

Számítógép-architektúrák 2021/22/2

Question 1

Mely tulajdonságok jellemzik a PCI buszt?

- HAMIS Soros átviteli használat
- IGAZ A kezdeményező és a megzónított is képes jelezni rendelkezésre állását
- IGAZ Desztált közeg (busz) alapú átviteli használat
- IGAZ A PCI perifériák képesek interruptot kiváltani

Question 2

Ha a merevlemez nem alkalmas ZBR adattárolásra, azaz minden sáv azonos számú szektorból áll, akkor:

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

Question 3

Mi a kopás-kiegészítés célja az SSD meghajtókban?

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

Question 4

Az alábbiak közül mely tulajdonságok teljesülnek az igényvezérelt információfeldolgozási modeltre?

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

Question 5

Az alábbi USB perifériák mely adatátviteli módot használják dominánsan?

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

Question 6

Jelölje meg, mely tulajdonságok igazak a write through és a write back cache iránti politikáknál!

	Write through	Write back
A cache minden változást rögtön átvezet a memóriába	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>

Question 7

Egy DDR3-1800-ra jelölt SDRAM-ra miképpen

beülő 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 lap táblának (csak egy számmal válaszoljon):

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

Question 9

Mi az elvezérelt 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 lap táblát használ, valamint egy 4 bejegyzéses, LRU algoritmussal menedzselte teljesen aszociatív 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 lap tábla 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 vernie 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 elsődleges lap tábla kezdeti állapota:

V	Cím
00:	1
01:	1
10:	1
11:	1

A másodszerintű lap táblák kezdeti állapota:

V	Cím	V	Cím	V	Cím	V	Cím
00:	1	2	00:	?	00:	1	?
01:	1	5	01:	?	01:	?	?
10:	1	6	10:	1	10:	1	0
11:	1	?	11:	1	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 kérdést mindig újra a fenti kiinduló állapotból induljon ki, ne az előző választ folytatva!

1. Adja meg a TLB és a másodszerintű lap táblák állapotát, ha a feladatkiírásban megadott kezdeti állapotban az **1-es lap** meghivatkozásra kerül (lelegendő csak a megváltozott bejegyzéseket beírni):

A TLB új állapota:

Valid	Lap	Keret	Kor
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

A másodszerintű lap táblák új állapota:

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

2. Adja meg a TLB és a másodszerintű lap táblák állapotát, ha a feladatkiírásban megadott kezdeti állapotban az **6-es lap** meghivatkozásra kerül (lelegendő csak a megváltozott bejegyzéseket beírni):

A TLB új állapota:

Valid	Lap	Keret	Kor
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

A másodszerintű lap táblák új állapota:

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

3. Adja meg a TLB és a másodszerintű lap táblák állapotát, ha a feladatkiírásban megadott kezdeti állapotban az **9-es lap** meghivatkozásra kerül (lelegendő csak a megváltozott bejegyzéseket beírni):

A TLB új állapota:

Valid	Lap	Keret	Kor
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

A másodszerintű lap táblák új állapota:

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

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

Question 11

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

Felső sávként 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 felszámított állapot lehet:

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

A sorok jobb oldalán, ha volt már az adott lapra írás, az a szám látható, hogy melyik LBA cím található a lapon (most tekintünk el attól, hogy a szektorment 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
E	6	T		T		H	6	E	12
H	10	T		T		H	14	H	9
H	8	T		T		H	17	H	19
H	7	T		T		T		E	7

5.blokk	10	6.blokk	1	7.blokk	2
T		E	7	E	19
T		H	3	E	15
T		E	8	H	15

a) Hogyan változik az SSD állapota, ha sorban egymás után a 2., 6. és a 7. LBA címekre érkeznek írási kérések? Ha új írási frontra van szükség, az SSD válassza azt, amelyik a lehető leggyengétebb kopáshoz vezet! Ha valamelyik írási kérés teljesítése után a törlött blokkok száma kétfőre csökken, futtassa a szemétygyűjtő algoritmust, amíg írást 3 törölt blokk nem lezár! A szemétygyűjtő válassza mindig a legközelebbi érvénytelen lapot tartalmazó blokkot, ha több ilyen is van, akkor azok közül a legkisebbét kopogtat. A szemétygyűjtés után az SSD folytonja az írási kérések kiszolgálását.

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

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

Csak a megváltozott mezőket töltsse ki! (5 pont)