

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ  
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

SISTEMAS OPERATIVOS

Semestre 2017-2

Laboratorio 1

**1) (2 puntos)** Escriba un programa en C (*ordena.c*) que cree un hijo. El hijo genera  $n$  números aleatorios y se los envía al padre, a través de un *pipe*. El padre los ordena (emplee el algoritmo “sort burbuja”) y los imprime por pantalla. El número  $n$  es ingresado como argumento por la línea de comandos (use `char *argv[]`).

**2) (8 puntos)** Escriba un programa en C (*ordena2.c*) que cree  $2^k + 1$  hijos. El primer hijo, como en la pregunta anterior, genera  $n$  números aleatorios y se los envía al padre (a través de un *pipe*). Cada hijo deberá ordenar (emplee el algoritmo “sort burbuja”)  $n/2^k$  números y enviárselos al padre (a través de un *pipe*). El padre una vez que recibe los números los ordena usando el algoritmo “sort merge” y los imprime por pantalla. Los números  $k$  y  $n$  ( $n = 2^p$ ,  $p > k$ ) son ingresados como argumentos por la línea de comandos (use `char *argv[]`).

**3) (10 puntos)** Escriba un programa en C (*eratostenes.c*) que cree una cadena de procesos (comunicándose cada padre con su respectivo hijo mediante un *pipe*) para llevar a cabo la criba de Eratostenes. Siga el siguiente procedimiento: el proceso genera los  $n$  primeros números naturales (inicie en 2). y se los envía a su hijo, a través de un *pipe*. A continuación cada proceso hijo debe hacer lo siguiente: toma el primer número del *pipe*, digamos  $k$ , y lo imprime por pantalla. Luego toma el resto de números del *pipe* y filtra los múltiplos de  $k$ , colocando en el siguiente *pipe* los que no son múltiplos de  $k$ . El siguiente proceso repetirá la misma acción hasta que no haya más números en el *pipe*.

**Nota:**

a) En los ejercicios propuestos se ha esbozado la idea de lo que se desea, existen detalles de la implementación que no son explicados. Usted debe tomar la mejor decisión para solucionar cualquier caso de estos.

b) Puede hacer uso de Internet.