Factorization and combined sequences.

Dante Servi

Abstract

My research began with the distribution of primes and composite numbers, I believe I have identified the mechanism.
In this article I deal with the factorization of composite numbers or the search for prime numbers that multiplied together give the composite number under examination as a result.
From the very beginning of the research I came across those sequences of prime numbers and composite numbers that I called combined sequences, continuing the research I believe I have revealed all the main characteristics.
In this article I propose a table that derives strictly from the combined sequence that I had already called [Sc<=11], for this reason I have identified it with the same name.

\- - - - - - - - - - -

This article is also written in English and Italian, the original language is Italian which is my language, the translation into English was done using the Google translator.

\- - - - - - - - - - -

The research on the distribution of prime numbers led me to discover what I called combined sequences, thanks to them I was able to describe and demonstrate both graphically and with the use of numbers what I believe to be the mechanism that determines the distribution of numbers primes and composite numbers.

This is the fourth article that comes from the research on the distribution of prime numbers, the previous ones are already published on viXra.com with the following titles and links.

Distribution of prime numbers and Riemann hypothesis	https://vixra.org/abs/2007.0105
Sieve of Eratosthenes distribution of prime numbers and RH	https://vixra.org/abs/2012.0013
Graphic demonstration of the mechanism that determines prime numbers	https: / /vixra.org/abs/2104.0083

I start this article by reporting what I wrote in the last pages of the first (last revision), the reason why I do it is that this factorization is based on what I got thanks to an application derived from the one I had made, used and described in outline on that occasion.

This new application does not draw circles corresponding to the multiples of the prime numbers but writes the value not of the multiple but of the prime number from which it derives, and this does so for all the prime numbers used and for the desired stroke.
In this way I do not realize the factorization in the classical sense but I obtain for each number a list limited to 11 in ascending order of the factors that can break it down.
Below is the description I had provided in the article cited.

-- x -- x -- x -- x -- x -- x -- x -- x -- x --

Now I want to briefly tell you how a simple application was created that allowed me to automate the creation of strokes or even entire combined sequences.

This application offers the result in graphic form and is absolutely based on the sieve of Eratosthenes.

I had the idea of making it so that it could start, both from 0 and from any number of those possible, depending on the list of prime numbers that I make available.

Given a starting point, he draws circles with a diameter of 1mm with the cadence of the multiples of all the prime numbers from 2 to the last necessary, this he does for the stroke I have indicated.

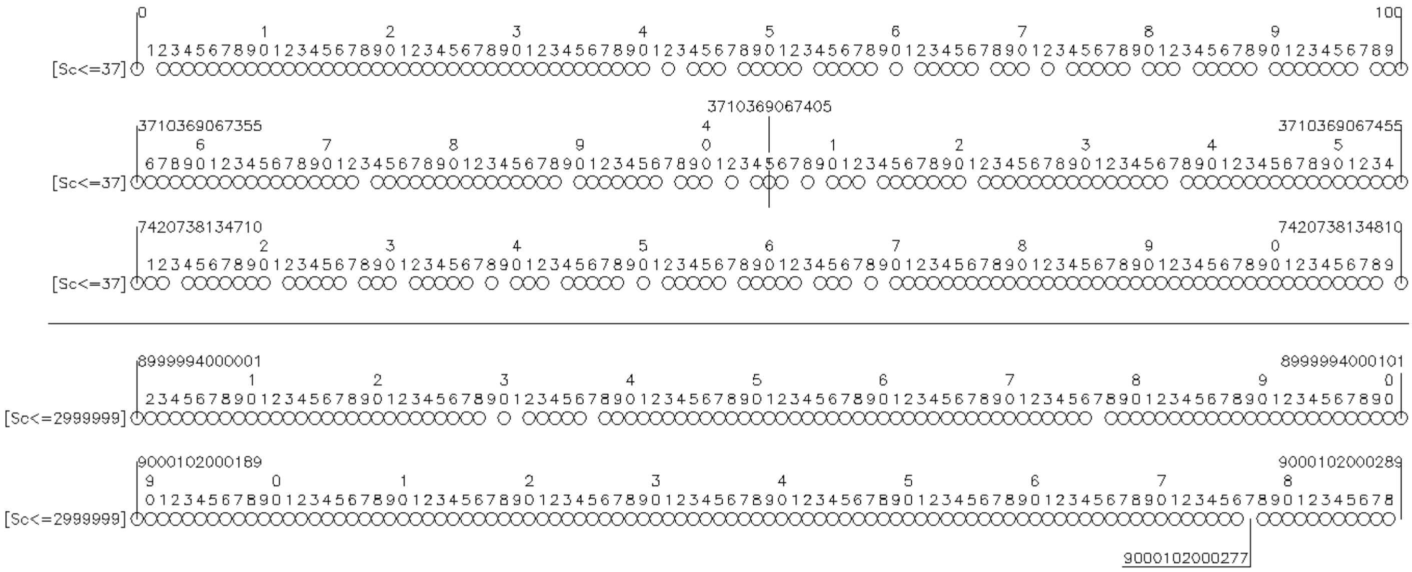
At the end there is a sequence of consecutive circles or interspersed with spaces, as for the sequences I created manually, it adds the information and references necessary to make the result readable.

- It was by counting the overlapping circles that I discovered the symmetry of the divisors of the composited numbers within a combined sequence.
- This reminds me that I could have obtained the same sequences using all the integers up to the necessary value and not just the prime ones, but I would have had a distorted result regarding the number of dividers and I would have subjected the computer to an unnecessarily heavy work, despite having arrangement a list of prime numbers.

Currently, the application has a list of prime numbers up to 3 million and with this it can make more or less long stretches of any combined sequence up to [Sc <= 2999999] as long as the length has been calculated.

If, on the other hand, I want to obtain a more or less long section of a sequence of prime numbers, I can always use the sequence [Sc <= 2999999] which is certainly valid up to the last prime number preceding (3,000,017)^2, namely before 9,000,102,000,289.

Here are three sections (initial, central and final) of the sequence [Sc <= 37] (not to exaggerate), and to follow two sections the first initial and the second final taken from the useful area of [Sc <= 2999999] identifying with certainty the prime numbers present.
For the first three it took a few seconds for the last two it took just over a minute each, times that can be improved.



The application is able to calculate by itself the combined sequence to be used, according to the start number and the length of the stretch to represent, this mode shows how the prime numbers are distributed in the field of indicated numbers.

I can choose which combined sequence to use in case I want to analyze a certain sequence without looking for prime numbers; this does not prevent me from indicating in any case which combined sequence to use.
Whatever the combined sequence I tell him to use, if the stretch to be examined starts for example from 8 trillion, he does not calculate the multiples of the prime numbers starting from 0 but from their multiple just below the starting number indicated.

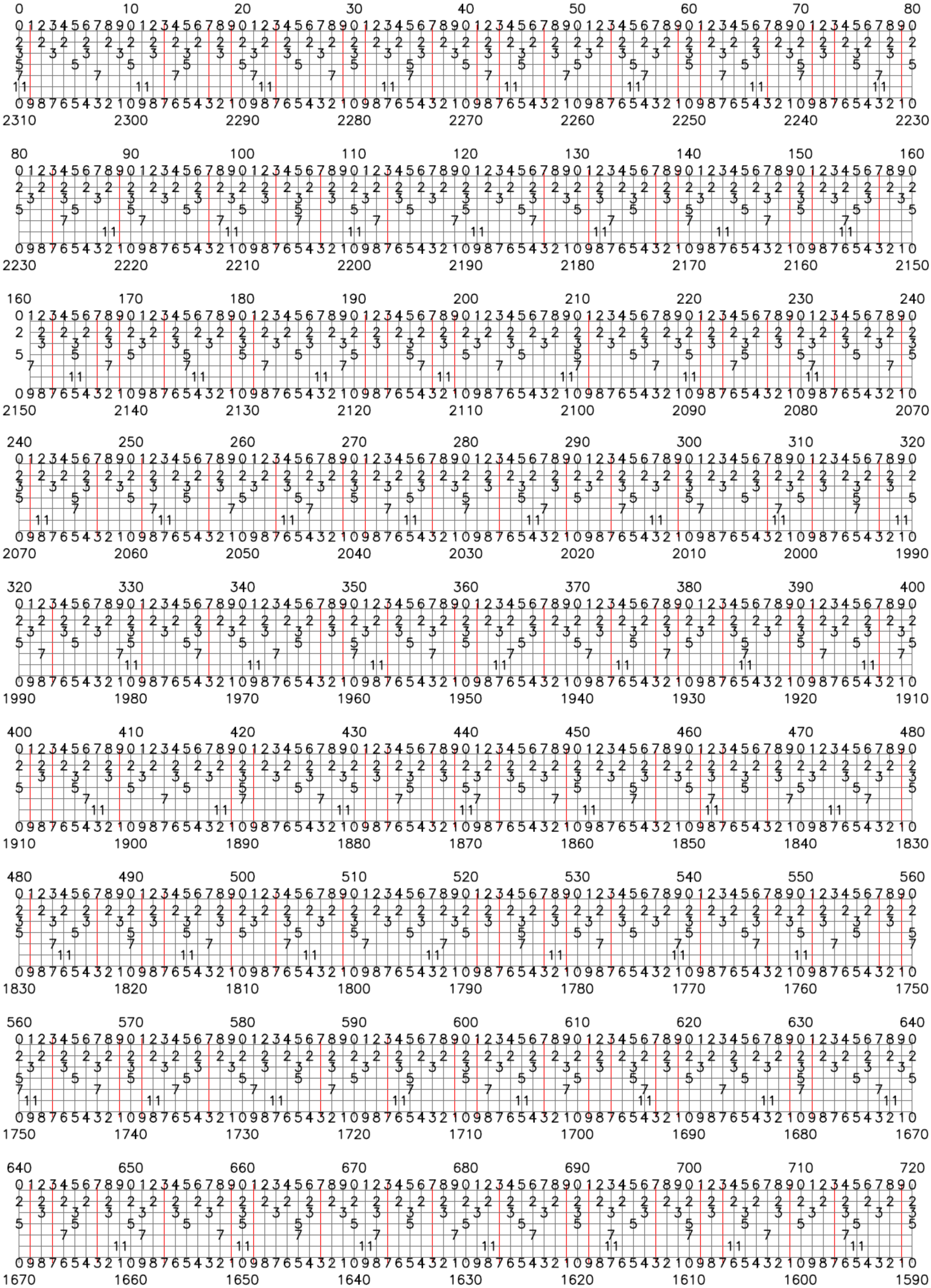
-- x -- x -- x -- x -- x -- x -- x -- x -- x --

This was the description, the new application does not draw circles but writes the prime number that generates the multiple, the result if needed provides further confirmation regarding the combined sequences.
Now the aim is to try to make a contribution to the factorization problem, I have found two possibilities.

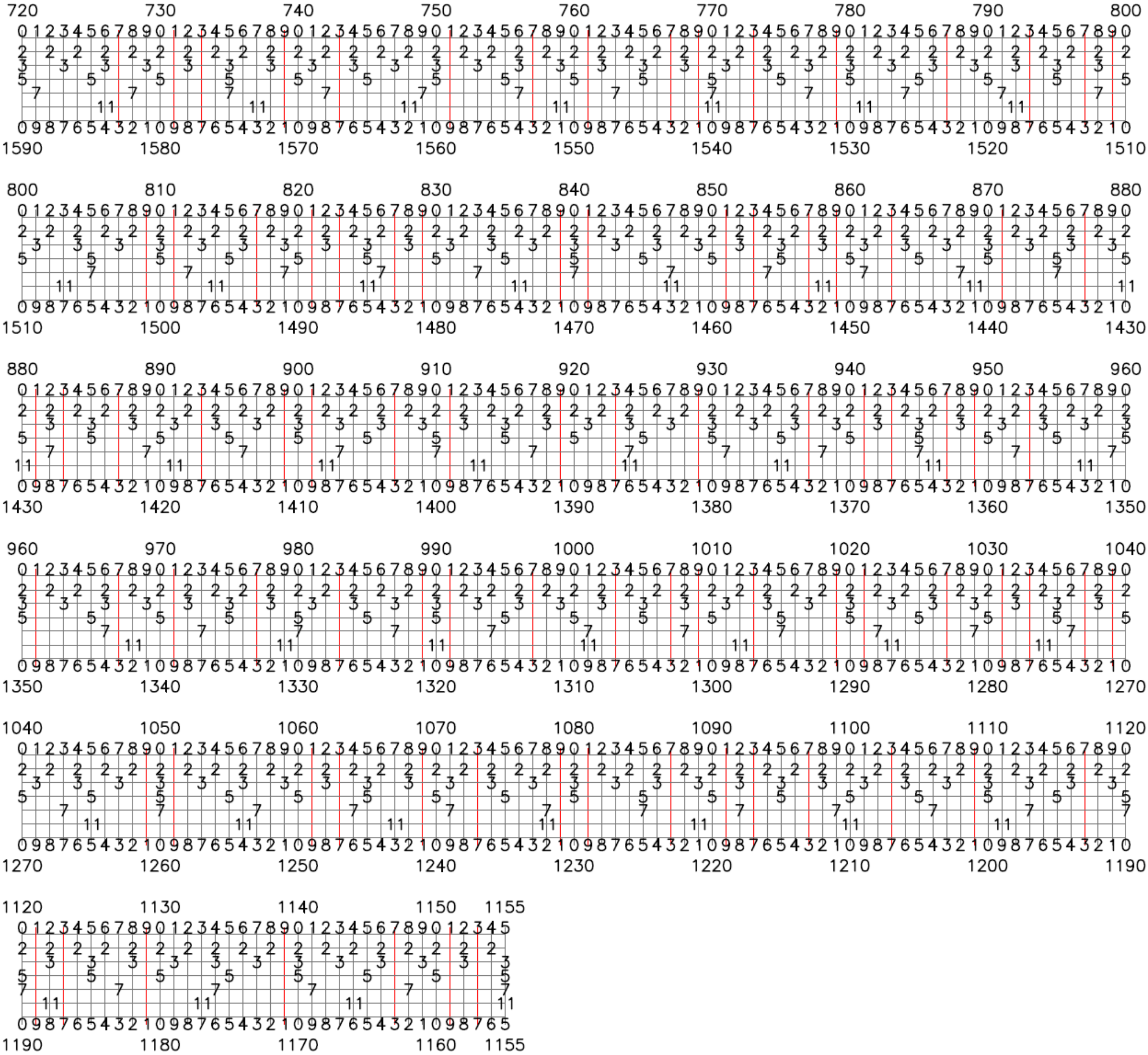
I can call the first "method based on the cyclic distribution of prime factors", the two images that I inserted in the following pages together represent a table of prime factors valid for the numbers from 0 to 2.310 limiting themselves to multiples of the five prime numbers 2 3 5 7 and 11, derives from the combined sequence [Sc≤11] which I remember is 2.310 long.
Taking advantage of the symmetry of the combined sequences I limited the length of the table to the middle of the sequence, without compromising its possible use, the numerical references are above in ascending order and below in descending order, in this way I arrive at the length of 2.310.
Taking advantage of the infinite repetition of the combined sequences and contenting myself with finding only the factors 2 3 5 7 and 11 the use of the table can easily be extended to any number as large as you can, I give an example limiting myself to 32 digits due to the calculator that I have available.

12.345.678.901.234.567.890.123.456.789.012 / 2.310 = 5.344.449.740.794.185.233.819.678.263,~~6416~~
5.344.449.740.794.185.233.819.678.263 x 2.310 = 12.345.678.901.234.567.890.123.456.787.530
The number found corresponds to 0 in the table; the position in the table that gives me the factors up to 11 of the initial number derives from the subtraction between 12.345.678.901.234.567.890.123.456.789.012 and 12.345.678.901.234.567.890.123.456.787.530 = 1.482, at this position I find the factors 2 and 3.

[Sc<=11] -- (parte 1/2)



[Sc<=11] -- (parte 2/2)



It can be said that having found only two factors it did not help much but mine wants to be just an example, in any case with the same starting base you can try other positions with more factors even just to check if then the factors indicated correspond to reality.
For example, at position 0 I find all the factors between 2 and 11 which are valid for 12.345.678.901.234.567.890.123.456.787.530 and 12.345.678.901.234.567.890.123.456.787.530 + 2.310.

I would like to point out that in some cases the factors found must be used several times in a row.

Another possible use of the table can be to identify possible prime numbers, remember that by themselves the prime numbers from 2 to 11 factor more than 79% of the composite number therefore the infinite following prime numbers remain less than 21% of the composite number.

Some of the possible prime numbers that can be derived from the example are:
12.345.678.901.234.567.890.123.456.787.530 + 1 = 12.345.678.901.234.567.890.123.456.787.531
12.345.678.901.234.567.890.123.456.787.530 + 2.309 = 12.345.678.901.234.567.890.123.456.789.839
12.345.678.901.234.567.890.123.456.787.530 + 13 = 12.345.678.901.234.567.890.123.456.787.543
12.345.678.901.234.567.890.123.456.787.530 + 2.297 = 12.345.678.901.234.567.890.123.456.789.827

The first of the proposed numbers recalls Euclid's numbers, the closest of which is:
1x2x3x5x7x11x13x17x19x23x29x31x37x41x43x47x53x59x61x67x71x73x79 +1 =
3.217.644.767.340.672.907.899.084.554.131 which according to this table is a possible prime number.

Hoping in the four numbers proposed is very risky but, even if 2.310 is a very limited field in relation to the size of the numbers in question, I would be surprised if among the possible ones (included in the table are 470) not even a prime number was found; if I am not mistaken there are also 124 potential pairs of twin primes.

The above is repeated indefinitely starting from 0 every 2.310 numbers; even if the prime numbers are thinning, I like to remind myself that:
Between 0 and 2.310 in addition to the 5 used in the table there are other 338 prime numbers.
Between 231,000 and 233,310 there are 175 prime numbers.
Between 1,778,700 and 1,781,010 there are 167 prime numbers.
Between 2,996,070 and 2,998,380 there are 168 prime numbers.

Using combined sequences of greater value it is possible to identify a greater number of factors but it is necessary to know that the table would have many more columns and even more rows; there is a simple calculation for the number of columns in relation to the number of rows, let's say that I have pointed out a powerful possibility deriving from combined sequences, simple to use.

The second possibility that I want to describe derives from the fact that the same application with which I made the above table, always using the method described at the beginning, can quickly provide me with the factors relating to a single number and in this case I can to use all the prime numbers up to 3,000,000 that I have collected in a list.

Any number of many digits can hide several small factors or only two large factors; my application creates the multiples of all the prime numbers that I make available to it, this led me to think that it was better for me to divide the list of prime numbers into three equal parts.

The idea is to start looking for factors up to one million and eventually test the residue with larger factors, it seems to me that this is convenient for my application.

Not so much for the limited amount of prime numbers I have available but for the fact that the application can only manage numbers up to 16 digits, one of the largest numbers I have tried to factor is 5.182.708.803.104.137.

I first performed a search using the prime numbers from 0 to 999.983 finding the factor 5.179, verified a residual equal to 1.000.716.123.403 I then used the prime numbers from 1.000.003 to 1.999.993 finding the factors 1.000.289 and 1.000.427 which I have verified to be conclusive.

Obviously I had built the number to be tested using the numbers that I then found, taking numbers at random it seems to me that it is more likely to find many small factors and at the end one or more large factors.

Each of the two factor search operations that I have just described took about 5 seconds which seems very little to me even if I realize that I have tested still small numbers.

Another example always with a pre-built number, I tested 6.469.583.245.215.090 with factors up to 999.983, in a single attempt the application found the following factors 2 3 5 7 11 13 17 19 23 29 and 999.983 in about 10 seconds.

I also tested with prime numbers up to 999.983 a certainly random number of 16 digits 1.234.567.890.123.456, the application in about 10 seconds found 2 3 7 301.319 and 435.503 of which I then found 2 repeated 6 times and 7 repeated 2 times.

At the moment this is my contribution.

Dante Servi
Bressana Bottarone (PV) Italy
dante.servi@gmail.com

Fattorizzazione e sequenze combinate.

Dante Servi

Abstract

La mia ricerca è iniziata dalla distribuzione dei numeri primi e dei numeri composti, io ritengo di averne individuato il meccanismo.
In questo articolo mi occupo della fattorizzazione dei numeri composti ossia della ricerca dei numeri primi che moltiplicati tra di loro danno come risultato il numero composto in esame.
Già dall'inizio della ricerca mi sono imbattuto in quelle sequenze di numeri primi e di numeri composti che ho chiamato sequenze combinate, continuando la ricerca credo di averne svelato tutte le principali caratteristiche.
In questo articolo propongo una tabella che deriva strettamente dalla sequenza combinata che avevo già chiamata [Sc<=11], per questo motivo l'ho identificata con lo stesso nome.

\- - - - - - - - - - -

Anche questo articolo è scritto in Inglese ed Italiano, la lingua originale è l'Italiano che è la mia lingua, la traduzione in Inglese è stata fatta utilizzando il traduttore di Google.

\- - - - - - - - - - -

La ricerca sulla distribuzione dei numeri primi mi ha portato a scoprire quelle che ho chiamato sequenze combinate, grazie a loro sono riuscito a descrivere ed a dimostrare sia graficamente sia con l'utilizzo dei numeri quello che ritengo essere il meccanismo che determina la distribuzione dei numeri primi e dei numeri composti.

Questo è il quarto articolo che deriva dalla ricerca sulla distribuzione dei numeri primi, i precedenti sono già pubblicati su viXra.com con i seguenti titoli e link.

Distribution of prime numbers and Riemann hypothesis	https://vixra.org/abs/2007.0105
Sieve of Eratosthenes distribution of prime numbers and RH	https://vixra.org/abs/2012.0013
Graphic demonstration of the mechanism that determines prime numbers	https://vixra.org/abs/2104.0083

Inizio questo articolo riportando quanto ho scritto nelle ultime pagine del primo (ultima revisione), il motivo per cui lo faccio sta nel fatto che questo sulla fattorizzazione si basa su quanto ho ottenuto grazie ad una applicazione derivata da quella che avevo realizzato utilizzato e descritto a grandi linee in quella occasione.

Questa nuova applicazione non disegna cerchi in corrispondenza dei multipli dei numeri primi ma scrive il valore non del multiplo ma del numero primo dal quale deriva, e questo lo fa per tutti i numeri primi utilizzati e per il tratto voluto.
In questo modo non realizzo la fattorizzazione nel senso classico ma ottengo per ogni numero un elenco limitato ad 11 in ordine crescente dei fattori che lo possono scomporre.
Di seguito riporto la descrizione che avevo fornito nell'articolo citato.

-- x -- x -- x -- x -- x -- x -- x -- x -- x --

Ora voglio brevemente raccontare di come o realizzato una semplice applicazione che mi ha consentito di automatizzare la creazione di tratti od anche intere sequenze combinate.

Questa applicazione offre il risultato in forma grafica ed è assolutamente basata sul crivello di Eratostene.

Ho avuto l'idea di fare in modo che potesse partire, sia da 0 che da un qualsiasi numero tra quelli possibili, in funzione della lista di numeri primi che le metto a disposizione.

Dato un punto di partenza, disegna dei cerchi di diametro 1mm con la cadenza dei multipli di tutti i numeri primi da 2 fino all'ultimo necessario, questo lo fa per il tratto che gli ho indicato.

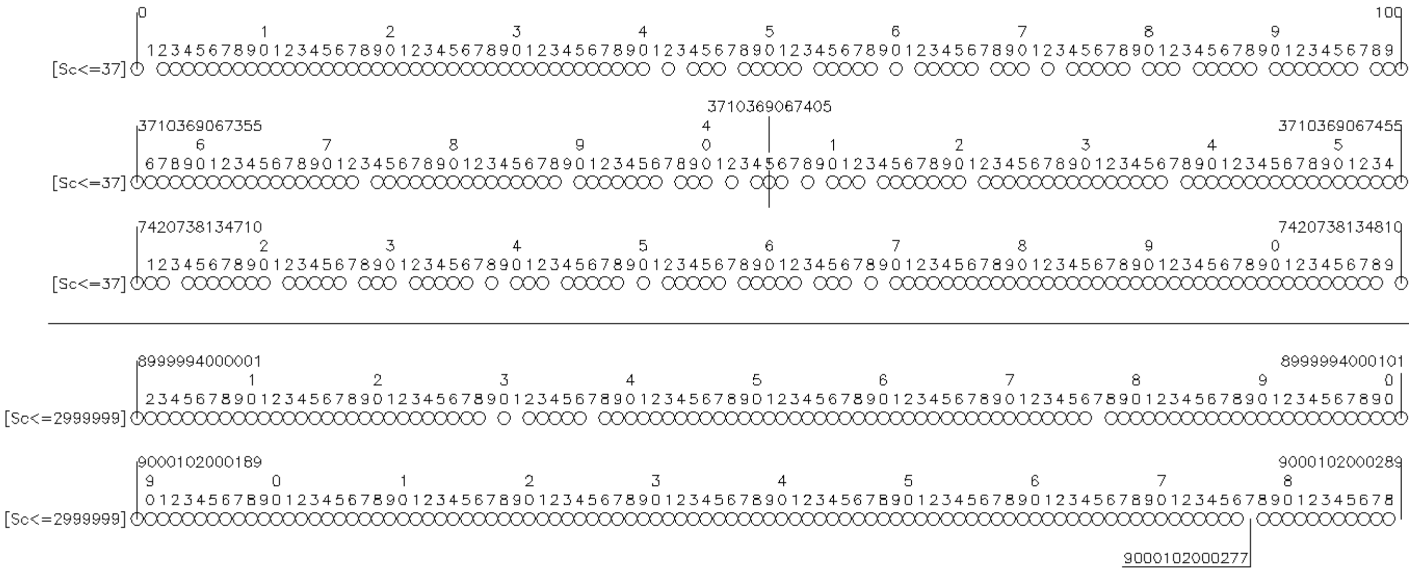
Alla fine risulta una sequenza di cerchi consecutivi od intervallati da spazi, come per le sequenze che ho realizzato manualmente aggiunge le informazioni ed i riferimenti necessari a rendere leggibile il risultato.

- È stato contando i cerchi che sono risultati sovrapposti che ho scoperto la simmetria dei divisori dei numeri composti all'interno di una sequenza combinata.
- Questo mi ricorda che avrei potuto ottenere le stesse sequenze utilizzando tutti i numeri interi fino al valore necessario e non solo quelli primi, avrei però avuto un risultato distorto riguardo al numero dei divisori ed avrei sottoposto il computer ad un lavoro inutilmente gravoso, pur avendo a disposizione una lista di numeri primi.

Attualmente l'applicazione ha a disposizione una lista di numeri primi fino a 3 milioni e con questa può realizzare tratti più o meno lunghi di una qualsiasi sequenza combinata fino a [Sc<=2999999] a patto di averne calcolata la lunghezza.

Se invece voglio ottenere un tratto più o meno lungo di sequenza di numeri primi posso utilizzare sempre la sequenza [Sc<=2999999] che sicuramente è valida fino all'ultimo numero primo precedente a (3.000.017)^2 ossia precedente a 9.000.102.000.289.

Ecco tre tratti (iniziale, centrale e finale) della sequenza [Sc<=37] (per non esagerare), ed a seguire due tratti il primo iniziale ed il secondo finale presi dalla zona utile di [Sc<=2999999] individuanti con certezza i numeri primi presenti.
Per i primi tre ha impiegato pochi secondi per gli ultimi due ha impiegato poco più di un minuto ognuno, tempi migliorabili.



L'applicazione è in grado di calcolare da sola la sequenza combinata da utilizzare, in funzione di numero di partenza e lunghezza del tratto da rappresentare, questa modalità mostra come sono distribuiti i numeri primi nel campo dei numeri indicati.

Posso scegliere quale sequenza combinata utilizzare nel caso in cui voglio analizzare una determinata sequenza senza voler cercare i numeri primi; questo non mi impedisce di indicare in ogni caso quale sequenza combinata utilizzare.
Qualsiasi sia la sequenza combinata che gli dico di utilizzare, se il tratto da esaminare inizia ad esempio da 8 mila miliardi non calcola i multipli dei numeri primi a partire da 0 ma dal loro multiplo appena inferiore al numero di partenza indicato.

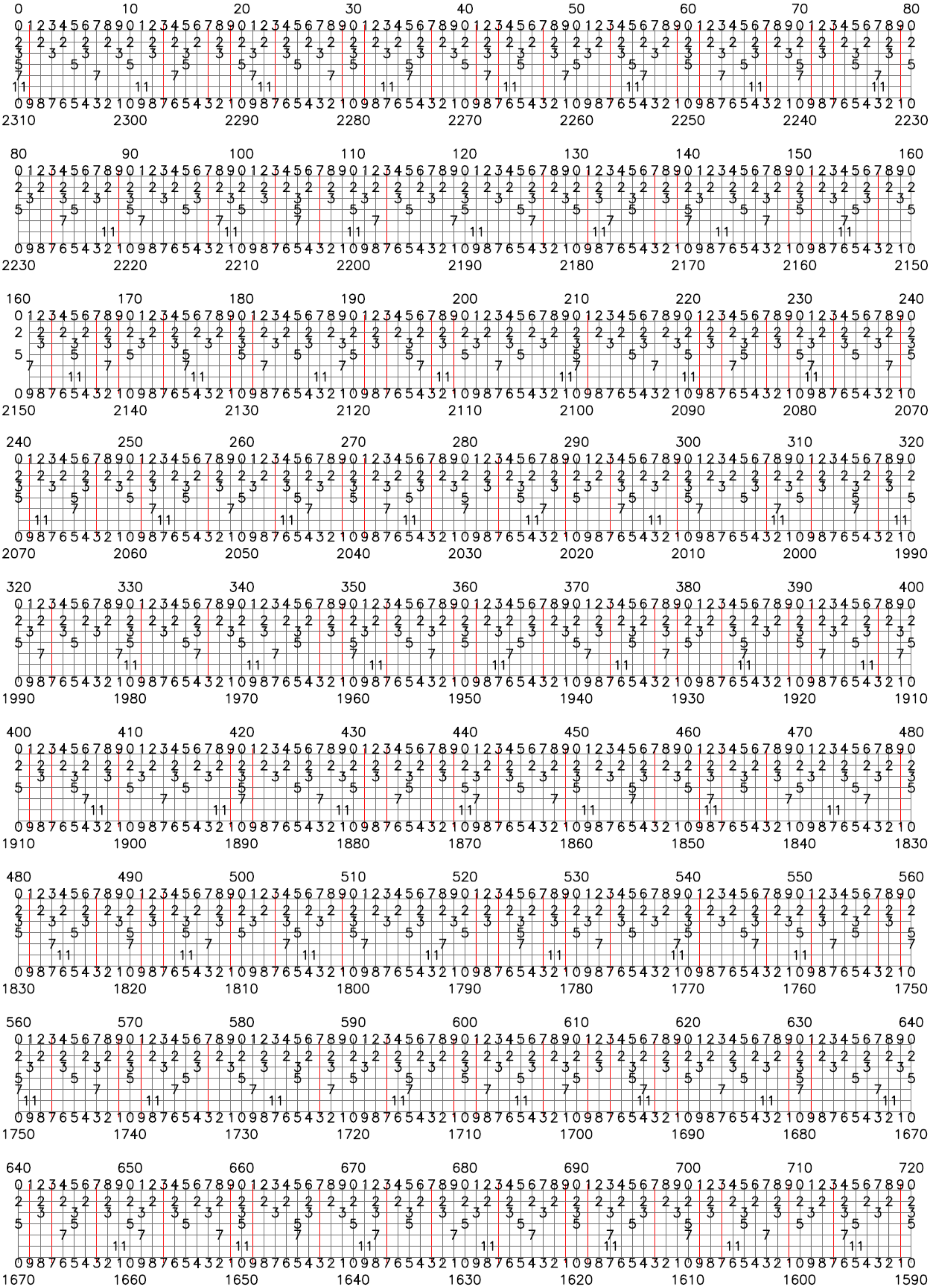
-- x -- x -- x -- x -- x -- x -- x -- x -- x --

Questa era la descrizione, la nuova applicazione non disegna cerchi ma scrive il numero primo che genera il multiplo, il risultato se ce ne fosse bisogno fornisce ulteriori conferme riguardo alle sequenze combinate.
Ora lo scopo è quello di provare a dare un contributo al problema della fattorizzazione, io ho trovato due possibilità.

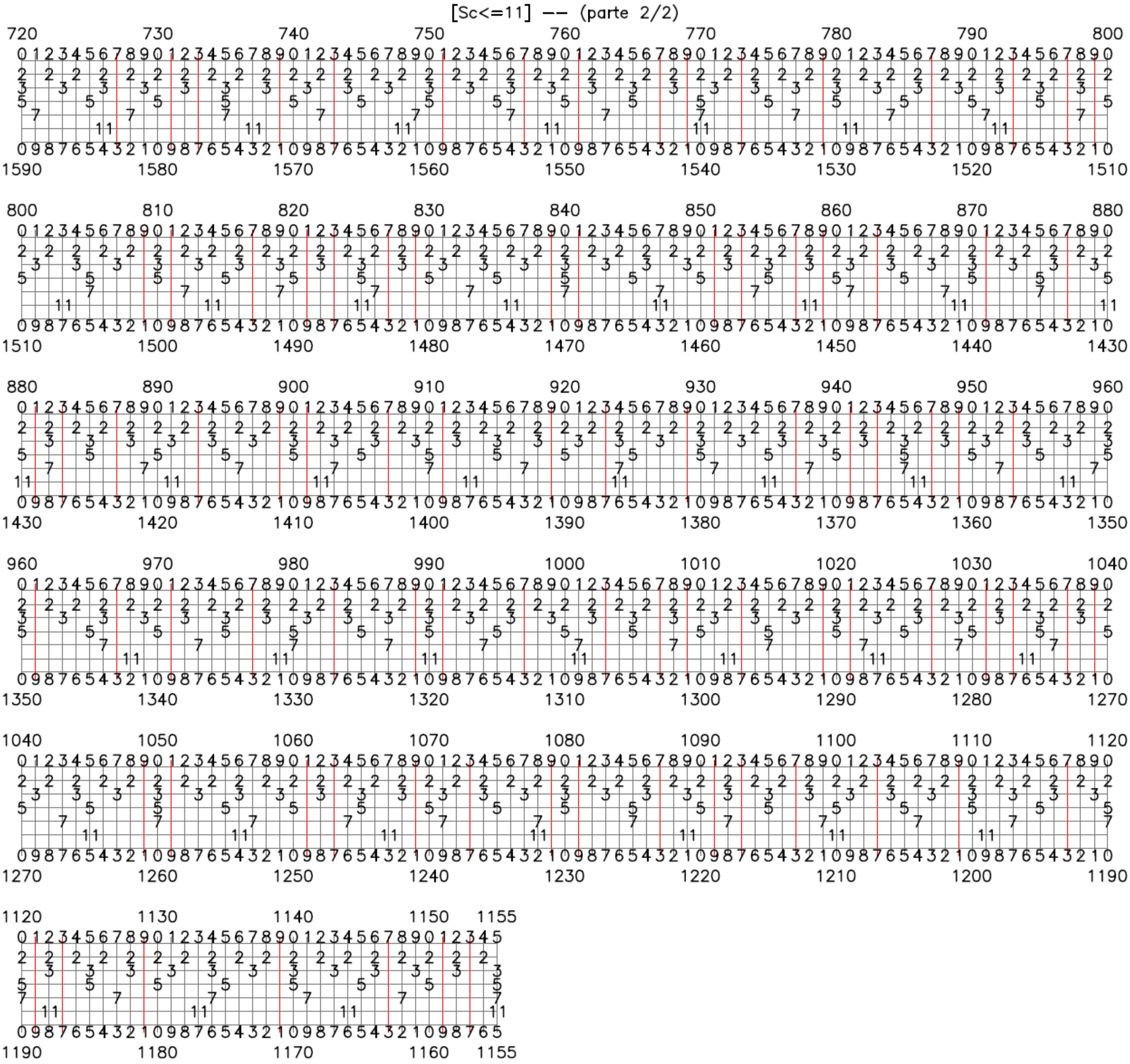
La prima la posso chiamare "metodo basato sulla distribuzione ciclica dei fattori primi", le due immagini che ho inserito nelle pagine seguenti unite rappresentano una tabella di fattori primi validi per i numeri da 0 fino a 2.310 limitandosi ai multipli dei cinque numeri primi 2 3 5 7 ed 11, deriva dalla sequenza combinata [Sc≤11] che ricordo è lunga 2.310.
Sfruttando la simmetria delle sequenze combinate ho limitato la lunghezza della tabella alla metà della sequenza, senza comprometterne il possibile utilizzo, i riferimenti numerici sono sopra in ordine crescente e sotto decrescente, in questo modo arrivo alla lunghezza di 2.310.
Sfruttando la ripetizione all'infinito delle sequenze combinate ed accontentandomi di trovare i soli fattori 2 3 5 7 ed 11 l'utilizzo della tabella può facilmente essere esteso a qualsiasi numero grande quanto si riesce, faccio un esempio limitandomi a 32 cifre dovuto alla calcolatrice che ho a disposizione.

12.345.678.901.234.567.890.123.456.789.012 / 2.310 = 5.344.449.740.794.185.233.819.678.263,~~6416~~
5.344.449.740.794.185.233.819.678.263 x 2.310 = 12.345.678.901.234.567.890.123.456.787.530
Il numero trovato corrisponde allo 0 della tabella; la posizione nella tabella che mi fornisce i fattori fino ad 11 del numero iniziale deriva dalla sottrazione tra 12.345.678.901.234.567.890.123.456.789.012 e 12.345.678.901.234.567.890.123.456.787.530 = 1.482, a questa posizione trovo i fattori 2 e 3.

[Sc<=11] -- (parte 1/2)



[Sc<=11] -- (parte 2/2)



Si potrà dire che avendo trovato solo due fattori non è servita a molto ma il mio vuole essere solo un esempio, in ogni caso con la stessa base di partenza si possono provare altre posizioni con più fattori anche solo per verificare se poi i fattori indicati corrispondono alla realtà.
Ad esempio alla posizione 0 trovo tutti i fattori tra 2 ed 11 che valgono per 12.345.678.901.234.567.890.123.456.787.530 e 12.345.678.901.234.567.890.123.456.787.530 + 2.310.

Faccio presente che in alcuni casi i fattori trovati debbono essere utilizzati più volte di seguito.

Un altro possibile utilizzo della tabella può essere quello di identificare possibili numeri primi, ricordo che da soli i numeri primi da 2 ad 11 fattorizzano oltre il 79% dei numeri composti quindi agli infiniti numeri primi successivi rimane meno del 21% dei numeri composti.

Alcuni dei possibili numeri primi derivabili dall'esempio sono:
12.345.678.901.234.567.890.123.456.787.530 + 1 = 12.345.678.901.234.567.890.123.456.787.531
12.345.678.901.234.567.890.123.456.787.530 + 2.309 = 12.345.678.901.234.567.890.123.456.789.839
12.345.678.901.234.567.890.123.456.787.530 + 13 = 12.345.678.901.234.567.890.123.456.787.543
12.345.678.901.234.567.890.123.456.787.530 + 2.297 = 12.345.678.901.234.567.890.123.456.789.827

Il primo dei numeri proposti ricorda i numeri di Euclide il più vicino dei quali è:
1x2x3x5x7x11x13x17x19x23x29x31x37x41x43x47x53x59x61x67x71x73x79 +1 =
3.217.644.767.340.672.907.899.084.554.131 che secondo questa tabella è un possibile numero primo

Sperare nei quattro numeri proposti è molto azzardato ma, anche se 2.310 è un campo molto limitato in rapporto alla dimensione dei numeri in questione, io mi meraviglierei se tra i possibili (compresi nella tabella sono 470) non si trovasse nemmeno un numero primo; se non ho sbagliato a contare ci sono anche 124 potenziali coppie di primi gemelli.

Quanto sopra descritto si ripete all'infinito partendo da 0 ogni 2.310 numeri; anche se i numeri primi si diradano mi piace ricordarmi che:
Tra 0 e 2.310 oltre ai 5 utilizzati nella tabella ci sono altri 338 numeri primi.
Tra 231.000 e 233.310 ci sono 175 numeri primi.
Tra 1.778.700 e 1.781.010 ci sono 167 numeri primi.
Tra 2.996.070 e 2.998.380 ci sono 168 numeri primi.

Utilizzando sequenze combinate di valore maggiore si possono individuare un maggior numero di fattori ma occorre sapere che la tabella avrebbe molte più colonne ed anche più righe; esiste un semplice calcolo per il numero di colonne in rapporto al numero di righe, diciamo che ho segnalato una potente possibilità derivante dalle sequenze combinate, semplice da utilizzare.

La seconda possibilità che voglio descrivere deriva dal fatto che la stessa applicazione con la quale ho realizzato la tabella di cui sopra, sempre utilizzando il metodo descritto all'inizio, mi può velocemente fornire i fattori relativi ad un unico numero ed in questo caso gli posso far utilizzare tutti i numeri primi fino a 3.000.000 che ho raccolto in una lista.

Un qualsiasi numero di molte cifre può nascondere parecchi piccoli fattori oppure due soli grandi fattori; la mia applicazione crea i multipli di tutti i numeri primi che gli metto a disposizione, questo mi ha portato a pensare che mi conveniva dividere la lista dei numeri primi in tre parti uguali.

L'idea è quella di iniziare a cercare fattori fino a un milione ed eventualmente testare il residuo con fattori più grandi, a me sembra che per la mia applicazione questo sia conveniente.

Non tanto per la limitata quantità di numeri primi che ho a disposizione ma per il fatto che l'applicazione riesce a gestire solo numeri fino a 16 cifre, uno dei numeri più grandi che ho provato a fattorizzare è 5.182.708.803.104.137.

Ho eseguito prima una ricerca utilizzando i numeri primi da 0 a 999.983 trovando il fattore 5.179, verificato un residuo pari a 1.000.716.123.403 ho quindi utilizzato i numeri primi da 1.000.003 a 1.999.993 trovando i fattori 1.000.289 e 1.000.427 che ho verificato essere conclusivi.

Ovviamente il numero da testare lo avevo costruito utilizzando i numeri che poi ho trovato, prendendo numeri a caso mi sembra che sia più probabile trovare molti fattori piccoli ed alla fine uno o più fattori grandi.

Ognuna delle due operazioni di ricerca dei fattori che ho appena descritto ha richiesto circa 5 secondi che a me sembra veramente poco anche se mi rendo conto che ho testato numeri ancora piccoli.

Un altro esempio sempre con un numero precostruito, ho testato 6.469.583.245.215.090 con fattori fino a 999.983, in un unico tentativo l'applicazione ha trovato i seguenti fattori 2 3 5 7 11 13 17 19 23 29 e 999.983 in circa 10 secondi.

Ho anche testato con numeri primi fino a 999.983 un numero sicuramente casuale di 16 cifre 1.234.567.890.123.456, l'applicazione in circa 10 secondi ha trovato 2 3 7 301.319 e 435.503 dei quali poi ho constatato il 2 ripetuto 6 volte ed il 7 ripetuto 2 volte,

Al momento questo è il mio contributo.

Dante Servi
Bressana Bottarone (PV)
dante.servi@gmail.com