3er Control Estructura de Computadores II

curso 2006-2007 Q1 Nombre:

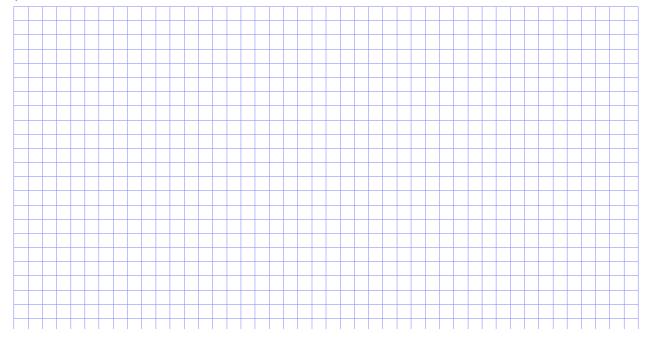
Pregunta 1 (1 punto) E/S

Para cada una de las siguientes afirmaciones, **indica** si son ciertas (**V**) o falsas (**F**). Hay que contestarlas todas (1 fallo: 0.5 puntos, 2 o más fallos: 0 puntos).

Los registros no mapeados en memoria ocupan menos espacio de E/S que un esquema con los registros mapeados en memoria
El entrelazado de la memoria y el acceso por ráfagas hacen que actualmente ya no sea necesario el DMA para transferir sectores de disco a memoria
En el protocolo por robo de ciclo, el DMA transfiere todos los datos sin interrupciones una vez ha conseguido el acceso al bus
Un computador no puede sincronizarse por interrupciones y encuesta sumultáneamente. O todos los dispositivos se sincronizan por encuesta o todos por interrupciones
En una interrupción, el estado del programa está formado por la dirección de retorno, la palabra del estado del procesador y todos los registros visibles desde el LM

Pregunta 2 (1 punto)

Dibuja el esquema del diseño de un TLB de 4 entradas, indicando claramente el nombre de los campos y cómo se realizan todas las conexiones del circuito.



Pregunta 3 (1 punto) MV

Para cada una de las siguientes afirmaciones, **indica** si son ciertas (**V**) o falsas (**F**). Hay que contestarlas todas (1 fallo: 0.5 puntos, 2 o más fallos: 0 puntos).

En segmentación, los segmentos de un proceso se almacenan de forma contigua en memoria y disjunta entre segmentos
En paginación, todas las páginas de un programa deben estar siempre almacenadas en memoria durante la ejecución del programa para su correcto funcionamiento
En un espacio de direcciones físicas y lógicas de 64 bits y páginas de 4 KB, la tabla de páginas tiene 2^{52} entradas (más de 10^{15})
Un TLB ha de contener al menos la traducción de la mitad de las páginas para que el número de fallos de TLB sea razonablemente pequeño como para que la memoria virtual funcione bien.
En un PC actual, en que la traducción en TLB y el acceso a memoria cache se realizan simultáneamente, la memoria de etiquetas contiene las páginas físicas

curso 2006-2007 (Q1) 1/4

Problema 4 (2 punts)

Tenim un processador amb memòria virtual basada en paginació. El sistema de memòria virtual te les següents característiques:

- 16 bits d'adreça lògica
- 15 bits d'adreça física
- mida de pàgina 4 Kbytes
- · reemplaçament LRU

El contingut de la taula de pàgines es el següent: VPN = número de pàgina lògica, P = bit de presencia, M = pàgina modificada i PPN = número de pàgina física. El contingut de la memòria es mostra a la figura. Les pàgines marcades amb SO estan reservades pel sistema operatiu i no poden ser reemplaçades, la resta de pàgines tenen una prioritat LRU = 2, 3, 4, 5, 6,7, on 2 es la pàgina física que ha estat accedida més recentment i 7 es la que fa més temps que no s'accedeix.

Contingut inicial de la Taula de Pàgines

		9	
VPN	P	M	PPN
0	1	0	3
1	1	0	4
2	0	0	-
3	1	0	6
4	1	0	5
5	0	0	-
6	0	0	-
7	0	0	-
8	0	0	-
9	0	0	-
A	0	0	-
В	0	0	-
С	0	0	-
D	0	0	-
Е	0	0	-
F	1	0	2

Contingut inicial de **Memòria**

pàgina física	contingut
0	SO
1	SO
2	F
3	0
4	1
5	4
6	3
7	-

Contingut final de la Taula de Pàgines

VPN	P	M	PPN
0			
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
A			
В			
С			
D			
Е			
F			

Contingut **final** de **Memòria**

мешопа					
pàgina física	contingut				
0	SO				
1	SO				
2					
3					
4					
5					
6					
7					

Empleneu la següent taula indicant, per cada referència, la pàgina lògica (VPN), el desplaçament, l'adreça física resultant de la traducció. Indiqueu amb una creu (X) quan es produeix un fallo de pàgina, quan es llegeix de disc dur, quan s'escriu a disc dur i, en cas de reemplaçar una pàgina, indiqueu el VPN i PPN. Indiqueu també el contingut final de la taula de pàgines i de la memòria.

adreça lògica (hexa)		VPN (hexa)	desplaçament (hexa)	adreça física (hexa)	fallo de página	lectura disc	escriptura disc	Pàgina reemplaçada	
								VPN	PPN
escriptura	F948								
escriptura	28B9								
lectura	0702								
lectura	C12B								
escriptura	48BC								
lectura	142D								
lectura	5FF6								

curso 2006-2007 (Q1) 2 / 4

Problema 5 (2 punts)

Donat el següent codi escrit en ensamblador del IA32:

			movl \$0, %ebx
			movl \$0, %esi
	1		cmpl \$4*1024, %esi jge end
			movw (%ebx, %esi, 2), %ax
			addw 1024(%ebx, %esi, 2), %ax
			movw %ax, 4*1024(%ebx, %esi, 2)
			incl %esi
			jmp for
	6	end:	
Ιt	enint en d	conte	només el accessos a dades.
1)	Calcula e	ls se	güents paràmetres:
_	Nombre o	d'acc	essos per la referència a:
	Nombre (d'acc	essos per la referència b:
	Nombre o	d'acc	essos per la referència c:
Sι	iposant ur	na m	ida de pàgina de 1K byte i un TLB de 4 entrades
2)	Calcula e	l non	nbe de pàgines diferents accedides:
			cia a:
			cia b:
			cia c:
	•		
3)			nbre de fallos de TLB:
			cia a:
	per la rei	reren	cia b:
	totals del	l hucl	cia c: le:
4١			tzar el nombre de fallos de TLB:
+)			
	Quin es e	el nor	nbre mínim de fallos de TLB?
	_		mbre mínim d'entrades de TLB necessàries per a minimitzar el nombre de
	fallos de	TLB?	
Sι	iposant ar	ra un	a mida de pàgina de 4K byte i un TLB de 4 entrades
5)	Calcula e	l non	nbre de pàgines diferents accedides:
	per la ref	ferèn	cia a:
	•		cia b:
	•		cia c:
	•		
5)			nbre de fallos de TLB:
			cia a:
	per la ref	ferèn	cia b:
			cia c:
٠.			e:
/)			tzar el nombre de fallos de TLB:
	Quin es e	el nor	nbre mínim de fallos de TLB?
			mbre mínim d'entrades de TLB necessàries per a minimitzar el nombre de

curso 2006-2007 (Q1) 3 / 4

Pregunta 6 RAIDs (1 punto)

Para cada una de las siguientes afirmaciones, **indica** si son ciertas (**V**) o falsas (**F**). Hay que contestarlas todas (1 fallo: 0.5 puntos, 2 o más fallos: 0 puntos).

 En un RAID, aumentar el rendimiento y aumentar la tolerancia a fallos son objetivos compatibles entre sí
Si en un RAID 0 falla uno de los discos físicos, podemos recuperar su contenido a partir de la información redundante de los otros discos
En un RAID 1 no hay tolerancia a fallos
RAID 6 tiene dos esquemas de redundancia, uno basado en paridad y otro basado en códigos Reed-Solomon
 En RAID 3 se necesita más espacio que en RAID 2 para almacenar la misma información

Pregunta 7 Buses (1 punto)

Para cada una de las siguientes afirmaciones, **indica** si son ciertas (**V**) o falsas (**F**). Hay que contestarlas todas (1 fallo: 0.5 puntos, 2 o más fallos: 0 puntos).

-	El bus PCI tiene arbitraje paralelo centralizado
	El bus IDE es un bus de nivel 1 y el bus USB es un bus de nivel 2
	El bus procesador/memoria siempre es asíncrono para evitar problemas con el reloj
	Un bus PCI de 32 bits a 33.3 MHz tiene un ancho de banda de 166MB/s
	Un bus PCIe es un bus fullduplex, porque permite enviar y recibir datos simultáneamente

Pregunta 8 RAIDs (0.5 puntos)

Disponemos de 10 discos físicos de 1 Tbyte cada uno. Con estos 10 discos montamos un RAID 1. Indica la capacidad útil (en Gbytes) del RAID. Indica qué porcentaje de la capacidad total almacena información redundante.



Pregunta 9 Buses (0.5 puntos)

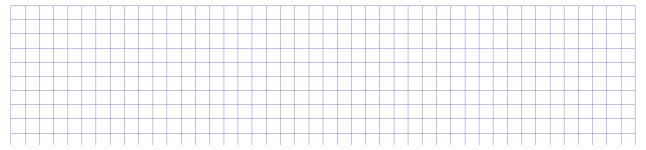
Disponemos de un bus con las siguientes características:

- Frecuencia: 3 GHz
- líneas de control: 32 bits
- líneas de datos y direcciones: 64 bits (multiplexadas en tiempo).

Calcula el ancho de banda (de pico) del bus (da el resultado en Mbits/s y en Mbytes/s).

Calcula el ancho de banda real en una transacción suponiendo que:

- Utilizamos 20 ciclos para enviar direcciones y señales de control.
- Enviamos un bloque de tamaño 1440 bytes.



curso 2006-2007 (Q1) 4/4