

Algoritmos y Programación II

Trabajo Práctico 1

Hacer una aplicación en C++ que guarde en un archivo de texto ("primos.txt") todos los números primos desde 2 hasta una constante MAXIMO (menor o igual que 100 millones) en un tiempo razonable (razonable es el tiempo que una persona tarda en tomar un café).

Está permitido cualquier algoritmo salvo, por supuesto, el de copiar los números primos de otro archivo que ya los tiene cargados.

Los números primos deben estar listados uno debajo del otro. Además de guardar los números primos en el archivo, la aplicación tiene que imprimir por pantalla:

"cantidad de números primos guardados: " y "tiempo empleado: ", con sus respectivos valores.

El código, además de estar correctamente modularizado y contemplar las buenas prácticas de programación debe tener una constante MAXIMO antes del *main*.

```
const unsigned int MAXIMO = 100000000;
```

Para la escritura del archivo utilicen la librería *fstream*. Ejemplo de uso:

```
#include <fstream>

...

ofstream archivo("primos.txt"); // apertura de archivo para escritura, la o es por out (salida)
archivo >> x >> endl;           // guarda la variable x en el archivo y un fin de línea
archivo.close();                // cierre al finalizar la escritura
```

Para tomar los tiempos usen la librería *ctime*.

```
#include <ctime>

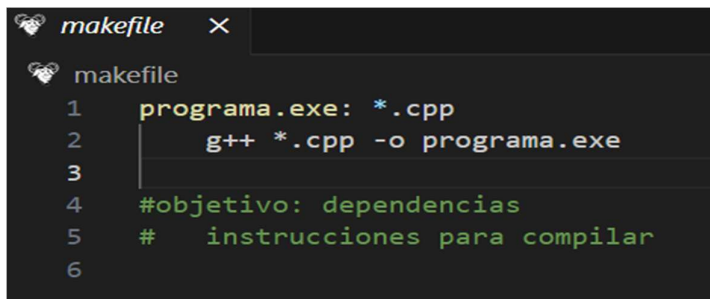
unsigned int ti = clock();          // debe ser la primera línea que se ejecute

...

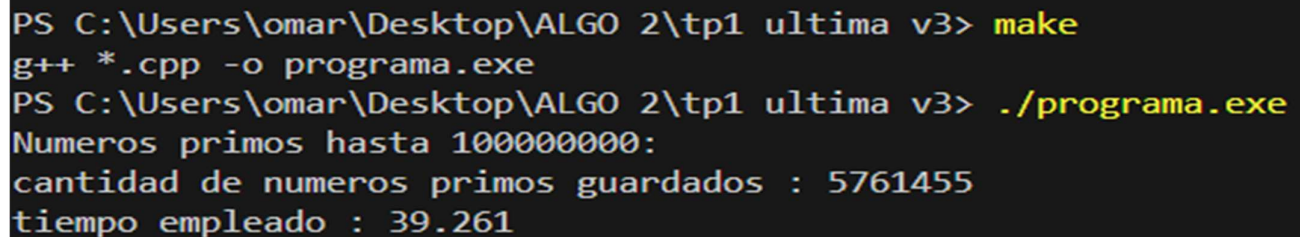
unsigned int tf = clock();          // debe estar después del cierre del archivo

double tiempo_total = (double(tf - ti)) / CLOCKS_PER_SEC; // calcula el tiempo en segundos
```

El programa debe ejecutarse por consola, luego de hacer un *make* que generará un archivo ejecutable *primos*. Ejemplo:



```
makefile
1 programa.exe: *.cpp
2   g++ *.cpp -o programa.exe
3
4 #objetivo: dependencias
5 #  instrucciones para compilar
6
```



```
PS C:\Users\omar\Desktop\ALGO 2\tp1 ultima v3> make
g++ *.cpp -o programa.exe
PS C:\Users\omar\Desktop\ALGO 2\tp1 ultima v3> ./programa.exe
Numeros primos hasta 100000000:
cantidad de numeros primos guardados : 5761455
tiempo empleado : 39.261
```

Nota: antes de hacer el trabajo recomendamos investigar un poco sobre los números primos y diferentes formas de verificar si un número es primo o no. Pueden comenzar mirando en Wikipedia:

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

Tengan en cuenta que, si un número no es primo, entonces es divisible por un número primo.

Normas de entrega

La entrega será a través del campus. Se debe subir un solo archivo comprimido cuyo nombre sea *apellido_legajo.rar* (zip, etc) con:

- Pdf con el informe.
- Archivos fuente correspondientes (solo los fuentes).
- Archivo makefile que genera el ejecutable.

La fecha límite es el lunes 29/03/2024 a las 23:00hs.