**ACTIVIDAD VOLUNTARIA**

C) La nomenclatura utilizada para definir a los módulos de memoria de tipo DDR (esto incluye a los formatos DDR2, DDR3 y DDR4) es la siguiente:

DDRx-yyyy PCx-zzzz;

Donde x representa a la generación DDR en cuestión; yyyy la frecuencia aparente o efectiva, en Megaciclos por segundo (MHz); y zzzz la máxima tasa de transferencia de datos por segundo, en Megabytes, que se puede lograr entre el módulo de memoria y el controlador de memoria. La tasa de transferencia depende de dos factores, el ancho de bus de datos (por lo general 64 bits) y la frecuencia aparente o efectiva de trabajo.  La fórmula que se utiliza para calcular la máxima tasa de transferencia por segundo entre el módulo de memoria y su controlador, es la siguiente:

Tasa de transferencia en MB/s = (Frecuencia DDR efectiva) × (64 bits / 8 bits por cada byte)

**CL (CAS Latency) Latencia CAS** (del inglés column access strobe latency) se refiere a la posición de la columna de memoria física en una matriz (constituida por columnas y filas) de condensadores usados en módulos de memoria dinámica de acceso aleatorio (DRAM). Así, la latencia CAS (CL) es el tiempo (en número de ciclos de reloj) que transcurre entre que el controlador de memoria envía una petición para leer una posición de memoria y el momento en que los datos son enviados a los pines de salida del módulo.

Ejemplos:

Kingston HyperX Fury Black DDR4 2400 PC4-19200 8GB

CL15 Crucial DDR4 2400 PC4-19200 8GB CL17

Crucial Ballistix Tactical Tracer DDR4 3000 PC4-24000 8GB CL16

Kingston ValueRAM SO-DIMM DDR3L 1600 PC3-12800 4GB CL11

**1. Busca información en Internet sobre el parámetro CL de las memorias DDR y sus valores.**

**CL o CAS Latency**, mide el número de ciclos de reloj que pasan desde que se realiza una petición del procesador para leer un dato hasta que dicha información está disponible, es decir, colocados en la columna para ser leídos.

Por ejemplo, una memoria RAM con latencia CL16, el procesador tiene que esperar 16 pulsos de reloj, mientras que con una memoria RAM con latencia CL14 solo tendría que esperar 14 pulsos de reloj, lo cual indica que es más eficiente.

Normalmente se dice que el ‘CL’ es la latencia de la RAM, pero en realidad es solo una parte de la latencia total.

Los fabricantes de RAM los suelen listar en cuatro grupos de dígitos separados por guiones, como por ejemplo CL16-18-18-38.

El CL forma parte de los llamados “timings” de la memoria RAM, pero hay bastantes más:

**TCRD**

“Row address to column address delay. Los módulos de RAM utilizan un diseño basado en malla para su direccionamiento. La intersección de filas y columnas de esta malla indica una dirección de memoria en particular. El TCRD mide lo que tarda entre ingresar una nueva fila en la memoria y poder acceder a las columnas dentro de ella.

**TRP**

TRP significa “Row precharge time”, y mide la latencia que hay desde que se deja de acceder a una línea de datos hasta que se accede a otra.

**TRAS**

“Row active time” y mide la cantidad mínima de ciclos de reloj que una fila debe permanecer abierta para que se puedan leer o escribir datos en ella correctamente.

Estos cuatro timings se denominan como principales y, aun así, no son todos los que dispone una RAM actualmente.

**2.- Busca las memorias RAM más barata y más cara que puedas encontrar y compara su rendimiento.**

**a) Dentro del mismo tipo DDR (por ejemplo, DDR4)**

**DDR-4**

Más barata: GoodRAM DDR4 2400MHz 4GB CL17 (18.52€)

Más cara: Lenovo 4ZC7A08710 DDR4 PC4-23400 2933MHZ 64GB (1103.20€)

Entre estas dos memorias se observa una clara diferencia de capacidad de almacenamiento (4 – 64 GB) y de velocidad de memoria (2400 – 2933 MHz).

**b) Sin tener en cuenta el tipo (por ejemplo, la DDR3 más barata con la DDR4 más cara)**

**DDR2 MÁS BARATA**

V7 V764002GBD DDR2 800 PC2-6400 2GB CL6 (15.95€)

**DDR3 MÁS CARA**

Memoria DELL 16GB DDR3-1333 (742€)