

Sistemas Operativos

1. Bigrams

Nos piden escribir un programa llamado bigrams que dado un conjunto de ficheros de texto creen un pixmap en un fichero.

El pixmap es un array bidimensional indexado por dos caracteres y cada elemento puede tomar valores entre 0 y 255 (escala de grises). Para cada pareja de caracteres (cualquier valor ascii) leída de los ficheros (bigrama), se incrementará el valor del pixel correspondiente que debe empezar a cero (negro), y saturar en 255 (blanco).

El resultado del fichero será similar a lo representado en éste diagrama (pero con todos los caracteres ascii y por supuesto, el resultado es un fichero binario):

<http://lsub.org/sot/homework/bigram.png>

El pixmap debe ser un fichero proyectado en memoria con mmap. El fichero del pixmap tiene como nombre el primer argumento del programa. El resto de argumentos son los ficheros de los que hay que leer bigramas.

El programa debe crear un hilo para cada fichero de entrada. Los hilos se deben crear con pthreads y protegerse de condiciones de carrera con un mutex.

Con la opción -p, el programa debe imprimir por su salida una representación textual del pixmap, con el formato del siguiente ejemplo (para cada bigrama, se escriben las dos posiciones en la tabla ascii entre paréntesis, y después el valor del pixel):

```
term$ bigrams pixmap /a/b /a/c /a/d
term$ bigrams -p pixmap | sed 4q
(0,0): 0
(0,1): 32
(0,2): 43
(0,3): 255
term$
```