

PRÁCTICA 5

Jose Miguel Hernández García
2º C

Características de mi ordenador:

Tras ejecutar la orden `lscpu` en un terminal he obtenido las siguientes características de mi procesador:

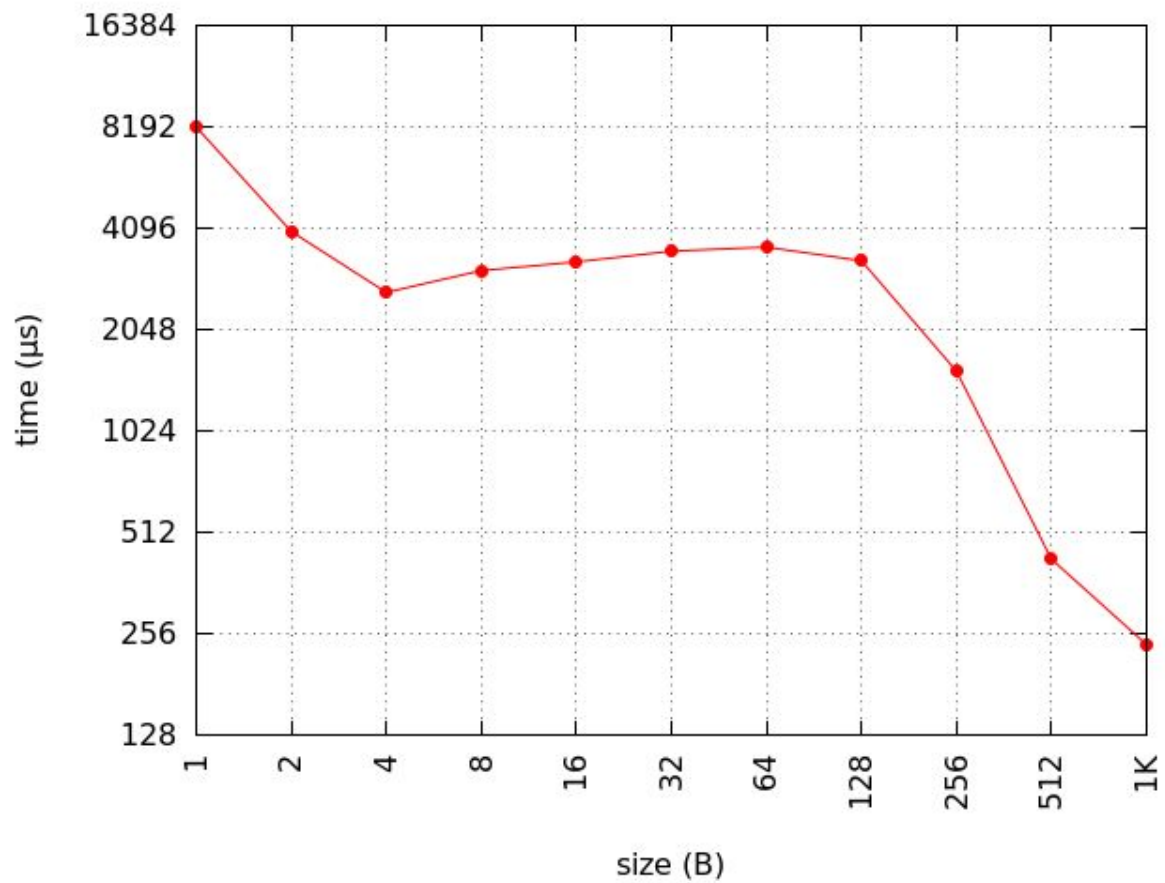
Architecture:	x86_64
CPU op-mode(s):	32-bit, 64-bit
Byte Order:	Little Endian
CPU(s):	8
On-line CPU(s) list:	0-7
Thread(s) per core:	2
Core(s) per socket:	4
Socket(s):	1
NUMA node(s):	1
Vendor ID:	GenuineIntel
CPU family:	6
Model:	60
Model name:	Intel(R) Core(TM) i7-4710HQ CPU @ 2.50GHz
Stepping:	3
CPU MHz:	3489.257
CPU max MHz:	3500,0000
CPU min MHz:	800,0000
BogoMIPS:	4988.45
Virtualization:	VT-x
L1d cache:	32K
L1i cache:	32K
L2 cache:	256K
L3 cache:	6144K
NUMA node0 CPU(s):	0-7

Tras ejecutar la orden `make` obtenemos los archivos `.png` y `.dat` tanto de `size.cc` como de `line.cc` que contienen los siguientes datos y gráficas:

La siguiente tabla nos muestra el resultado de la ejecución del archivo `line.cc`

#	line (B)	time ($\bar{A}\mu s$)
	1	8192.3
	2	4012.2
	4	2645.5
	8	3072.2
	16	3259.2
	32	3506.2
	64	3603.5
	128	3284.0
	256	1545.2
	512	427.3
	1024	238.4

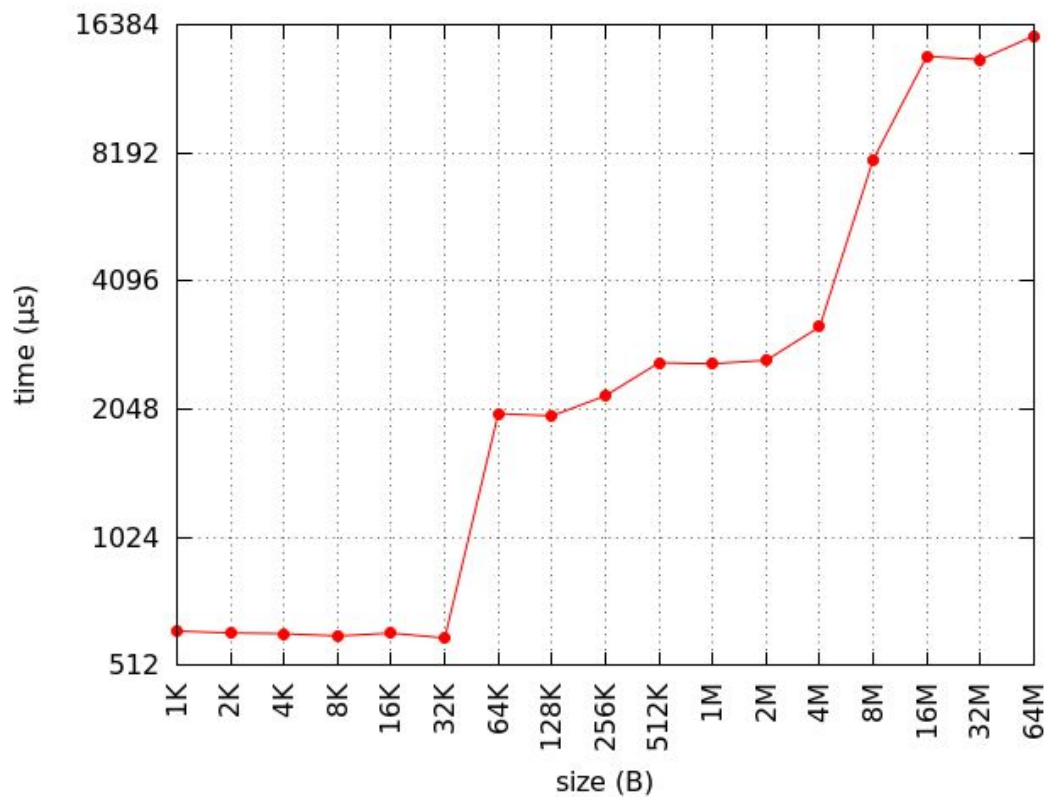
Y la gráfica que se obtiene es la siguiente:



Donde vemos como el tiempo desciende a medida que aumenta el tamaño de línea. Y además podemos apreciar como de 256B a 512B da un salto más acentuado que en el resto de segmentos.

Por otro lado, lo que obtenemos del archivo size.cc es la siguiente tabla y gráfica:

#	line (B)	time ($\tilde{A}\mu s$)
	1024	617.2
	2048	610.5
	4096	608.3
	8192	600.7
	16384	610.1
	32768	594.1
	65536	2000.6
	131072	1975.7
	262144	2203.2
	524288	2634.4
	1048576	2619.8
	2097152	2668.8
	4194304	3198.5
	8388608	7912.5
	16777216	13808.4
	33554432	13572.4
	67108864	15433.6



Donde podemos apreciar como el tamaño de la caché aumenta a medida que pasa el tiempo dando saltos considerables de 32K a 64K y de 4M a 8M. También podemos apreciar como el tiempo se paraliza desde 1K hasta 32K de tamaño y es porque nos encontramos en el primer nivel de caché (L1); posteriormente este tiempo asciende y es más o menos constante hasta los 256K, es decir, el segundo nivel de caché (L2). Posteriormente asciende levemente hasta los 512K y a partir de aquí se mantiene constante hasta los 2M donde comienza a ascender con una pequeña pendiente hasta 4M y luego de forma desmesurada hasta los 8M, que es el tamaño de la memoria RAM, 8GB, y posteriormente hasta los 16M, donde continúa ascendiendo de forma más lenta.

A continuación se muestra una información general acerca de mi procesador y los detalles de mi memoria caché que aparece en la página cpu-world.com:

General information				
Vendor:	GenuineIntel			
Processor name (BIOS):	Intel(R) Core(TM) i7-4710HQ CPU @ 2.50GHz			
Cores:	4			
Logical processors:	8			
Processor type:	Original OEM Processor			
CPUID signature:	306C3			
Family:	6 (06h)			
Model:	60 (03Ch)			
Stepping:	3 (03h)			
TLB/Cache details:	64-byte Prefetching Data TLB: 1-GB pages, 4-way set associative, 4 entries Data TLB: 4-KB Pages, 4-way set associative, 64 entries Instruction TLB: 4-KByte pages, 8-way set associative, 64 entries L2 TLB: 1-MB, 4-way set associative, 64-byte line size Shared 2nd-Level TLB: 4-KByte / 2-MB pages, 8-way associative, 1024 entries			

Cache details				
Cache:	L1 data	L1 instruction	L2	L3
Size:	4 x 32 KB	4 x 32 KB	4 x 256 KB	6 MB
Associativity:	8-way set associative	8-way set associative	8-way set associative	12-way set associative
Line size:	64 bytes	64 bytes	64 bytes	64 bytes
Comments:	Direct-mapped	Direct-mapped	Non-inclusive Direct-mapped	Inclusive Shared between all cores