**Problema de programación paralela**

La suma de los números primos menores a 10 es:

2 + 3 + 5 + 7 = 17

Utilizando el lenguaje de programación indicado por tu profesor (Scheme, Racket, Clojure), escribe dos versiones de un programa que calcule la suma de todos los números primos menores a 5*,*000*,*000 (cinco millones):

• La primera versión debe ser una implementación convencional que realice el computo de manera secuencial. • La segunda versión debe realizar el computo de manera paralela a través de los mecanismos provistos por el lenguaje siendo utilizado (por ejemplo *places* o la función pmap). Debes procurar paralelizar el código aprovechando todos los núcleos disponibles en tu sistema.

Ambas versiones del programa deben dar 838*,*596*,*693*,*108 como resultado.

Con el fin de que el proceso de cómputo sea más intenso para el CPU, utiliza el siguiente algoritmo:

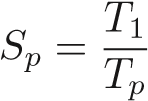
**Algoritmo para determinar si** *n* **es un número primo.** Devuelve *verdadero* o *falso*.

1. Si *n* es menor que 2, el algoritmo termina devolviendo *falso*.
2. Para *i* desde 2 hasta ⌈√*n* ⌉, realiza lo siguiente:

– El algoritmo termina devolviendo *falso* si *n* es divisible entre *i* de manera exacta, de otra se repite el ciclo con el siguiente valor de *i*.

1. El algoritmo termina devolviendo *verdadero* si el ciclo del punto anterior concluyó de manera normal.

Mide el tiempo en que tarda en ejecutar cada versión del programa y calcula el *speedup* obtenido usando la siguiente fórmula:



En donde:

* *p* es el número de procesadores (o núcleos).
* *T*1 es el tiempo que tarda en ejecutarse la versión secuencial del programa.
* *Tp* es el tiempo que tarda en ejecutarse la versión paralela del programa utilizando *p* procesadores.
* *Sp* es el *speedup* obtenido usando *p* procesadores.

Escribe un breve documento en donde reportes los resultados obtenidos y entrégalo junto con el código fuente de tus implementaciones.

Realizamos 5 pruebas:

1. 1 Hilo – 3.2 segs
2. 10 Hilos – 708 milisegundos
3. 100 Hilos – 551 milisegundos
4. 1000 Hilos – 595 milisegundos
5. 1500 Hilos – 681 milisegundos
6. 10000 Hilos – 1009 milisegundos

Entre 20 y 100 hilos es lo más optimo que encontramos, sin embargo, de 20 hasta mil hilos no existe gran diferencia, de 1500 hacia arriba ya no es óptimo.

