

Számítógép-architektúrák 2021/22/2

Question 1

Mely tulajdonságok jellemzik a PCI buszt?

- Soros átvitel használ
- A kezdeményező és a megszóított is képes jelezni rendelkezésre állását
- Osztott közeg (busz) alapú átvitel használ
- A PCI perifériák képesek interruptot kiváltani

Question 2

Ha a merevlemez nem alkalmaz ZBR adattárolást, azaz minden sáv azonos számú szektorból áll, akkor:

- A külső sávok felé haladva lassítani kell a lemez forgását
- A lemez pereme felé haladva a sávonkénti szektorok száma nem változik
- Minden sávban azonos az adatsűrűség
- Minden szektor leolvasási ideje azonos

Question 3

Mi a kopás-kiegyenlítés célja az SSD meghajtókban?

- Üres, frissen törölt blokkok létrehozása
- A meghajtó élettartamának növelése a blokkok törlés számának kiegyenlítése által
- A tárolási kapacitás növelése a ritkán használt fájlok tömörítésével
- A főáramellátás vált elektronok eltávolítása a meghajtóból

Question 4

Az alábbiak közül mely tulajdonságok teljesülnek az igényvezérelt információfeldolgozási modellre?

- A Harvard architektúra ezt a modellt valósítja meg
- Támogatja a problémában rejlő párhuzamosság automatikus felderítését
- Nem hajt végre utasítást addig, amíg az eredményre szükség nem lesz
- A soron kívüli utasításvégrehajtásra képes processzorok ütemezőjének alapja

Question 5

X

Az alábbi USB perifériák mely adatátviteli módot használják dominánsan?

	Egér	Web kamera	Pendrive
Bulk adatátviteli mód	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Izokron adatátviteli mód	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Interrupt adatátviteli mód	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Question 6

X

Jelölje meg, mely tulajdonságok igazak a write through és a write back cache írási politikákkal!

	Write through	Write back
A cache minden változást rögtön átvezet a memóriába	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Írási műveletekhez egyáltalán nem használja a cache memóriát	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A cache csak akkor vezeti át a megváltozott blokkot a memóriába, amikor az kikerül a cache-ből	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Question 7

Egy DDR3-1800-nak jelölt SDRAM-nak mi a

belső órajel frekvenciája (MHz-ben):

külső órajel frekvenciája (MHz-ben):

Question 8

Rögzített lapméret mellett, a fizikai címek 1 bittel való meghosszabbítása esetén hányszor több bejegyzése lesz

a.) egy kétszintű, hierarchikus laptáblának (csak egy számmal válaszoljon):

b.) egy egyszerű, egyszintű laptáblának (csak egy számmal válaszoljon):

Question 9

Mi az elosztott arbitráció előnye a centralizált arbitrációhoz képest?

Question 10

Egy virtuális tárkezelésre képes processzor 15 bites virtuális és 14 bites fizikai címeket támogat. A lapméret 2048 bajt ($=2^{11}$). A címfordításhoz kétszintű laptáblát használ, valamint egy 4 bejegyzéses, LRU algoritmussal menedzselte teljesen asszociatív TLB-t.

(a) Hány lapból áll a virtuális memória?

(b) Hány keretből áll a fizikai memória?

(c) A futó program az alábbi lapokra hivatkozik:

- 1, 6, 9

Adja meg a laptábla és a TLB tartalmának alakulását a fenti laphivatkozások hatására! Ha az operációs rendszer egy újabb lapot akar a fizikai memóriában elhelyezni, akkor egy bent lévő lapot ki kell vennie onnan. A soron következő kiszemelt áldozat a 0-s lap. Lapcsere esetén, ha a memóriából kikerült laphoz tartozik TLB bejegyzés, akkor az operációs rendszer azt az egy bejegyzést invalidálja.

Az elsőszintű laptábla kezdeti állapota:

V	Cím
00: 1	Green
01: 1	Blue
10: 1	Yellow
11: 1	Pink

A másodsztintű laptáblák kezdeti állapota:

V	Cím	V	Cím	V	Cím	V	Cím
00: 1	2	00: 0	?	00: 1	7	00: 0	?
01: 1	5	01: 0	?	01: 0	?	01: 1	4
10: 1	6	10: 1	1	10: 1	0	10: 0	?
11: 0	?	11: 1	3	11: 0	?	11: 0	?

A TLB kezdeti állapota pedig a következő:

Valid	Lap	Keret	Kor
1	2	6	4
1	7	3	3
1	10	0	1
1	6	1	2

Figyelem: az alábbi négy kérdésnél mindig újra a fenti kiinduló állapotból induljon ki, ne az előző választ folytassa!

1. Adja meg a TLB és a másodsztintű laptáblák állapotát, ha a feladatírásban megadott kezdeti állapotban az **1-es lap** meghivatkozásra kerül (elegendő csak a megváltozott bejegyzéseket beírni).

A TLB új állapota: A másodsztintű laptáblák új állapota:

Valid	Lap	Keret	Kor	V	Cím	V	Cím	V	Cím	V	Cím
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	00:	<input type="checkbox"/>	00:	<input type="checkbox"/>	00:	<input type="checkbox"/>	00:	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	01:	<input type="checkbox"/>	01:	<input type="checkbox"/>	01:	<input type="checkbox"/>	01:	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10:	<input type="checkbox"/>	10:	<input type="checkbox"/>	10:	<input type="checkbox"/>	10:	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11:	<input type="checkbox"/>	11:	<input type="checkbox"/>	11:	<input type="checkbox"/>	11:	<input type="checkbox"/>

2. Adja meg a TLB és a másodsztintű laptáblák állapotát, ha a feladatírásban megadott kezdeti állapotban az **6-os lap** meghivatkozásra kerül (elegendő csak a megváltozott bejegyzéseket beírni).

A TLB új állapota: A másodsztintű laptáblák új állapota:

Valid	Lap	Keret	Kor	V	Cím	V	Cím	V	Cím	V	Cím
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	00:	<input type="checkbox"/>	00:	<input type="checkbox"/>	00:	<input type="checkbox"/>	00:	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	01:	<input type="checkbox"/>	01:	<input type="checkbox"/>	01:	<input type="checkbox"/>	01:	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10:	<input type="checkbox"/>	10:	<input type="checkbox"/>	10:	<input type="checkbox"/>	10:	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11:	<input type="checkbox"/>	11:	<input type="checkbox"/>	11:	<input type="checkbox"/>	11:	<input type="checkbox"/>

3. Adja meg a TLB és a másodsztintű laptáblák állapotát, ha a feladatírásban megadott kezdeti állapotban az **9-es lap** meghivatkozásra kerül (elegendő csak a megváltozott bejegyzéseket beírni).

A TLB új állapota: A másodsztintű laptáblák új állapota:

Valid	Lap	Keret	Kor	V	Cím	V	Cím	V	Cím	V	Cím
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	00:	<input type="checkbox"/>	00:	<input type="checkbox"/>	00:	<input type="checkbox"/>	00:	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	01:	<input type="checkbox"/>	01:	<input type="checkbox"/>	01:	<input type="checkbox"/>	01:	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10:	<input type="checkbox"/>	10:	<input type="checkbox"/>	10:	<input type="checkbox"/>	10:	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11:	<input type="checkbox"/>	11:	<input type="checkbox"/>	11:	<input type="checkbox"/>	11:	<input type="checkbox"/>

(d) Ha egy laptábla bejegyzés 1 byte hosszú, mennyi lehet ennek a kétszintű laptáblának a lehető legkisebb memóriafoglalása, byte-ban kifejezve? (megfelelő tartalmat feltételezve, nem a fenti példát alapul véve):

Question 11

Egy 8 blokkból álló SSD pillanatnyi állapota az alábbi ábrán látható.

Egy táblázat egy blokkot reprezentál. A blokkok első sorában, szürke háttérrel a bal felső sarokban (vastagon) a sorszám, a jobb felsőben pedig az eddigi törlések száma látható. Az alattuk látható sorok mutatják a lapok tartalmát és állapotát.

Minden lap állapotát nyílvonalatjuk. A sorok bal oldalán feltüntetett állapot lehet:

- "H"=használatban,
- "E"=érvénytelen,
- "T"=törölt.

A sorok jobb szélén, ha volt már az adott lapra írás, az a szám látható, hogy melyik LBA cím található a lapon (most tekintünk el attól, hogy a szektorméret és a lapméret nem egyenlő).

A kiinduló állapotban az 1., 2., és 5. blokkok törölt állapotban vannak, az írási front pedig a 3. blokk.

0.blokk	4	1.blokk	7	2.blokk	8	3.blokk	5	4.blokk	9
É	8	T		T		H	6	É	12
H	10	T		T		H	14	H	9
H	8	T		T		H	17	H	19
H	7	T		T		T		É	7

5.blokk	16	6.blokk	1	7.blokk	2
T		É	7	É	19
T		H	1	H	12
T		H	3	É	15
T		É	8	H	15

a) Hogyan változik az SSD állapota, ha sorban egymás után a 2., 6. és a 7. LBA címekre érkezik írási kérés? Ha új írási frontra van szükség, az SSD válassza azt, amelyik a lehető legegyszerűsebb kopáshoz vezet! Ha valamelyik írási kérés teljesítése után a törölt blokkok száma kettőre csökken, futtassa a szemégyűjtő algoritmust, amíg ismét 3 törölt blokk nem lesz! A szemégyűjtő válassza mindig a legtöbb érvénytelen lapot tartalmazó blokkot, ha több ilyen is van, akkor azok közül a legkevésbé kopottat. A szemégyűjtés után az SSD folytatja az írási kérések kiszolgálását.

0.blokk	1.blokk	2.blokk	3.blokk	4.blokk
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.blokk	6.blokk	7.blokk
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Csak a megváltozott mezőket töltsé ki! (5 pont)