

<i>AD</i>	<i>Neptun:</i>			<i>Név:</i>		
	1:	2:	3:	4:	5:	Σ:

1. Mi az adatbázis-séma? **(2p)**

2. A relációalgebra alpműveletei és fontosabb származtatott műveletei **(2p)**

3. Pontosan milyen elemekből áll egy entity-relationship (ER, egyed-kapcsolati) diagram? **(2p)**

4. Mikor függ egy adatbázis-attribútum funkcionálisan egy másiktól? **(2p)**

5. Milyen adatbázis-anomáliák ismertek? **(2p)**

O	Neptun:			Név:		
	1:	2:	3:	4:		Σ:

1. Adja meg, hogy az alábbi válaszok közül melyek igazak illetve hamisak:

- a, A virtuális gép koncepció szerint az egymásra épülő rétegek (1) eltakarják az alatta levők bonyolultságát, fizikai sajátosságait, (2) kibővítik azok szolgáltatásait.
- b, A kliens-szerver modell univerzális modell, azonos módon használható egyetlen processzoron multiprogramozottan vagy több processzoron multiprocesszáással.
- c, Egy „folyamat”-ot (végrehajtás alatt levő program) egyértelműen meghatároz maga a szekvenciális tevékenység (program) és a programhoz tartozó állapot (tárterületének tartalma).
- d, A holtpont kialakulásának szükséges és elégséges feltételei: (1) kölcsönös kizárás, (2) foglalva várakozás, (3) nincs erőszakos erőforrás elvétel, (4) körkörös várakozás.
- e, A pozíció független kód azt jelenti, hogy a program a memóriában bárhová helyezve helyesen működik.

Megoldás (4p):

	a	b	c	d	e
igaz					
hamis					

2. Adja meg, hogy az alábbi válaszok közül melyek igazak illetve hamisak:

- a, Az off-line perifériás műveletek megjelenése a korai batch rendszereknél azt jelentette, hogy a lyukkártyák beolvasását valamint az eredmények nyomtatását a programok futtatásától (azaz a feldolgozástól) elválasztva végezték, ami minden esetben gyorsította a munkák befejeződését.
- b, Preemptívnek nevezünk egy rendszert, ha a futó folyamattól elvehető a futás joga (CPU).
- c, A kritikus szakasz megvalósításánál megismert „test_and_set” hardver utasítás (szinkronizációs eszköz) oszthatatlan művelet.
- d, A középtávú ütemező a CPU kihasználtságot optimalizálja, és 50% CPU intenzív valamint 50% I/O intenzív munka arányt állít be.
- e, Kombinált szegmens- és lapszervezés esetén sem belső- sem külső tördelődés nem lép fel.

Megoldás (4p):

	a	b	c	d	e
igaz					
hamis					

3. Egy rendszerben 3 erőforrás osztály van, A: 3, B: 5, C: 7 erőforrással rendelkezik. Az erőforrásokért 3 folyamat P1, P2 és P3 verseng az alábbi, már hozzájuk rendelt foglalással és új igénnyel. Adja meg, hogy a rendszer holtpontban van-e? Ha igen, mely folyamatok, ha nem, adjon meg egy biztonságos sorozatot.

	Már megkapott erőforrások			Új kérés		
	A	B	C	A	B	C
P1	2	0	2	1	1	1
P2	0	1	3	0	3	3
P3	1	0	1	0	4	1

Megoldás (2p):

	Holtpont	Biztonságos sorozat	Holtponton levő folyamatok
Igen		-----	
Nem			-----

O	Neptun:	Név:
	<i>(folytatás)</i>	

4. Egy igény szerinti lapozást alkalmazó rendszerben futó folyamat 4 fizikai memória lap területet kap. Futása során sorban a következő virtuális lapokra történik hivatkozás:

1, 2, 3, 4, 2, 1, 5, 1

Adja meg, hogy **Második esély (SC, Second Chance)** laphibákra alkalmazása esetén **mely lapok lesznek a memóriában, mely hivatkozásnál lép fel laphiba**, illetve **hány laphiba** következik be? A négy fizikai lap kezdetben üres, nem tartalmazza egyik virtuális lapot sem.

Megoldás (4p):

Laphivatkozás: 1 2 3 4 2 1 5 1

Memória:

Laphiba:

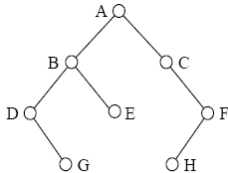
--	--	--	--	--	--	--	--

Laphibák száma:

AL	Neptun:			Név:		
	1:	2:	3:	4:	5:	6:

1. Legyen $f_1(n) = 2^{n^2}$ és $f_2(n) = (2008n)^{10}$. Igaz-e, hogy $f_1 = O(f_2)$? (2p)

2. Adja meg az ábrán látható bináris fa csúcsainak **inorder** bejárás szerinti felsorolását! (2p)



3. Az orvosi rendelőben a betegeknek a regisztrációnál be kell jelentkezni, ahol a beutaló ismeretében a beteghez egy, a sürgősséget kifejező számot rendelnek úgy, hogy a várakozó betegek sürgősségi számai mind különbözőek legyenek. Amikor az orvos végez egy beteggel, akkor következőnek a legkisebb sürgősségi számú beteget hívja be. Melyik ismert adatszerkezetet javasolja a várakozók nyilvántartására, ha azt akarjuk, hogy n várakozó esetén egy új beteg beillesztése $O(\log n)$ lépésben történjen, az orvosnál soron következő beteg kiválasztása konstans lépés legyen, a rendszerből való törlése pedig szintén $O(\log n)$? (2p)

4. Hány különböző teljes párosítás van a $K_{n,n}$ teljes páros gráfban? (2p)

5. Egy bináris keresőfában egész számokat tárolunk. Mely számok keresésekor fordulhat elő, hogy a keresés sikertelen és az egyes lépésekkor sorban a 100, 8, 60, 71, 65 számokat látjuk az érintett csúcsokban? (4p)

6. Egy egyszerű irányítatlan gráfon a Dijkstra-algoritmust futtattuk. Az alábbi táblázat sorai az algoritmus egyes lépései után az aktuális minimális távolságokat mutatják. Határozza meg az összes lehetséges értéket, ami az utolsó sorban a • helyén állhat, ha tudjuk, hogy minden él súlya pozitív egész szám volt. (4p)

v_0	v_1	v_2	v_3	v_4
0	8	∞	3	∞
0	6	∞	3	4
0	5	10	3	4
0	5	•	3	4

AL	Neptun:			Név:	
	7:	8:	9:		Σ:

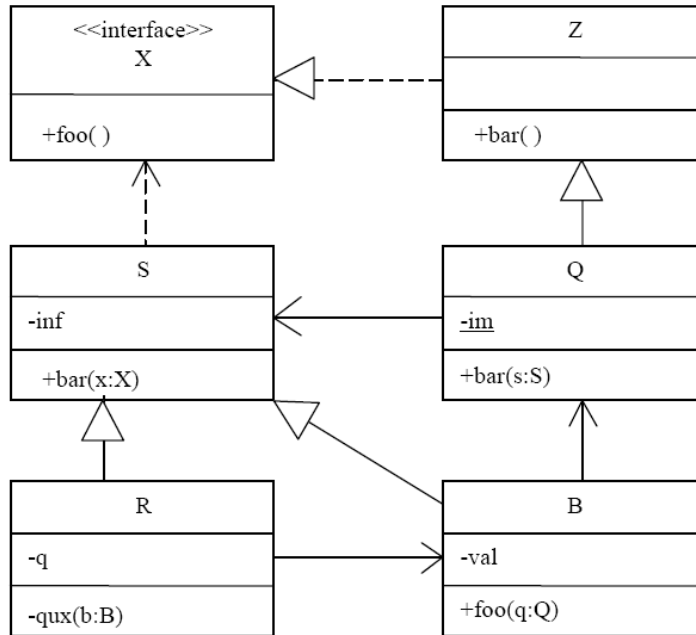
7. Az 1 és 55 közötti összes 3-mal osztható egész számot valamilyen sorrendben egy M méretű hash-táblába raktuk a $h(x) = x \pmod{M}$ hash-függvény segítségével, lineáris próbával. Ennek során hány ütközés fordulhatott elő, ha $M = 20$, illetve ha $M = 21$? **(4p)**
8. Tegyük fel, hogy $P \neq NP$. Jelölje A azt az eldöntési problémát, hogy egy adott irányítatlan gráfban van-e Hamilton-út, B pedig azt, hogy egy adott irányítatlan gráf összefüggő-e. Lehetséges-e, hogy
- (a) A polinomiálisan visszavezethető (Karp-redukálható) B -re?
 - (b) B polinomiálisan visszavezethető (Karp-redukálható) A -ra?
- Válaszát röviden indokolja is! **(4p)**
9. Egy $n \times n$ méretű A táblázat minden eleme egész szám, az első sor és az első oszlop minden eleme nulla. A táblázat bal felső sarkából indulunk és mindig vagy lefelé, vagy jobbra lépünk egyet. Azt szeretnénk, hogy a lépegetés során látott elemek növekvő sorrendben kövessék egymást. Adjon eljárást annak az $n \times n$ méretű T táblázatnak a kitöltésére, amiben a $T[i, j]$ értéke azt adja meg, hogy hányféle úton lehet a feltételeknek megfelelően A -ban az i -edik sor j -edik elemébe eljutni. **(6p)**

SZ1	Neptun:			Név:		
	1:	2:	3:	4:	5:	Σ:

1. Adja meg egy-két mondatban a tervezési minták (design patterns) definícióját! **(2p)**
2. Adjon meg két szempontot, amiben a tervezési minták segítenek a szoftverfejlesztés során! **(2p)**
3. Mire ad megoldást a composite (összetett) tervezési minta? **(2p)**
4. Mutassa be általánosságában vagy egy példán keresztül a composite minta működését, ezen belül rajzolja fel a minta osztálydiagramját! **(2p)**
5. Jellemezze a Composite mintában szereplő osztályokat! **(2p)**

SZ2	Neptun:			Név:		
	1:	2:	3:	4:	5:	Σ:

1. Az alábbi UML2 diagram alapján - a kulcs felhasználásával - jellemezze az állításokat ! (2p)



- A - csak az első tagmondat igaz (+ -)
- B - csak a második tagmondat igaz (- +)
- C - mindkét tagmondat igaz, de a következtetés hamis (+ + -)
- D - mindkét tagmondat igaz és a következtetés is helyes (+ + +)
- E - egyik tagmondat sem igaz (- -)

[] Q bar() metódusa nem módosíthatja az im attribútumot, ezért az attribútum konstans.

[] S helyettesítheti Q-val, mert Q az S leszármazottja

2. Mely fázis előzi meg és követi a szoftver tervezést ? (2p)

Előző:.....

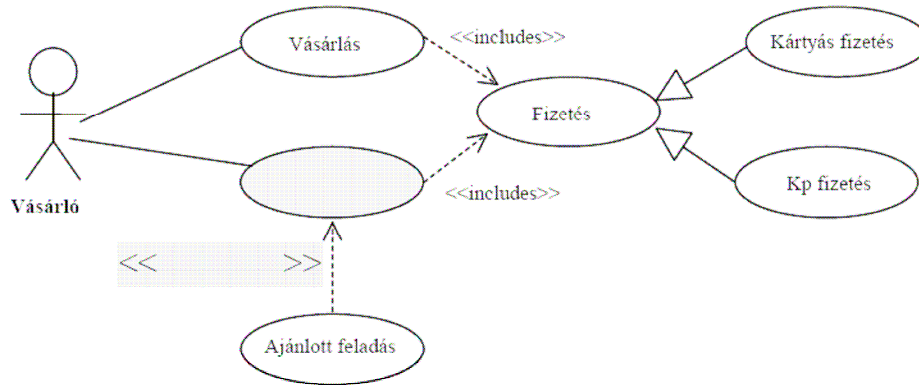
Következő:.....

3. Adatfolyam specifikációt készítünk. A megvalósítandó funkció kizárólag mozijegy eladása. A pénztárban ülő pénztáros mi lesz az ábrán ? (2p)

- terminátor
- processz
- entitás
- adatfolyam
- adattár
- egyik sem, hanem:

SZ2	Neptun:	Név:
	<i>(folytatás)</i>	

4. Egy jobb angol boltocskában a vásárló vehet terméket (tejet, újságot, stb.) és levelet tud föladni. Mindkettőnek elengedhetetlen része a fizetés, ami történhet készpénzzel vagy kártyával. Egyes boltokban lehetőség van ajánlott leveleket is föladni. A leírtakat modellező use-case diagramról két elem hiányzik. Egészítse ki a rajzot ! (2p)



5. Nagyi születésnapjára verset írt, majd elküldte unokájának, Gerzsonnak. Gerzson a verset elolvasta. Rajzoljon UML2 szekvenciadiagramot ! (2p)