

DOCUMENTO INFORMATIVO SOBRE POPCOUNT:

En esta carpeta se almacena el archivo popcount.c y el archivo Tablas Popcount. El fichero popcount.c es el código fuente de las 6 funciones (una por cada versión) realizadas para calcular el peso Hamming de una lista de 2^{20} términos.

Tablas popcount es un archivo en excel que contiene los datos obtenidos a partir de popcount.c.

A partir de popcount.c se hicieron 3 compilaciones, cada una con un nivel de optimización diferente, de la siguiente forma:

```
gcc -m32 -g -O0 popcount.c -o popcount  
gcc -m32 -g -O1 popcount.c -o popcount  
gcc -m32 -g -O2 popcount.c -o popcount
```

Con cada compilación se obtuvo un fichero ejecutable cuya ejecución nos proporciona el tiempo en microsegundos (μs) que tarda cada versión en procesar el peso Hamming de los elementos de la lista.

Mediante 11 ejecuciones por cada compilación (11 porque normalmente la primera se desprecia o por si alguna medición no es válida), realizadas con la siguiente instrucción:

```
for (( i=0; i<11; i++ )); do echo $i; ./popcount; done
```

se obtienen datos de estas 11 ejecuciones y se calcula el tiempo medio de procesado de las últimas 10 ejecuciones de cada versión.

Así se obtienen 3 tablas, una por cada nivel de ejecución, cuyas entradas son la versión y el número de ejecución, conteniendo cada celda a_{ij} el tiempo de procesado de la versión i en la ejecución j en microsegundos.

Con estos datos, se realiza un gráfico que compara las versiones según el nivel de optimización. Por lo general, se puede concluir que cada versión mejora a la anterior y cada nivel de optimización mejora también al anterior. Podemos por tanto afirmar que la forma más eficiente de calcular el peso Hamming de una lista de enteros sin signo es usar la versión 6 en el nivel de optimización -O2.