q),$$

разрешимо только тогда, когда порядковый номер (q) — есть число простое! Порядковый номер — это позиционное место конкретного числа Фибоначчи во всем его числовом ряду. Примеры:

семнадцатое число этого ряда равно *987*, девятнадцатое число равно *2584,* значит:

$$V_{17} + V_{19} - 1 = 987 + 2584 - 1 \equiv 0(mod\ \mathbf{17}),$$

далее:

$$V_{18} + V_{20} - 1 = 1597 + 4181 - 1 \not\equiv 0(mod\ 18),$$

девятнадцатое число равно *2584*, двадцать первое число равно *6765,* значит:

$$V_{19} + V_{21}\ 1 = 2584 + 6765 - 1 \equiv 0(mod\ \mathbf{19});$$

Доказательством данного утверждения есть составленная беспредельная арифметическая таблица (Таблица).

Для больших чисел Фибоначчи воспользуемся услугами интернета и еще раз убедимся, что определение *простоты* любого наперед заданного числа есть невероятно простая задача (1).

В представленной таблице — первое число не натуральное и равно *нулю* (очень важное уточнение, так как нуль не является натуральным числом).

Например, выберем простое число ***53***.

Пятьдесят третье число Фибоначчи равно: *32 951 280 099*.

Пятьдесят пятое число Фибоначчи равно: *86 267 571 272*.

Значит: $(32951280099 + 86267571272) - 1 = \mathbf{53}(2249412290) \equiv 0(\mathrm{mod}\ \mathbf{53})$.

Следующее простое число ***59***.

Пятьдесят девятое число Фибоначчи равно: *591 286 729 879*.

Шестьдесят первое число Фибоначчи равно: *1 548 008 755 920*. Значит:

$$(591286729879 + 1548008755920) - 1 = \mathbf{59}(36259245522) \equiv 0(mod\ \mathbf{59}).$$

Для ясности — выше приведенное арифметическое положение можно перевести и в элементарную алгебраическую форму.

Повторим и рассмотрим самый известный числовой ряд Фибоначчи (V_q), у которого первые два числа являются *нуль* и *единица*.

Система числовых сравнений разрешима только тогда,

когда порядковый номер (q) − [mod q], есть число простое:

*{ 5-е число Фибоначчи } + { 7-е число Фибоначчи } − 1 ≡ { результат: (mod **5**) },*

{ 6-е число Фибоначчи } + { 8-е число Фибоначчи } − 1 ≡ { результат: (mod 6) },

*{ 7-е число Фибоначчи } + { 9-е число Фибоначчи } − 1 ≡ { результат: (mod **7**) },*

$$V_q + V_{q+2} - 1 \equiv 0(mod\ q), \tag{1}$$

в точности: левая сторона данной формулы является формой **количественной**, а правая сторона — **качественной** и является поместным (позиционным) **порядком** каждого конкретного числа Фибоначчи. Например, если первое число ряда Фибоначчи взять натуральное число <u>один</u>, тогда формула (1) будет иметь другой вид.

Подтверждаем, что нахождение простых чисел не требует особых знаний, а только умение производить не сложные арифметические действия.

Следующее простое число ***61***.

Шестьдесят первое число Фибоначчи равно: *1 548 008 755 920*.

Шестьдесят третье число Фибоначчи равно: *4 052 739 537 881*. Значит:

$$(1548008755920 + 4052739537881) - 1 = \mathbf{61}(91815545800) \equiv 0(mod\ \mathbf{61}).$$

Множество числовых рядов с нахождением простых чисел бессчетно (то есть, невозможно подсчитать), так как они взяты, включая числа Фибоначчи, из арифметического треугольника Паскаля, который бесконечен [1–3]. Данное утверждение не приводится, в виду числовой громоздкости его изложения, но принцип нахождения и построения некоторых числовых рядов необходимо объяснить. Например, к возвратному уравнению ряда Фибоначчи прибавим число *один*. Тогда получим новый числовой ряд, у которого каждое число равно сумме двух предыдущих чисел с прибавлением единицы: $W_1 = 0$, $W_2 = 1$, $W_3 = 2$, $W_4 = 4$, $W_5 = 7$,...; (Таблица).

Первые пятнадцать чисел этого ряда в математическом виде:

$$(W_q) = 0,1,2,4,7,12,20,33,54,88,143,232,376,609,986,...; (W_q = W_{q-1} + W_{q-2} + 1).$$

Отметим только одно из всего множества числовых свойств данного ряда чисел.

Числовое сравнение: $2(W_q) - W_{q-1} \equiv 0(\mathrm{mod}\ q)$, разрешимо только тогда, когда порядковый номер (q) − есть число простое. Примеры:

$$2(W_{11}) - W_{10} \equiv 0(mod\ 11),\ или\ ,\ 2(143) - 88 = 11 \cdot 18\ ;...,$$

$$2(W_{13}) - W_{12} \equiv 0(mod\ 13),\ или\ ,\ 2(376) - 232 = 13 \cdot 40\ ;...;$$

Над натуральными числами существуют только *три* равновеликих по сути *безграничных* и *беспредельных* арифметических действий, которые можно отобразить в виде бесконечных арифметических таблиц.

1. Числовые таблицы операций сложений: их последовательная сумма есть действие сложение.

2. Числовые таблицы операций умножений или таблицы для быстрого счета: их последовательная числовая сумма есть действие умножение. Они же служат для не направленного нахождения всех составных чисел. Эти таблицы нам известны с первого класса начальной школы.

3. Числовые таблицы операций сравнений (общепринятое понятие — по числовому модулю) или таблицы для сверхбыстрого и мгновенного счета: их не последовательная числовая сумма есть действие сравнение. Они же служат для направленного нахождения всех простых чисел.

Сверхбыстрый простой пример: число **сто** сравнимо с числом **три** или нет? Сложный, но тоже быстрый по результату пример: сравнимость простых чисел в числовых последовательностях (1). Первая из множества таких таблиц рассмотрена — далее, (Таблица).

В арифметике как науке, математическое действие деление натуральных чисел на числа отсутствует, потому что фактически оно не определено. Так как в числовых таблицах отсутствует операция деления, тогда сравнимость чисел (a) и (b) по модулю (q), означает только возможность представить (a) в виде $(a = b + qt)$, где число (t) — целое.

Уникальные по значимости и объему таблицы по числовому модулю, начиная с ряда Фибоначчи, найдены из треугольника Паскаля, построенного в *трехмерном* пространстве, где значение чисел можно заменить реальными натуральными предметами. Все выше названные числовые таблицы имеются у автора данной публикации.

Треугольник Паскаля предсказывает существование абсолютного Закона — «возмущения», по которому составляются так называемые — *первородные* ряды чисел:

1 2 3	0 1 1 0 0 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1
………………	

2. Составление арифметических таблиц

Рассмотрим общий принцип составления арифметических таблиц и как ими пользоваться. Начнем с самой известной возвратной последовательности чисел — ряда

Фибоначчи. Каждое число Фибоначчи (V_q) равно сумме двух предыдущих чисел: $0,1,1,2,3,5,8,13,21,34,55,89,\ldots(V_q = V_{q-1} + V_{q-2})$.

Следующий второй (W_q) возвратный числовой ряд: $0,1,2,4,7,12,20,33,54,88,\ldots$имеет возвратное уравнение с прибавлением единицы — ($W_q = W_{q-1} + W_{q-2} + 1$).

Теперь составим следующую общую числовую Таблицу Второго Порядка для нахождения всех простых чисел. Основное числовое свойство таблицы размещается посредством действий (операций) над числами, лежащими на фиксированных горизонталях.

Таблица.

НАХОЖДЕНИЕ ВСЕХ ПРОСТЫХ ЧИСЕЛ

V_q	W_q	q		V_q	W_q	Q		V_q	W_q	q
0	0	**1**	⋙	55	143	**11**	⋙	6765	17710	**21**
1	1	**2**		89	232	**12**		10946	28656	**22**
1	2	**3**		144	376	**13**		17711	46367	**23**
2	4	**4**		233	609	**14**		28657	75024	**24**
3	7	**5**		377	986	**15**		46368	121392	**25**
5	12	**6**		610	1596	**16**		75025	196417	**26**
8	20	**7**		987	2583	**17**		121393	317810	**27**
13	33	**8**		1597	4180	**18**		196418	514228	**28**
21	54	**9**		2584	6764	**19**		317811	832039	**29**
34	88	**10**		4181	10945	**20**		……………………………………		

Числовое сравнение: $V_q + W_q \equiv 0 (\mathrm{mod}\ \boldsymbol{q})$, разрешимо только тогда, когда порядковый номер (q), есть число простое. Примеры:

$$V_{17} + W_{17} = 987 + 2583 \equiv 0 (\mathrm{mod}\ \boldsymbol{17}),$$
$$V_{18} + W_{18} = 1597 + 4180 \not\equiv 0 (\mathrm{mod}\ 18),$$
$$V_{19} + W_{19} = 2584 + 6764 \equiv 0 (\mathrm{mod}\ \boldsymbol{19});$$

Для нахождения *формулы* имеем очевидное числовое равенство: $V_q = W_{q-2} + 1$.

И тогда: $V_q + V_{q+2} \equiv 1 (\mathrm{mod}\ \boldsymbol{q})$**,** что соответствует ряду чисел Фибоначчи (1).

Числовые таблицы сравнений по реальному модулю являются таблицам Второго Порядка (сумма существующих арифметических операций таблиц Первого Порядка). В основе любой отдельно взятой числовой таблицы должен лежать первородный возвратный ряд чисел — любые два соседних числа такой последовательности равны *нулю* и *единице*. Первородный ряд чисел имеет возвратное уравнение: ($V_q = V_{q-k} + V_{q-s}$). Количество классов определяется числом (k). Каждый класс имеет свою группу подклассов (s).

Осталось особо отметить, что не все числовые свойства возвратных рядов могут быть закодированы, а значит, найдены в арифметическом пространстве для натуральных чисел, это, например, следующий числовой ряд:

$$(V_n) = 7,7,31,79,151,247,\ldots(V_n = 3V_{n-1} - 3V_{n-2} + V_{n-3}).$$

Данная числовая возвратная последовательность имеет исключительное числовое свойство. Все простые сомножители каждого порядкового члена, имеют только вид:

$(p-1) \equiv 0 (\mathrm{mod}\ 3)$, например, ($M_6 = 247 = 13 \times 19$), ($M_{16} = 2527 = 7 \times 19 \times 19$).

Заключение

Современные арифметические числовые таблицы сложения реально и разумно изъяты из безусловного закона Паскаля — «возмущения», действующего в одноименной арифметической таблице — треугольника, но само понятие сложение так формально и не определено. Теперь будет ясно почему. Действующие числовые таблицы сложения, а далее таблицы для быстрого счета (умножения), лишены беспредельной числовой памяти — первородных возвратных рядов, поэтому для умноженных чисел, это таблицы Второго Порядка, действие (не операция!) сложения *не* равносильна умножению.

Источники:

(1). Таблица чисел Фибоначчи - первые 200 чисел [Электронный ресурс]. Сайт. URL: http://tab.wikimassa.org/tablitsa_chisel_fibonachchi_200 (дата обращения: 11.11.2016).

Список литературы:

1. Успенский В. А. Треугольник Паскаля. М.: Наука, 1979.
2. Воронин С. М. Простые числа. М.: Знание, 1978.
3. Маркушевич А. И. Возвратные последовательности. М.: Знание, 1983.
4. Щербань В. Л. Нахождение простых чисел - online // Вестник науки и образования. 2016. № 9 (21). С. 15-17.

References:

1. Uspenskiy, V. A. (1979). Treugolnik Paskalya (Pascals Triangle). Moscow, Nauka
2. Voronin, S. M. (1978). Prostye chisla (The Prime numbers). Moscow, Znanie
3. Markushevich, A. I. (1983). Vozvratnye posledovatelnosti (Recurrent sequences). Moscow, Znanie
4. Shcherban, V. L. (2016). Nakhozhdenie prostykh chisel - online (Finding Prime numbers - online). *Vestnik nauki i obrazovaniya,* (9), 15-17. (In Russian)

Работа поступила в редакцию 11.08.2017 г.

Принята к публикации 14.08.2017 г.

Ссылка для цитирования:

Щербань В. Л. Сверхбыстрое нахождение всех простых чисел: формула. Электрон. журн. 2017. №9 (22). С. 8-13. Режим доступа: http://www.bulletennauki.com/shcherban (дата обращения 15.09.2017).

Cite as (APA):

Shcherban, V. (2017). Ultra fast finding all the prime numbers: formula. *Bulletin of Science and Practice,* (9), 8-13