MSCN(2010) : 11A99

Author : Barar Stelian Liviu

Adress : Israel

e-mail : stelibarar@yahoo.com

O V E R V I E W

This study suggests grouping of numbers that do not divide the number 3 and/or 5 in eight collumns . Allocation results obtained from the multiplication of numbers is based on column belonging to him .

Using this method of determining if a number is prime up to a given number to minimize the number of operations for multiplying odd numbers.

List of keywords : factor , termination , position , column

I want tu present the paper entitled " The factorial multiplying " tu the vixra.org

THE FACTORIAL MULTIPLYING

This paper deals with the study of odd numbers that cannot be divided with 3 and/or 5 by grouping them in eight collumns, as follows:

C O L U M N

Position	1	2	3	4	5	6	7	8
0	7	11	13	17	19	23	29	31
1	37	41	43	47	49	53	59	61
2	67	71	73	77	79	83	89	91
3	97	101	103	107	109	113	119	121

....

The multiplication versions are in number of 36 , their results being allocated according to columns, as follows :

Col.1 = Col.	1x8;	2x4;	3x5;			6x7;		
Col.2 = Col.	1x6;	2x8;	3x4;		5x7;			
Col.3 = Col.	1x5;	2x6;	3x8;	4x7;				
Col.4 = Col.	1x2;		3x7;	4x8;	5x6;			
Col.5 = Col.	1x1;	2x7;	3x3;	4x4;	5x8;	6x6;		
Col.6 = Col.	1x7;	2x3;		4x5;		6x8;		
Col.7 = Col.	1x4;	2x5;	3x6;				7x8;	
Col.8 = Col.	1x3;	2x2;		4x6;	5x5;		7x7;	8x8;

Position calculus

From the result of multiplying two numbers subtract the number assigned at position zero of the column namely one of the numbers 7 - 11 - 13 - 17 - 19 - 23 - 29 - 31 , the result is divided by 30 . Integer obtained indicates the position of that number considering .

We assing factorial group for multiplying operation positions from 0 – 99 , numbers between

7 – 3.001 grouped in columns . The positions occupied by the result of the multiplication between any two numbers in the factorial group is a maximum six digit number . The last two digits of the number shows the ending termination , the rest of maximum four digits is the factor an wich the position will be calculated for those termination belonging to specific column .

I1 and I2 are two numbers higher than the numbers belonging to factorial group .

Position obtained by multiplying the numbers is determined by formula :

P = n2 x i1(f) + n1 x i2 + F , followed by T

Or , = n1 x i2(f) + n2 x i1 + F , followed by T

where :

n1 , n2 - represents the number of multiplications for any 3.000 of i1(f) , respectively i2(f) ;

i1(f) , i2(f) - represents the corresponding numbers of i1 and i2 in factorial group ;

F – factor

T – termination

Be ,

N = 1.078.836.307 p = 35.961.210 col.1 T = 10 ; p(without T) = 359.612

We calculate all the factors collumn 1 , termination 10

The four types of multiplication corresponding col. 1 between numbers belonging to factor group , generates 400 factors with T.10 , as follows :

7 x 901 = 2	37 x 1711 = 21	67 x 721 = 16
307 x 3001 = 307	337 x 811 = 91	367 x 2821 = 345
607 x 2101 = 425	637 x 2911 = 618	667 x 1921 = 427

....	....	....
2707 x 1801 = 1625	2737 x 2611 = 2382	2767 x 1621 = 1495
97 x 931 = 30	127 x 2341 = 99	157 x 1951 = 102
397 x 31 = 4	427 x 1441 = 205	457 x 1051 = 160
697 x 2131 = 495	727 x 541 = 131	757 x 151 = 38
....	....	....
2797 x 1831 = 1707	2827 x 241 = 227	2857 x 2851 = 2715
187 x 2761 = 172	217 x 1771 = 128	247 x 1981 = 163
487 x 1861 = 302	517 x 871 = 150	547 x 1081 = 197
787 x 961 = 252	817 x 2971 = 809	847 x 181 = 51
....	....	....
2887 x 661 = 636	2917 x 2671 = 2597	2947 x 2881 = 2830
277 x 391 = 36		
577 x 2491 = 476		
877 x 1591 = 465		
....		
2977 x 1291 = 1281		

Or ,

11 x 1937 = 7	41 x 227 = 3	71 x 2117 = 50
311 x 2837 = 294	341 x 1127 = 128	371 x 17 = 2
611 x 737 = 150	641 x 2027 = 433	671 x 917 = 205
....	....	....
2711 x 1037 = 937	2741 x 2327 = 2126	2771 x 1217 = 1124

101 x 1607 = 54

401 x 2507 = 335

701 x 407 = 95

....

2801 x 707 = 660

131 x 1697 = 74

431 x 2597 = 374

731 x 497 = 121

....

2831 x 797 = 752

161 x 2387 = 128

461 x 287 = 44

761 x 1187 = 3011

....

2861 x 1487 = 1418

191 x 677 = 43

491 x 1577 = 258

791 x 2477 = 653

....

2891 x 2777 = 2676

221 x 2567 = 189

521 x 467 = 81

821 x 1367 = 374

....

2921 x 1667 = 1623

251 x 2057 = 172

551 x 2957 = 543

851 x 857 = 243

....

2951 x 1157 = 1138

281 x 2147 = 201

581 x 47 = 9

881 x 947 = 278

....

2981 x 1247 = 1239

Or ,

19 x 1753 = 11

319 x 2653 = 282

619 x 553 = 114

....

2719 x 853 = 773

49 x 1843 = 30

349 x 2743 = 319

649 x 643 = 139

....

2749 x 943 = 864

79 x 1333 = 35

379 x 2233 = 282

679 x 133 = 30

....

2779 x 433 = 401

109 x 223 = 8

139 x 1513 = 70

169 x 2203 = 124

409 x 1123 = 153	439 x 2413 = 353	469 x 103 = 16
709 x 2023 = 478	739 x 313 = 7	769 x 1003 = 257
....	....	....
2809 x 2323 = 2175	2839 x 613 = 580	2869 x 1303 = 1246

199 x 2293 = 152	229 x 1783 = 136	259 x 673 = 58
499 x 193 = 32	529 x 2683 = 473	559 x 1573 = 293
799 x 1093 = 291	829 x 583 = 161	859 x 2473 = 708
....	....	....
2899 x 1393 = 1346	2929 x 883 = 862	2959 x 2773 = 2735

289 x 1963 = 189

589 x 2863 = 562

889 x 763 = 226

....

2989 x 1063 = 1059

Or ,

29 x 2183 = 21	59 x 1073 = 21	89 x 2363 = 70
329 x 83 = 9	359 x 1973 = 236	389 x 263 = 34
629 x 983 = 206	659 x 2873 = 631	689 x 1163 = 267
....	....	....
2729 x 1283 = 1167	2759 x 173 = 159	2789 x 1463 = 1360

119 x 53 = 2	149 x 143 = 7	179 x 2633 = 157
419 x 953 = 133	449 x 1043 = 156	479 x 533 = 85
719 x 1853 = 444	749 x 1943 = 485	779 x 1433 = 372

....

2819 x 2153 = 2023 2849 x 2243 = 2130 2879 x 1733 = 1663

209 x 1523 = 106 239 x 2813 = 224 269 x 503 = 45

509 x 2423 = 411 539 x 713 = 128 569 x 1403 = 266

809 x 323 = 87 839 x 1613 = 451 869 x 2303 = 667

....

2909 x 623 = 604 2939 x 1913 = 1874 2969 x 2603 = 2576

299 x 593 = 59

599 x 1493 = 298

899 x 2393 = 717

....

2999 x 2693 = 2692

Grouping numbers from left of multiplying operation according to the above model , in this case numbers on the right have a constant growth rate , which allows for relatively simple determination of them .

Perform tests to see if number N is prime or not , using position calculation formulas , as follows :

Divisibility by :

3n.007 x 3n.901 F = 2

7 x n ; 901 x n ; 901 + 3007xn ; 901x2 + 6007xn ; 901x3 + 9007xn ; ....

If no results indicate position of N decreased by the factor F = 2 , the number studied does not divide multiples for any 3.000 of multiplying operations 7 x 901 .

3n.307 x 3n.3001 F = 307

307 x n ; 3001 x n ; 3001 + 3307xn ; 3001x2 + 6307xn ; 3001x3 + 9307xn ; ....

Extract factor F = 307 out of the position number of N than check calculation above .

3n.607 x 3n.2101 F = 425

607 x n ; 2101 x n ; 2101 + 3607xn ; 2101x2 + 6607xn ; 2101x3 + 9607xn ; ....

Or ,

3n.2707 x 3n.1801 F = 1625

2707 x n ; 1801 x n ; 1801 + 5707xn ; 1801x2 + 8707xn ; 1801x3 + 11707xn ; ....

If none of the operations related to 400 factors do not give as results the position of studied number , this number is prime .

For this example we check these calculations :

Divisibility by :

3n.007 x 3n.901 F = 2 P – F = 359.610

7 x 51.372 = 359.604 not divisible by 7 x 3n.901

901 x 399 = 359.499 not divisible by 901 x 3n.901

901 + 3.007x119 = 358.734 -//- 3.007 x 3n.901

901x2 + 6.007x59 = 356.215 -//- 6.007 x 3n.901

901x3 + 9.007x39 = 353.976 -//- 9.007 x 3n.901

901x4 + 12.007x29 = 351.807 -//- 12.007 x 3n.901

901x5 + 15.007x23 = 349.666 -//- 15.007 x 3n.901

901x6 + 18.007x20 = 365.546 -//- 18.007 x 3n.901

901x7 + 21.007x16 = 342.419 -//- 21.007 x 3n.901

901x8 + 24.007x14 = 343.306 -//- 24.007 x 3n.901

901x9 + 27.007x13 = 359.200 -//- 27.007 x 3n.901

901x10 + 30.007x11 = 339.087 -//- 30.007 x 3n.901

....

901x20 + 60.007x5 = 318.055 -//- 60.007 x 3n.901

....

901x30 + 90.007x3 = 297.054 -//- 90.007 x 3n.901

....

901x40 + 120.007x2 = 276.054 -//- 120.007 x 3n.901

....

901x50 + 150.007x2 = 345.064 -//- 150.007 x 3n901

....

901x60 + 180.007x1 = 234.067 -//- 180.007 x 3n.901

....

901x92 + 276.007 = 358.899 -//- 276.007 x 3n.901

Last calculation can be performed .

Testing for number N continues with :

Divisibility by : 3n.037 x 3n.1711 F = 21 P – F = 359.591

3n.067 x 3n.721 F = 16 P – F = 359.596

..

Divisibility by :

3n.2999 x 3n.2693 F = 2.692 P – F = 356.920

2.999 x 119 = 356.881 -//- 2999 x 3n.2693

2.693 x 132 = 355.476 -//- 2693 x 3n.2999

2.693 + 5.999x59 = 356.634 -//- 5999 x 3n.2693

2.693x2 + 8.999x39 = 356.347 -//- 8999 x 3n.2693

....

2.693x10 + 32.999x10 = 356.920 **,** number identical to P – F ,

so N is divisible by 32.999

This method does not performs decomposition in prime factors of a studied number , it is testing only if the number is prime or not using a minimum number of operations for multiplying odd numbers .

Author : Barar Stelian Liviu

MSC (2010) : 11A99

Autor : Barar Stelian Liviu

Adresa : Israel

e-mail : stelibarar@yahoo.com

R E Z U M A T

In acest studiu se propune gruparea numerelor care nu se divid cu 3 si/sau 5 in opt coloane si alocarea rezultatelor obtinute in urma inmultirii lor , in functie de coloana careia i-i apartine .

Prin utilizarea acestui procedeu de calcul in vederea stabilirii primalitatii unui anumit numar oarecare dat se realizeaza reducerea la minimum a numarului de operatii de multiplicare a numerelor impare .

Lista de cuvinte cheie : factor , terminatie , pozitie , coloana .

Sint de acord cu publicarea lucrarii intitulata " Inmultirea factoriala "de catre vixra.org .

INMULTIREA FACTORIALA

Aceasta lucrare se ocupa de studierea inmultirii numerelor impare care nu se divid cu 3 si/sau 5 prin gruparea acestora in opt coloane , astfel :

	C	O	L	0	A	N	A	
Pozitia	1	2	3	4	5	6	7	8
0	7	11	13	17	19	23	29	31
1	37	41	43	47	49	53	59	61
2	67	71	73	77	79	83	89	91
3	97	101	103	107	109	113	119	121

....

Variantele de inmultire sint in numar de 36 , iar rezultatele lor fiind alocate pe coloane , astfel :

Col.1 = Col.	1x8;	2x4;	3x5;			6x7;		
Col.2 = Col.	1x6;	2x8;	3x4;		5x7;			
Col.3 = Col.	1x5;	2x6;	3x8;	4x7;				
Col.4 = Col.	1x2;		3x7;	4x8;	5x6;			
Col.5 = Col.	1x1;	2x7;	3x3;	4x4;	5x8;	6x6;		
Col.6 = Col.	1x7;	2x3;		4x5;		6x8;		
Col.7 = Col.	1x4;	2x5;	3x6;				7x8;	
Col.8 = Col.	1x3;	2x2;		4x6;	5x5;		7x7;	8x8;

Calculul pozitiei

Din numarul rezultat in urma inmultirii a doua numere se scade numarul din pozitia zero i(p0) a coloanei respective si anume unul din numerele 7 - 11 - 13 - 17 - 19 - 23 - 29 - 31 , rezultatul obtinut impartindu-se la 30 . Numarul intreg astfel obtinut arata pozitia ocupata de acel numar functie de coloana careia i-i apartine .

Numim grupa factoriala de operare a inmultirilor pozitiile de la 0 la 99 , adica numerele cuprinse intre 7 – 3.001 grupate pe coloane . Pozitia ocupata de rezultatul inmultirii intre oricare doua numere din grupa factoriala este alcatuita din maxim sase cifre . Ultimele doua indica terminatia pozitiei , iar cele maxim patru cifre ramase reprezinta factorul in baza caruia se vor calcula pozitiile apartinind terminatiei respective a unei anumite coloane .

Fie i1 , i2 doua numere oarecare mai mari decit numerele din grupa factoriala .

Pozitia ocupata de numarul obtinut prin inmultirea lor se obtine prin formula :

P = n2 x i1(f) + n1 x i2 + F , urmat de T

Sau = n1 x i2(f) + n2 x i1 + F , urmat de T

in care ,

n1 , n2 – reprezinta numarul de multiplicare a cite 3.000 ori al lui i1(f) , respectiv i2(f) ;

i1(f) , i2(f) – reprezinta numerele corespondente lui i1 , i2 in grupa factoriala ;

F – reprezinta factorul ;

T – reprezinta terminatia .

Fie N = 1.078.836.307 p = 35.961.210 col.1 T = 10 p(fara terminatie) = 359.612

Calculam toti factorii col.1 , terminatia 10 .

Cele patru variante de inmultire corespunzatoare col.1 , intre numerele apartinind grupei factoriale , genereaza 400 de factori avind terminatia 10 , dupa cum urmeaza :

7 x 901 = 2	37 x 1711 = 21	67 x 721 = 16
307 x 3001 = 307	337 x 811 = 91	367 x 2821 = 345
607 x 2101 = 425	637 x 2911 = 618	667 x 1921 = 427
…………		
2707 x 1801 = 1625	2737 x 2611 = 2382	2767 x 1621 = 1495

97 x 931 = 30	127 x 2341 = 99	157 x 1951 = 102
397 x 31 = 4	427 x 1441 = 205	457 x 1051 = 160
697 x 2131 = 495	727 x 541 = 131	757 x 151 = 38

....

2797 x 1831 = 1707	2827 x 241 = 227	2857 x 2851 = 2715

187 x 2761 = 172	217 x 1771 = 128	247 x 1981 = 163
487 x 1861 = 302	517 x 871 = 150	547 x 1081 = 197
787 x 961 = 252	817 x 2971 = 809	847 x 181 = 51

....

2887 x 661 = 636	2917 x 2631 = 2597	2947 x 2881 = 2830 .

277 x 391 = 36

577 x 2491 = 479

877 x 1591 = 465

....

2977 x 1291 = 1281

Si ,

11 x 1937 = 7	41 x 227 = 3	71 x 2117 = 50
311 x 2837 = 294	341 x 1127 = 128	371 x 17 = 2
611 x 737 = 150	641 x 2027 = 433	671 x 917 = 205

....

2711 x 1037 = 937	2741 x 2327 = 2126	2771 x 1217 = 1124

101 x 1607 = 54	131 x 1697 = 74	161 x 2387 = 128
401 x 2507 = 335	431 x 2597 = 373	461 x 287 = 44
701 x 407 = 95	731 x 497 = 121	761 x 1187 = 301

....

2801 x 707 = 660	2831 x 797 = 752	2861 x 1487 = 1418
191 x 677 = 43	221 x 2567 = 189	251 x 2057 = 172
491 x 1577 = 258	521 x 467 = 81	551 x 2957 = 543
791 x 2477 = 653	821 x 1367 = 374	851 x 857 = 243

....

2891 x 2777 = 2676	2921 x 1667 = 1623	2951 x 1157 = 1138

281 x 2147 = 201

581 x 47 = 9

881 x 947 = 278

....

2981 x 1247 = 1239

Si ,

19 x 1753 = 11	49 x 1843 = 30	79 x 1333 = 35
319 x 2653 = 282	349 x 2743 = 319	379 x 2233 = 282
619 x 553 = 114	649 x 643 = 139	679 x 133 = 30

....

27 19 x 853 = 773	2749 x 943 = 864	2779 x 433 = 401
109 x 223 = 8	139 x 1513 = 70	169 x 2203 = 124

409 x 1123 = 153	439 x 2413 = 353	469 x 103 = 16
709 x 2023 = 478	739 x 313 = 77	769 x 1003 = 257

....

2809 x 2323 = 2175	2839 x 613 = 580	2869 x 1303 = 1246

199 x 2293 = 152	229 x 1783 = 136	259 x 673 = 58
499 x 193 = 32	529 x 2683 = 473	559 x 1573 = 293
799 x 1094 = 291	829 x 583 = 161	859 x 2473 = 708

....

2899 x 1393 = 1346	2929 x 883 = 862	2959 x 2773 =2735

289 x 1963 = 189

589 x 2863 = 562

889 x 763 = 226

....

2989 x 1063 = 1059

Si ,

29 x 2183 = 21	59 x 1073 = 21	89 x 2363 = 70
329 x 83 = 9	359 x 1973 = 236	389 x 263 = 34
629 x 983 = 206	659 x 2873 = 631	689 x 1163 = 267

....

2729 x 1283 = 1167	2759 x 173 = 159	2789 x 1463 = 1360

119 x 53 = 2	149 x 143 = 7	179 x 2633 = 157
419 x 953 = 133	449 x 1043 = 156	479 x 533 = 85

719 x 1853 = 444 749 x 1943 = 485 779 x 1433 = 372

....

2819 x 2153 = 2023 2849 x 2243 = 2130 2879 x 1733 = 1663

209 x 1523 = 106 239 x 2813 = 224 269 x 503 = 45

509 x 2423 = 411 539 x 713 = 128 569 x 1403 = 266

809 x 323 = 87 839 x 161 3 = 451 869 x 2303 = 667

....

2909 x 623 = 604 2939 x 1913 = 1874 2969 x 2603 = 2576

299 x 593 = 59

599 x 1493 = 298

899 x 2393 = 717

....

2999 x 2693 = 2692

Prin gruparea numerelor din partea stinga a inmultirii dupa modelul de mai sus , numerele din partea dreapta a inmultirii au o rata de crestere constanta , permitind determinarea relativ simpla a acestora .

Efectuam testarea primalitatii numarului N , utilizind formula de calcul a pozitiei , dupa cum urmeaza :

Divizibilitatea cu :

3n.007 x 3n.901 F = 2

7xn ; 901xn ; 901 + 3.007xn ; 901x2 + 6.007xn ; 901x3 + 9.007xn ; ....

Daca nici un calcul efectuat nu da ca si rezultat numarul pozitiei lui N diminuat cu factorul 2 , numarul studiat nu este divizibil cu multipli a cite 3.000 a operatiei de inmultire 7 x 901 .

3n.307 x 3n.3001 F = 307

307xn ; 3.001xn ; 3.001 + 3.307xn ; 3.001x2 + 6.307xn ; 3.001x3 + 9.307xn ; ....

Din numarul pozitiei lui N se scade F = 307 si se verifica calculele de mai sus .

3n.607 x 3n.2101 **F = 425**

607xn ; 2.101xn ; 2.101 + 3.607xn ; 2.101x2 + 6.607xn ; 2.101x3 + 9.607xn ; ....

....

3n.2707 x 3n.1801 **F = 1.625**

2.707xn ; 1.801xn ; 1.801 + 5.707xn ; 1.801x2 + 8.707xn ; 1.801x3 + 11.707xn ; ....

Procedeul de calcul se aplica tuturor celor 400 de factori , care au terminatia T = 10 , col.1

Daca nici una din operatiile de calcul aferente celor 400 de factori nu dau ca si rezultat pozitia numarului studiat , acest numar este prim .

Pentru exemplul dat se efectueaza urmatoarele calcule de verificare .

Divizibilitatea cu :

3n.007 x 3n.901 F = 2 P – 2 = 359.610

7x51.372 = 359.604 nu este divizibil cu 7 x 3n.901

901x399 = 359.499 nu este divizibil cu 901 x 3n.007

901 + 3007x119 = 358.734 nu este divizibil cu 3.007 x 3n.901

901x2 + 6007x59 = 356.215 nu este divizibil cu 6.007 x 3n.901

901x3 + 9007x39 = 353.976 nu este divizibil cu 9.007 x 3n.901

901x4 + 12007x29 = 351.807 nu este divizibil cu 12.007 x 3n.901

901x5 + 15007x23 = 349.666 nu este divizibil cu 15.007 x 3n.901

901x6 + 18007x20 = 365.546 nu este divizibil cu 18.007 x 3n.901

901x7 + 21007x16 = 342.419 nu este divizibil cu 21.007 x 3n.901

901x8 + 24007x14 = 343.306 nu este divizibil cu 24.007 x 3n.901

901x9 + 27007x13 = 359.200 nu este divizibil cu 27.007 x 3n.901

901x10 + 30007x11 = 339.087 nu este divizibil cu 30.007 x 3n.901

....

901x20 + 60007x5 = 318.055 nu este divizibil cu 60.007 x 3n.901

....

901x30 + 90007x3 = 297.051 nu este divizibil cu 90.007 x 3n.901

....

901x40 + 120007x2 =276.054 nu este divizibil cu 120.000 x 3n.901

....

901x50 + 150007x2 = 345.064 nu este divizibil cu 150.000 x 3n.901

....

901x60 + 180007x1 = 234.067 nu este divizibil cu 180.000 x 3n.901

....

901x92 + 276007 = 358.899 nu este divizibil cu 276.007 x 3n.901

Ultima operatie de calcul posibila .

Testarea numarului N se continua cu :

Divizibilitatea cu 3n.037 x 3n.1711 F = 21

Divizibiliatea cu 3n.067 x 3n.721 F = 16

....

Divizibilitatea cu 3n.2999 x 3n.2693 F = 2.692 p – 2.692 = 356.920

2.999x119 = 356.881 nu este divizibil cu 2.999 x 3n.2693

2.693x132 = 355.476 nu este divizibil cu 2.693 x 3n.2999

2.693 + 5.999x59 = 356.634 nu este divizibil cu 5.999 x 3n.2693

2.693x2 + 8.999x39 = 356.347 nu este divizibil cu 8.999 x 3n.2693

....

2.693x10 + 32.999x10 = 356.920 , numar identic cu p – F , deci N este divizibil cu 32.999 .

Procedeul nu efectueaza descompunerea in factori primi a numarului studiat , ci , doar testarea primalitatii acestuia , prin reducerea la minimum a numarului de multiplicari a numerelor impare .

Autor : Barar Stelian Liviu