

MÒDUL M03

Exercicis de lectura de fitxers de text

Es demana el codi font d'un únic programa en **java**, la sortida del qual serà la dels exercicis que s'indiquen a continuació (executats un darrere de l'altre). Tots ells es basen en fitxers numèrics que emmagatzemen nombres primers (un primer per línia).

1º) – Disposem del fitxer **primes-to-100k.txt** que manté una llista dels nombres primers menors al **100.000** escrits un a sota de l'altre (un primer per línia, i el separador de paràgrafs és el **CR-LF**, o sigui el **13-10**, de forma que és un fitxer **Windows**). Volem fer un programa que llegeixi tots els primers d'aquest fitxer, i els emmagatzemi en un vector. El nostre programa, al que passarem el nom del fitxer de primers (i si és necessari, el camí per arribar fins a ell), els ficarà en un vector de enters, i després escriurà a la pantalla el nombre de primers presents al vector.

S'indiquen a continuació alguns exemples d'execució:

- Programa cridat sense paràmetres:

```

C:\Java\Fitxers\Primers\build\classes>java Primers
Programa per llegir una llista de primers d'un fitxer
-----
Ha de passar al programa el nom d'un fitxer de text contenint números primers
(un per línia). El programa farà una sèrie d'operacions amb aquests primers.
No s'han passat arguments al programa, l'execució no pot continuar
C:\Java\Fitxers\Primers\build\classes>

```

- Cridat amb un programa inexistent:

```

C:\Java\Fitxers\Primers\build\classes>java Primers primos.txt
El paràmetre que s'ha passat ha de correspondre amb un nom de fitxer existent al sistema
El fitxer informat no s'ha trobat. Passi un nom de fitxer vàlid al programa per procedir
C:\Java\Fitxers\Primers\build\classes>

```

- Fitxer de primers, no presenta la sintaxis adequada, es a dir, alguna de les línies té una cadena de text que no pot ser convertida en un enter (la sisena línia, com es mostra):

```

C:\Java\Fitxers\Primers\build\classes>java Primers primes-to-100k.txt
Error indeterminat en processar el fitxer de primers
Presenta la sintàxis adequada?. El sistema reporta:
For input string: "Aquesta línia conté paraules"
C:\Java\Fitxers\Primers\build\classes>

```

- Cridat amb un fitxer de primers correcte. Fixeu-vos que, com una de les carpetes conté un espai, s'ha de passar el paràmetre entre cometes dobles:

```

C:\Java\Fitxers\Primers\build\classes>java Primers "C:\Cole\Curs 2019-20\M03-Programació bàsica\UF3\Activitats\01-Material\primes-to-100k.txt"
Llegits 9592 valors del fitxer C:\Cole\Curs 2019-20\M03-Programació bàsica\UF3\Activitats\01-Material\primes-to-100k.txt
C:\Java\Fitxers\Primers\build\classes>

```

2º) – Ampliació del programa anterior, on buscarem al fitxer els dos primers **consecutius** que tinguin la distància **més gran entre ells**. Si hi ha varies parelles de primers que tinguin aquesta mateixa distància (la major), es retornarà la parella de primers que es trobi abans en el fitxer (els més petits). Fixeu-vos que tenim tots els primers del fitxer a la memòria (en un vector), de forma que no ens caldrà tornar a llegir el fitxer.

Per solucionar el problema, haurem de recórrer el vector de primers (recordem que el vector té més longitud que el nombre de primers present en aquest), i per a cada dos primers consecutius, determinar si la seva distància (la diferència entre ells) és superior a la distància emmagatzemada, i en cas afirmatiu, es substituirà aquesta per la nova distància màxima trobada, i la parella de primers pels que tenen aquesta distància.

L'execució del programa, un cop afegida aquesta característica quedarà:

```

C:\Java\Fitxers\Primers\build\classes>java Primers primes-to-100k.txt
Llegits 9592 valors del fitxer primes-to-100k.txt
La diferència màxima entre dos primers consecutius del fitxer analitzat
és de 72 i es dona per primer cop pels primers 31397 i 31469
C:\Java\Fitxers\Primers\build\classes>

```

3º) – Nova ampliació del programa, es desitja saber quants (però no quins) primers **bessons** (gemelos en castellà) hi ha entre els primers anteriors al **100.000** (els que hi ha al fitxer). Per saber que son els primers bessons, consulteu el següent enllaç:

https://es.wikipedia.org/wiki/N%C3%BAmoros_primos_gemelos

Adoneu-vos que el que hem de fer, un cop tenim la llista de primers emmagatzemada al programa, és recórrer-la buscant dos primers consecutius que tinguin una diferència de dos unitats. Evidentment, tots els primers son senars, de forma que no podrem trobar mai dos primers que tinguin una distància de 1, amb excepció del 2 i el 3, que tots dos son primers.

Amb aquesta nova ampliació, el resultat de l'execució del programa serà el que s'indica:

```

C:\Java\Fitxers\Primers\build\classes>java Primers primes-to-100k.txt
Llegits 9592 valors del fitxer primes-to-100k.txt
La diferència màxima entre dos primers consecutius del fitxer analitzat
és de 72 i es dona per primer cop pels primers 31397 i 31469
El número de primers besons trobats al fitxer analitzat és de 1224
C:\Java\Fitxers\Primers\build\classes>

```

Suposo que a ningú se li escapa que donat que aquest exercici i l'anterior tenen moltes semblances, els podem resoldre tots dos al mateix bucle (no cal fer un altre recorregut del vector de primers per aquest tercer exercici).

4º) - Un altre cop al fitxer anterior de primers, escriviu a la pantalla tots els primers del vector que siguin palíndroms, es a dir, que es llegeixen igual de esquerra a dreta que de dreta a esquerra. Aquests primers, s'escriuran un al costat de l'altre en un camp de sis precedits d'espai. El resultat d'una execució exitosa del programa amb tots els exercicis proposats seria:

```

C:\Java\Fitxers\Primers\build\classes>java Primers primes-to-100k.txt
Llegits 9592 valors del fitxer primes-to-100k.txt
La diferència màxima entre dos primers consecutius del fitxer analitzat
és de 72 i es dona per primer cop pels primers 31397 i 31469
El número de primers besons trobats al fitxer analitzat és de 1224
  2   3   5   7  11  101  131  151  181  191  313  353  373  383  727  757  787  797  919  929
10301 10501 10601 11311 11411 12421 12721 12821 13331 13831 13931 14341 14741 15451 15551 16061 16361 16561 16661 17471
17971 18181 18481 19391 19891 19991 30103 30203 30403 30703 30803 31013 31513 32323 32423 33533 34543 34843 35053 35153
35353 35753 36263 36563 37273 37573 38083 38183 38783 39293 70207 70507 70607 71317 71917 72227 72727 73037 73237 73637
74047 74747 75557 76367 76667 77377 77477 77977 78487 78787 78887 79397 79697 79997 90709 91019 93139 93239 93739 94049
94349 94649 94849 94949 95959 96269 96469 96769 97379 97579 97879 98389 98689
C:\Java\Fitxers\Primers\build\classes>

```

Si no hi ha palíndroms al fitxer analitzat, el programa ho haurà d'informar convenientment.

A continuació es demana que provis el teu programa amb altres llistes de primers de:

<http://www.disfrutalasmatematicas.com/numeros/primos-listas.html> o <https://primes.utm.edu/lists/small/millions/>