

Práctica 8: La memoria RAM

Sumario

Ejercicio 1:.....	2
Ejercicio 2: Tenemos 2 memorias DDR3-1333 y con latencias 3 y 5. ¿Cuál comprarías? Explica por qué.....	3
Ejercicio 3: ¿Existe memoria DIMM-DDR5? ¿Hay algún tipo de memoria, que no sea principal y su nombre sea parecido a DDR5? ¿Cómo se llama exactamente? ¿Para qué se utiliza?.....	3
Ejercicio 4: Calcular las tasas de transferencia de las siguientes memorias, dando el resultado en MegaByte/seg. Poner la notación equivalente.....	4
Ejercicio 5: ¿Qué tasa de transferencia alcanzaría una memoria DDR3 1600 con doble canal? ¿Y con triple canal? Convertir resultados a Gigabytes/seg.....	4
Ejercicio 6: Rellena la siguiente tabla:.....	5
Mirar en la presentación los datos. Para la columna mínima tasa de transferencia y máxima tasa de transferencia, tienes que hacer el cálculo con la mínima y máxima frecuencia. Para el voltaje, busca en internet.....	5
Ejercicio 7: Busca los precios siguientes, poniendo el vínculo donde lo has encontrado....	6

Ejercicio 1:

V	F	Afirmación
	F	La memoria DDR3 realiza seis transferencias por ciclo de reloj. Son ocho.
V		Los módulos de memoria DIMM SDRAM son de 168 contactos
	F	La memoria RAM dinámica no necesita ser refrescada nunca. Necesita un refresco continuo.
	F	La memoria SDRAM solo se provee en módulos DDR y DDR3. También en DDR2 y DDR4.
	F	Las memorias SIMM son igual de largas que las DIMM. Las memorias SIMM miden 8,9 y 10,8 cm, de 30 y 72 pines, respectivamente; mientras que las DIMM miden 13,3 cm, al igual que las RIMM.
V		Todas las memorias DIMM son iguales de largas
V		Para las memorias caché se utiliza tecnología SRAM
V		La memoria DRAM consume más energía que la memoria SRAM
V		La memoria SRAM es más rápida que la memoria DRAM
V		La memoria PC133 era una memoria SDR SDRAM que funcionaba a 133MHz
V		Un módulo DDR2-800 significa que es PC2-6400
V		Un zócalo de memoria DIMM nos permite albergar en él cualquier tipo de módulo: SDRAM, DDR, DDR2 o DDR3
V		Los módulos de memoria DDR2 y DDR3 son del mismo tamaño pero la muesca no está situada en el mismo sitio
V		Con la tecnología de triple canal se triplica el ancho de banda respecto a la de único canal
V		Una memoria DDR3 1600 con triple canal alcanzaría un ancho de banda de 38400Mb/s. Cuidado, el resultado está en Mb/s, no en MB/s, por lo que $1600 \text{ MB/s} * 3 = 4800 \text{ MB/s} \rightarrow 4800 * 8 = 38400 \text{ Mb/s}$.
V		Se denomina latencia al nº de ciclos que transcurren desde que la controladora de memoria envía una petición para leer una posición de memoria hasta que los datos son enviados a los pines del módulo.
	F	Si decimos una memoria PC2-6400, significa que la frecuencia de la memoria es de 6400MHz. Significa que la tasa de transferencia es de 6400 MB/s. En este caso, la frecuencia será de 800 MHz ($6400 / 8$).

Ejercicio 2: Tenemos 2 memorias DDR3-1333 y con latencias 3 y 5. ¿Cuál comprarías? Explica por qué.

El factor último de decisión en la compra sería el precio, pero, en el supuesto de que este no importare, escogería aquella con menor latencia, es decir, la 3, debido a que será menor el número de ciclos de reloj de acceso a los distintos componentes. En la práctica, la diferencia de latencias tan próximas son inapreciables para un usuario normal, importarían más cosas como si las memorias están en doble o triple canal, la frecuencia de las mismas y, por supuesto, su capacidad.

Ejercicio 3: ¿Existe memoria DIMM-DDR5? ¿Hay algún tipo de memoria, que no sea principal y su nombre sea parecido a DDR5? ¿Cómo se llama exactamente? ¿Para qué se utiliza?

Hace unos pocos meses se ha anunciado la nueva generación de las memorias RAM, la DDR5, que estará disponible para, en principio, el 2019. No obstante, la memoria a la que hace referencia el ejercicio es a la VRAM GDDR5 (*Virtual Random Access Memory* y *Graphics Double Data Rate*) y GDDR5X, es decir, a aquella empleada por las tarjetas gráficas. Esta es usada de manera dedicada para almacenar la carga gráfica y así no saturar a la memoria principal, la RAM, con el almacenaje de la misma. En muchos casos esta carga supera el GB, hasta llegar a cifras que superan los 11 GB (que es la VRAM que incorpora la Nvidia GTX 1080Ti, una de las tarjetas gráficas más potentes del mercado).

Ejercicio 4: Calcular las tasas de transferencia de las siguientes memorias, dando el resultado en MegaByte/seg. Poner la notación equivalente.

	Velocidad de transferencia (MBytes/seg)	Nomenclatura equivalente (utilizando PC)
DDR-266	266 MB/s	PC-2100
DDR2-800	800 MB/s	PC2-6400
DDR3-1600	1600 MB/s	PC3-12800

Ejercicio 5: ¿Qué tasa de transferencia alcanzaría una memoria DDR3 1600 con doble canal? ¿Y con triple canal? Convertir resultados a Gigabytes/seg.

$1600 * 8 = 12800 \text{ MB/s}$ (MHz a MB/s) $\rightarrow 12800 * 2 = 25600 \text{ MB/s}$ (doble canal) $\rightarrow 25600 / 1024 = 25 \text{ GB/s}$ en doble canal.

$\text{MHz a MB/s} \rightarrow 12800 * 3 = 38400 \text{ MB/s}$ (triple canal) $\rightarrow 38400 / 1024 = 37,5 \text{ GB/s}$ en triple canal.

Ejercicio 6: Rellena la siguiente tabla:

Mirar en la presentación los datos. Para la columna mínima tasa de transferencia y máxima tasa de transferencia, tienes que hacer el cálculo con la mínima y máxima frecuencia. Para el voltaje, busca en internet.

	Nº contac- tos	Nº mues- cas	Nº lecturas por ciclo	Voltaje	Mínima frecuen- cia	Máxima frecuen- cia	Máxima tasa transferen- cia	Nº contactos para portátil
DIMM- SDRAM	168	2	1	3.3 V	100 MHz	133 MHz	1066 MB/s	144
DIMM- DDR	184	1	2	2.5 V	333 MHz	533 MHz	4264 MB/s	200
DIMM- DDR2	240	1	4	1.8 V	533 MHz	1200 MHz	9600 MB/s	200
DIMM- DDR3	240	1	8	1.5 V	1066 MHz	2000 MHz	16000 MB/s	204
DIMM- DDR4	288	1	N/A	1.2 V	2133 MHz	4400 MHz	35200 MB/s	260

Ejercicio 7: Busca los precios siguientes, poniendo el vínculo donde lo has encontrado.

	Precio	Vínculo
DIMM-DDR 1 GB	6,39 €	https://www.amazon.es/QUMOX-Memoria-1GB-Computadora-Escritorio/dp/B010NMEK4G/ref=sr_1_4?ie=UTF8&qid=1542041303&sr=8-4&keywords=dim+ddr+1+gb
SODIMM-DDR 1 GB	10,29 €	https://www.amazon.es/QUMOX-Módulo-memoria-SODIMM-1GB/dp/B00KLSWGRQ/ref=sr_1_3?s=electronics&ie=UTF8&qid=1542041449&sr=1-3&keywords=so-dim+ddr+1+gb
DIMM-DDR2 2 GB	17,75 €	https://www.pccomponentes.com/v7-v753002gbd-ddr2-667-pc2-5300-2gb-cl5
SODIMM-DDR2 2 GB	28 €	https://www.pccomponentes.com/g-skill-so-dim+ddr2-800-pc2-6400-2gb-cl5
DIMM-DDR3 4 GB	33 €	https://www.pccomponentes.com/kingston-valueram-ddr3-1333-pc3-10600-4gb-cl9
SODIMM-DDR3 4 GB	33 €	https://www.pccomponentes.com/kingston-valueram-so-dim+ddr3l-1600-pc3-12800-4gb-cl11
DIMM-DDR4 8 GB	73 €	https://www.pccomponentes.com/kingston-hyperx-fury-black-ddr4-2400-pc4-19200-8gb-cl15
SODIMM-DDR4 8 GB	71,45 €	https://www.pccomponentes.com/g-skill-ripjaws-so-dim+ddr4-2400-pc4-19200-8gb-cl16