

TEST KU SKÚŠKE Z DBS
1998 - 1999

Všeobecne

- **Perzistentné dáta (1 bod)**
 - a. sú dáta, ktoré existujú aj po ukončení programu *
 - b. množina výstupných dát
 - c. programové vybavenie pre vstup a výstup dát
- **Redundancia (1 Bod)**
 - a. je viacnásobný výskyt rovnakých dát. objektov *
 - b. je súčasný prístup dvoch užívateľov k dát. objektu
 - c. ukladanie dát v B stromoch
- **Nezávislosť dát (1 Bod)**
 - a. znamená vzájomnú nezávislosť uloženia dát
 - b. znamená nezávislosť programu a prístupových metód od zmien dátových štruktúr *
 - c. znovupoužitelnosť dát
- **Konzistencia databázy (1 Bod)**
 - a. znamená, že DB je v každom okamihu správna *
 - b. znamená opakované spracovanie
 - c. typovú kontrolu vstupujúcich dát
- **Systém riadenia dát je (1 Body) :** je množina programov zabezpečujúcich manipuláciu s dátami, ochranu dát, paralelné spracovanie, a pod. , musí mať DDL,DML .
- **Databázový systém je (1 Body) :** DB+SRBD, švorica:Data,SW,HW,Users

Architektúra DBS

- **Vymenujte úrovne architektúry DBS (1 Bod)** Externá, konceptualna, interná
- **Konceptuálna schéma obsahuje množinu dát(2 Body) :**
 - a. implementačne nezávislú popisujúcu dátový model aplikácie *
 - b. implementačne závislú popisujúcu dátový model aplikácie
 - c. implementačne závislú popisujúcu dátový užívateľské požiadavky aplikácie
- **Interná úroveň (1 Bod)**
 - a. predstavuje pohľad užívateľov na dáta
 - b. predstavuje prístupové metódy k dátam
 - c. predstavuje organizáciu uloženia dát a prístupové metódy k dátam *
- **Logická nezávislosť sa v architektúre zabezpečuje:(1 Bod)**
 - a. medzi externou a konceptuálnou úrovňou *
 - b. medzi konceptuálnou a internou úrovňou
 - c. nedá sa zabezpečiť

ERA

- **Entita (1)**
 - a. je objekt reálneho sveta schopný nezávislej existencie *
 - b. vyjadruje vzťah medzi atribútmi
 - c. je dátová štruktúra reprezentujúca typ objektu popísaného v DB
- **Povinné členstvo entity vo vzťahu vyjadruje IO(1)**
 - a. nutnosť existencie entity pri priradení do vzťahu
 - b. vyjadruje vzťah medzi dvomi entitami
 - c. reprezentuje množinu prípustných hodnôt
- **Kardinalita vzťahu (1)**
 - a. je integritné obmedzenie pre vzťahy
 - b. je počet entít v ERA modeli
 - c. je minimálny počet atribútov entity
- **Dekompozícia (2)** - Nakreslite a dekomponujte vzťah medzi entitnými typmi STUDENT a PREDMET s kardinalitou M:N
- **Nakreslite príklad výskytového diagramu pre uvedené dva entitné typy (2)**
- **Nakreslite ERA diagram** pre vzťah STUDENT - KNIHA a uveďte možnú kardinalitu s uvedením slovného popisu integritného obmedzenia vyplývajúceho zo vzťahu (2 body)
- **Nakreslite ERA diagram** pre vzťah 1:1 a uveďte slovný popis integritného obmedzenia (2 body)

Relačný model

- **Relácia (1)**
 - a. je podmnožinou kartézského súčinu množiny domén D_i na množine atribútov A_i .
 - b. je množina mien atribútov a ich typov
 - c. je zjednotením množiny prípustných hodnôt atribútov
- **Primárny kľúč (1)**
 - a. je množina atribútov, pre ktorú platí pravidlo jednoznačnosti
 - b. je množina atribútov, ktorá nejednoznačne určuje n-ticu relácie
 - c. je množina atribútov, pre ktorú platí pravidlo jednoznačnosti a minimálnosti

- **Doména (1)**
 - a. je vybraný atribút
 - b. množina prípustných hodnôt atribútu
 - c. iný termín pre primárny kľúč
- **Vymenujte VLASTNOSTI relácie (1) :**
 1. neobsahuje duplicitné n-tice
 2. n-tice sú neusporiadané
 3. n-tice atribútov sú neusporiadané
 4. hodnoty atribútov sú atomické

Relačná integrita

- **Integrita entít (1)**
 - a. atribút primárneho kľúča môže nadobúdať NULL hodnoty
 - b. **atribút primárneho kľúča nesmie nadobúdať NULL hodnoty** *
 - c. atribút primárneho kľúča musí nadobúdať NULL hodnotu
- **Foreign key (Cudzí kľúč) je (1)**
 - a. množina atribútov definovaná v relácii R2, musí byť v inej relácii R1 definovaná ako primárny kľúč PK
 - b. množina atribútov definovaná v relácii R2, nesmie byť v inej relácii R1 definovaná ako primárny kľúč PK
 - c. množina atribútov definovaná v relácii R2, môže byť v inej relácii R1 definovaná ako primárny kľúč PK
- **Uveďte príklad užívateľskej integrity (1)**

```
Create table TAB
(   OCDatum_nar ....)
CHECK Datum_nar <= Today
```

RDBS

- **Každý RDBS musí mať (1)**
 - a. DML alebo DDL
 - b. **DML a DDL ***
 - c. DDL a DIS
 - d. DDL a DAS
- **DIS (Data integrity statements) = Príkazy pre ochranu integrity sú (1)**
 - a. poskytuje príkazy pre prácu s transakciami a riadenie paralelného prístupu k dátam
 - b. pre určenie prístupových práv
 - c. pre prácu s indexmi
- **Úplný RDBS obsahuje : (1)**
 - a. len DDL
 - b. len DDL a DML
 - c. **DDL, DML, DAS a DIS**

Relačná algebra

- **Nech $r(A,B,C)$ a $s(B,C,D)$ sú relácie a nech a „patrí“ $\text{dom}(A)$ a b „patrí“ $\text{dom}(B)$. Ktoré z nasledujúcich výrazov sú korektné výrazy relačnej algebry ?**
 - a. $r - s$ (1) **A**
 - b. $r \bowtie_{A=a, B=b} s$ (1)
 - c. $r \bowtie s$ (1) **A**
 - d. $r \bowtie s$ (1) **A**

$\pi_X(y)$ znamená projekciu relácie y na množinu atribútov X
 $\sigma_{\text{podm}}(y)$ znamená výber tých riadkov relácie y , ktoré spĺňajú podmienku podm
 $y \bowtie z$ znamená zjednotenie relácií y a z
 $y \cap z$ znamená prienik relácií y a z
- **Operáciu prienik relácií R_1 a R_2 vieme vyjadriť pomocou operácie ..rozdielu... uveďte príklad: (1)**

$R_3 = R_1 - (R_1 - R_2)$
- **Operáciu spojenie ($R_1 \bowtie R_2$) spojenie cez podmienku $C \bowtie R_2$) môžeme vyjadriť pomocou operácií(1):**

Ako operáciu výberu podľa podmienky C z kartézkeho súčinu $R_1 \times R_2$
- **Vymenujte binárne operácie relačnej algebry(2):**

zjednotenie, rozdiel, prienik, kartézsky súčin, spojenie, delenie

SQL

Je daná databáza obsahujúca nasledujúce relácie :

student(cislo_studenta, meno, adresa, st_skupina)
predmet(cislo_predmetu, nazov, pocet_kreditov)
zap_predmety(cislo_studenta, cislo_predmetu, skrok, znamka)

- **Vyjadrite nasledujúce operácie pomocou príkazov jazyka SQL:**
 - a. zvýšte všetkým študentom ročník o 1, upravte tiež 4. znak v študijnej skupine, ktorý vyjadruje ročník študenta (napr. ročník =1, st_skupina = 5Z011; ročník = 2, st_skupina = 5Z021). (2)
 - b. zmažte všetky dáta o študentoch piateho ročníka (t.j. z tabuliek student i zap_predmety). Zachovajte

- poradie vykonávania príkazov. (2)
- c. vypíšte menný zoznam študentov, ktorí majú zapísané najviac predmetov (2)
- d. vypíšte menný zoznam študentov a všetkých ich opakujúcich predmetov, ktorí opakujú nejaký predmet (2)
- e. vypíšte názvy predmetov, ktoré má zapísané aspoň jeden študent (2)

Normalizácia

Použijeme relácie z časti SQL

- **Uved'te a zdôvodnite najvyššiu NF relácie Student: (2)**
Je v 1., 2., 3., aj v BCNF
- **Determinant v relácii ZapPredmety je : (2)**
 - a. cislo_studenta
 - b. cislo_predmetu, skrok
 - c. cislo_studenta, cislo_predmetu, skrok
- **Je daná relácia ZapPredmety v BCNF : (2)**
 - a. áno
 - b. nie
- **Je relácia ZapPredmety v 3NF : (2)**
 - a. áno
 - b. nie
- **V relácii A(OC, MENO, CisPredmetu, NazovPredmetu, OCUcitela, MenoUcitela) sú determinanty: - zdôvodnite (2)**
OC
OC,OCUcitela,CisPredmetu, NazovPredmetu
OC,OCUcitela,CisPredmetu
- **Závislosť OC - NazovPredmetu v relácii A je : (2)**
 - a. funkčná
 - b. vzájomná *
 - c. tranzitívna

Transakcie :

- **Transakcia je postupnosť operácií O_i $i=1,...,n$, ktorá sa (2):**
 - a. vykoná ako jedna operácia tak, že sa udrží konzistencia DB. *
 - b. vykoná ako jedna operácia tak, že sa nemusí udržať konzistencia DB.
 - c. vykoná v ľubovoľnom poradí tak, že sa nemusí udržať konzistencia DB.
- **Vymenujte vlastnosti transakcie :(1)**
atómickosť, konzistencia, izolovanosť(nezavislosť), trvanlivosť
- **Logický žurnál obsahuje : (1)**
 - a. kópiu DB
 - b. informácie o zmenách DB (syst. inf., pôvodné záznamy, zmenené záznamy resp. stránky)
 - c. systémové informácie
- **Pri potvrdzovacom protokole s priamym zápisom (LOG AHEAD) sa : (1)**
 - a. DB modifikuje v 1.fáze
 - b. DB modifikuje v 2.fáze
 - c. DB modifikuje súčasne s log. žurnálom
- **Metóda kontrolného bodu sa používa pri: (1)**
 - a. chybách systému
 - b. poškodení média s BD
 - c. pri chybách aplikácie

Paralelizmus

- **Dve transakcie môžu uviaznuť len pri (Ak váhate, tak si to nakreslite)(2)**
 - a. práci s jedným objektom
 - b. práci s viacerými objektmi
 - c. práci s jedným objektom alebo viacerými objektmi
- **Pri použití zdieľaného zámku na objekt X (2)**
 - a. je možné sprístupniť objekt inej transakcii len pre operáciu READ
 - b. iná transakcia nesmie používať objekt
 - c. iná transakcia smie používať len na operáciu WRITE
- **Pri zamykaní môže nastať uviaznutie, ktoré (2)**
 - a. môžeme predchádzať
 - b. môžeme detekovať
- **Pri predchádzaní uviaznutiu metódou čas. pečiatok WAIT - DIE pri práci s tým istým objektom DB zruší**
 - a. staršia transakcia mladšiu (2)
 - b. mladšia transakcia staršiu
 - c. mladšia sama seba
- **Sérializovateľný rozvrh je : (2)**
Rozvrh S nad množinou transakcií T je serializovateľný, ak dáva rovnaké výsledky ako sériový rozvrh nad množinou transakcií T.

- **Uviaznutie nastane ak v čakacom grafe (2)**
 - a. existuje cyklus
 - b. neexistuje cyklus
 - c. ex. orientovaná cesta medzi všetkými bežiacimi transakciami

DDBS

- **Fragmentujte reláciu Student z časti SQL pomocou príkazov relačnej algebry :**

- a. Horizontálne podľa fakulty aspoň na tri fragmenty (1)


```

      DEFINE FRAGMENT ST_FRI
      SELECT *
      FROM Student
      WHERE st_skupina[1,1]="5";

      DEFINE FRAGMENT ST_ELE
      SELECT *
      FROM Student
      WHERE st_skupina[2,2]="P";

      DEFINE FRAGMENT ST_RAS
      SELECT *
      FROM Student
      WHERE st_skupina[2,2]="R";
      
```
 - b. Vertikálne podľa Vami definovanej projekcie na dva fragmenty (2)


```

      DEFINE FRAGMENT OU1AS
      SELECT cislo_student, meno, adresa
      FROM Student;

      DEFINE FRAGMENT OU2AS
      SELECT cislo_studenta, st_skupina
      FROM Student;
      
```
 - c. Pre dané relácie navrhnete horizontálne vertikálnu fragmentáciu (2)
- **Fragmentujte reláciu ZapPredmety z časti SQL pomocou SQL :**
 - a. Horizontálne podľa ročníka aspoň na dva fragmenty (2)
 - b. Pre dve udalosti v distribuovanom systéme platí (2) :
 - c. Nakreslite model distribuovanej transakcie (2)
 - **Homogénny DDBS je systém: (1)**
 - a. s rovnakými SRBD
 - b. s rôznymi SRBD
 - c. s rôznymi DB
 - d. s rovnakými DB
 - **Uviaznutie v DDBS: (2)**
 - a. nemôže vzniknúť
 - b. nevieme detekovať
 - c. vieme detekovať pomocou dodatočného prenosu čakacieho grafu
 - **Metódu časových pečiatok v DDBS (2):**
 - a. je možné použiť
 - b. nie je možné použiť

TEST KU SKÚŠKE Z DBS 1999 - 2000 (A)

Všeobecne

- **Redundancia (1 Bod)**
 - a. je viacnásobný výskyt rovnakých dát. objektov
 - b. je súčasný prístup dvoch užívateľov k dát. objektu
 - c. ukladanie dát v B stromoch
- **Perzistentné dáta (1 bod)**
 - a. sú dáta, ktoré existujú aj po ukončení programu
 - b. množina výstupných dát
 - c. programové vybavenie pre vstup a výstup dát
- **Nezávislosť dát (1 Bod)**
 - a. znamená vzájomnú nezávislosť uloženia dát
 - b. znamená nezávislosť programu a prístupových metód od zmien dátových štruktúr
 - c. znovupoužiteľnosť dát
- **Konzistencia databázy (1 Bod)**
 - a. znamená, že DB je v každom okamihu správna
 - b. znamená opakované spracovanie
 - c. typovú kontrolu vstupujúcich dát
- **Systém riadenia dát je (1 Body) :**
- **Databázový systém je (1 Body) :**

Architektúra DBS

- **Vymenujte úrovne architektúry DBS (1 Bod)**
- **Konceptuálna schéma obsahuje množinu dát(2 Body) :**
 - a. implementačne nezávislú popisujúcu dátový model aplikácie *
 - b. implementačne závislú popisujúcu dátový model aplikácie
 - c. implementačne závislú popisujúcu dátové užívateľské požiadavky aplikácie
- **Interná úroveň (1 Bod)**
 - a. predstavuje pohľad užívateľov na dáta
 - b. predstavuje prístupové metódy k dátam
 - c. predstavuje organizáciu uloženia dát a prístupové metódy k dátam *
- **Fyzická nezávislosť sa pri v architektúre zabezpečuje:(1 Bod)**
 - a. medzi externou a konceptuálnou úrovňou
 - b. medzi konceptuálnou a internou úrovňou *
 - c. nedá sa zabezpečiť

ERA

- **Typ entity (1)**
 - a. je objekt reálneho sveta schopný nezávislej existencie
 - b. vyjadruje väzbu medzi entitami
 - c. je množina vlastností objektov rovnakého typu
- **Povinné členstvo entity vo vzťahu vyjadruje IO(1)**
 - a. nutnosť existencie entity pri priradení do vzťahu
 - b. vyjadruje vzťah medzi dvomi entitami
 - c. reprezentuje množinu prípustných hodnôt
- **Kardinalita vzťahu (1)**
 - a. je integritné obmedzenie pre vzťahy
 - b. je počet entít v ERA modeli
 - c. je minimálny počet n-tíc entít
- **Dekompozícia (2) - Nakreslite a dekomponujte vzťah medzi entitnými typmi STUDENT a PREDMET s kardinalitou M:N**
- **Nakreslite príklad výskytového diagramu pre uvedené dva entitné typy (2)**
- **Nakreslite ERA diagram pre vzťah STUDENT - KNIHA a uveďte možnú kardinalitu s uvedením slovného popisu integritného obmedzenia vyplývajúceho zo vzťahu (2 body)**
- **Nakreslite ERA diagram pre vzťah 1:1 a uveďte slovný popis integritného obmedzenia (2 body)**

Relačný model

- **Relácia (2)**
 - a. je podmnožinou kartézského súčinu množiny domén D_i na množine atribútov A_i .
 - b. je množina mien atribútov a ich typov
 - c. je zjednotením množiny prípustných hodnôt atribútov
- **Primárny kľúč (2)**
 - a. je množina atribútov, ktorá nejednoznačne určuje n-ticu relácie
 - b. je množina atribútov, pre ktorú platí pravidlo jednoznačnosti
 - c. je množina atribútov, pre ktorú platí pravidlo jednoznačnosti a neredukovateľnosti
- **Doména (2)**
 - a. je vybraný atribút
 - b. iný termín pre primárny kľúč

- c. množina prípustných hodnôt atribútu
- **Vymenujte a popíšte VLASTNOSTI relácie (4) :**

Relačná integrita

- **Integrita entít (2)**
 - a. atribút primárneho kľúča môže nadobúdať NULL hodnoty
 - b. atribút primárneho kľúča nesmie nadobúdať NULL hodnoty
 - c. atribút primárneho kľúča musí nadobúdať NULL hodnotu
- **Popíšte doménovú integritu (2)**
- **Referenčná integrita hovorí: (2)**
 - a. FK je množina atribútov definovaná v relácii R2, ktorá môže byť v inej relácii R1 definovaná ako primárny kľúč PK alebo kandidát PK
 - b. hodnota FK v relácii R2 sa môže rovnať hodnote PK z relácie R1
 - c. hodnota FK v relácii R2 sa musí rovnať hodnote PK z relácie R1, alebo NULL *
- **Uveďte príklad užívateľskej integrity (2)**

Popíšte stĺpcovú integritu: (2) Pre každý stĺpec tabuľky je nutné definovať doménu a prípadné dodatočné integritné obmedzenia. Stĺpcové IO sú:

- 1 Dodatočné IO pre rozsah hodnôt, ktoré sú podmnožinou príslušnej domény
- 2 NULL alebo NOT NULL
- 3 DISTINCT alebo DUPLICATE

•

Relačná algebra

Nech $r(A,B,C)$ a $s(B,C,A)$ sú relácie a nech $a \in \text{dom}(A)$ a $b \in \text{dom}(B)$. Ktoré z nasledujúcich výrazov sú korektné výrazy relačnej algebry ?

- a. $r \bowtie_{A=a, B=b} s$ (1)
 - b. $r \bowtie s$ (1)
 - c. $r \bowtie_{A=a} s$ (1)
 - d. $r \bowtie_{B=b} s$ (1)
- $\pi_x(y)$ znamená projekciu relácie y na množinu atribútov X
 $\sigma_{\text{podm}}(y)$ znamená výber tých riadkov relácie y , ktoré spĺňajú podmienku podm
 $y \bowtie z$ znamená zjednotenie relácií y a z
 $y \bowtie z$ znamená prienik relácií y a z

- Operáciu prienik relácií R_1 a R_2 vieme vyjadriť pomocou operácie uveďte príklad: (2)
- Operáciu spojenie môžeme vyjadriť pomocou operácií (2):
- Vymenujte relačné operácie relačnej algebry (2):

SQL Je daná databáza obsahujúca nasledujúce relácie :

student(cislo_studenta, meno, adresa, st_skupina, ročník)

predmet(cislo_predmetu, nazov, pocet_kreditov)

zap_predmety(cislo_studenta, cislo_predmetu, skrok, znamka, prednasa)

ucitel(cislo_ucitela, meno, katedra)

- Pomocou príkazov jazyka SQL definujte indexy pre všetky PK a FK (5)
- Vyjadrite nasledujúce operácie pomocou príkazov jazyka SQL:
 - a. zvýšte všetkým študentom ročník o 1, upravte teda 4. znak v študijnej skupine, ktorý vyjadruje ročník študenta (napr. ročník = 1, st_skupina = 5Z011; ročník = 2, st_skupina = 5Z021). (2)
 - b. zmažte (kaskádovite) všetky dáta o študentoch piateho ročníka. Zachovajte poradie vykonávania príkazov. (2)
 - c. vypíšte zoznam predmetov, ktoré nik neopakuje (2)
 - d. vypíšte menný zoznam študentov a ich priemery známok (2)
 - e. vložte študentovi s osobným číslom 10 predmet A602 na školský rok 2000 (1)
 - f. vypíšte mená učiteľov, ktorí neučia ani jeden predmet (2)
 - g. vypíšte ku každému predmetu, koľko ľudí ho má v tomto šk. roku (1999) zapísaných (2)

Normalizácia

ZADANIE: Použijeme relácie z časti SQL

- Uveďte a zdôvodnite najvyššiu NF relácie Student: (1)
- Determinant v relácii ZapPredmety je : (1)
 - a. cislo_predmetu
 - b. cislo_studenta, cislo_predmetu
 - c. cislo_studenta, cislo_predmetu, skrok
- Je daná relácia ZapPredmety v BCNF : (1)
 - a. áno
 - b. nie
- Je relácia ZapPredmety v 3NF : (1)
 - a. áno
 - b. nie
- V relácii A(OC, MENO, CisPredmetu, NazovPredmetu, OCUcitela, MenoUcitela) sú determinanty: - zdôvodnite (1)
 - OC
 - OC,OCUcitela,CisPredmetu, NazovPredmetu
 - OC,OCUcitela,CisPredmetu
- Závislosť OC - NazovPredmetu v relácii A je : (1)
 - a. funkčná
 - b. vzájomná
 - c. tranzitívna

Transakcie :

- Transakcia je postupnosť operácií O_i $i=1,...,n$, ktorá sa (1):
 - a. vykoná ako jedna operácia tak, že sa udrží konzistencia DB.
 - b. vykoná ako jedna operácia tak, že sa nemusí udržať konzistencia DB.
 - c. vykoná v ľubovoľnom poradí tak, že sa nemusí udržať konzistencia DB.
- Vymenujte vlastnosti transakcie : (2)
- Logický žurnál obsahuje : (1)
 - a. kópiu DB
 - b. informácie o zmenách DB (syst. inf., pôvodné záznamy, zmenené záznamy resp. stránky)
 - c. systémové informácie
- Pri potvrdzovacom protokole s priamym zápisom (LOG AHEAD) sa : (1)
 - a. DB modifikuje pred zápisom do log. žurnálom
 - b. DB modifikuje po zápise do log. žurnálu
- Vysvetlite Metódu kontrolného bodu (2)

Paralelizmus

- Podmienka serializovateľnosti je: (1)
- Dve transakcie môžu uviaznuť len pri (Ak váhate, tak si to nakreslite)(1)

- a. práci s jedným objektom
- b. práci s viacerými objektmi
- c. práci s jedným objektom alebo viacerými objektmi

• **Vyplnite maticu zamykania (1)**

	X	S	-
X			
S			
-			

X- exclusive
S - share
- - bez zámku

• **Pri zamykaní môže nastať uviaznutie, ktoré (1)**

- a. môžeme predchádzať
- b. môžeme detekovať
- c. nemôžeme detekovať

• **Pri predchádzaní uviaznutiu metódou čas. pečiatok WAIT - DIE pri práci s tým istým objektom DB zruší (1)**

- a. staršia transakcia mladšiu
- b. mladšia transakcia staršiu
- c. mladšia sama seba

• **Sérializovateľný rozvrh je : (1)**

• **Uviaznutie nastane ak v čakacom grafe (1)**

- a. existuje cyklus
- b. neexistuje cyklus
- c. ex. orientovaná cesta medzi všetkými bežiacimi transakciami

DDBS

• **Fragmentujte reláciu Student z časti SQL pomocou príkazov relačnej algebry :**

- a. Horizontálne podľa fakulty aspoň na tri fragmenty (2)
- b. Vertikálne podľa Vami definovanej projekcie na dva fragmenty (1)
- c. Pre dané relácie navrhnete horizontálne vertikálnu fragmentáciu (2)

• **Fragmentujte reláciu ZapPredmety z časti SQL pomocou SQL :**

- a. Horizontálne podľa ročníka aspoň na dva fragmenty (3)

• **Pre časové pečiatky dvoch udalostí v distribuovanom systéme platí (1) :**

• **Homogénny DDBS je systém: (1)**

- a. s rovnakými SRBD
- b. s rôznymi SRBD
- c. s rôznymi DB
- d. s rovnakými DB

TEST KU SKÚŠKE Z DBS 1999 - 2000 (B)

Všeobecne

- **Redundancia (1 Bod)**
 - a. je viacnásobný výskyt rovnakých dát. objektov
 - b. je súčasný prístup dvoch užívateľov k dát. objektu
 - c. ukladanie dát v B stromoch
- **Perzistentné dáta (1 bod)**
 - a. sú dáta, ktoré existujú aj po ukončení programu
 - b. množina výstupných dát
 - c. programové vybavenie pre vstup a výstup dát
- **Nezávislosť dát (1 Bod)**
 - a. znamená vzájomnú nezávislosť uloženia dát
 - b. znamená nezávislosť programu a prístupových metód od zmien dátových štruktúr
 - c. znovupoužiteľnosť dát
- **Konzistencia databázy (1 Bod)**
 - a. znamená, že DB je v každom okamihu správna
 - b. znamená opakované spracovanie
 - c. typovú kontrolu vstupujúcich dát
- **Systém riadenia dát je (1 Body) :**
- **Databázový systém je (1 Body) :**

Architektúra DBS

- **Vymenujte úrovne architektúry DBS (1 Bod)**
Externá, konceptuálna, interná
- **Konceptuálna schéma obsahuje množinu dát(2 Body) :**
 - a. implementačne závislú popisujúcu dátové užívateľské požiadavky aplikácie
 - b. implementačne závislú popisujúcu dátový model aplikácie
 - c. implementačne nezávislú popisujúcu dátový model aplikácie
- **Interná úroveň (1 Bod)**
 - a. predstavuje pohľad užívateľov na dáta
 - b. predstavuje prístupové metódy k dátam
 - c. predstavuje organizáciu uloženia dát a prístupové metódy k dátam
- **Logická nezávislosť sa v architektúre zabezpečuje:(1 Bod)**
 - a. medzi externou a konceptuálnou úrovňou
 - b. medzi konceptuálnou a internou úrovňou
 - c. nedá sa zabezpečiť

ERA

- **Entity (1)**
 - a. je objekt reálneho sveta schopný nezávislej existencie
 - b. vyjadruje väzbu medzi entitami
 - c. je množina vlastností objektov rovnakého typu
- **Povinné členstvo entity vo vzťahu vyjadruje IO(1)**
 - a. nutnosť existencie entity pri priradení do vzťahu
 - b. vyjadruje vzťah medzi dvomi entitami
 - c. reprezentuje množinu prípustných hodnôt
- **Kardinalita vzťahu (1)**
 - a. je integritné obmedzenie pre vzťahy
 - b. je počet entít v ERA modeli
 - c. je minimálny počet n-tíc entít
- **Dekompozícia (2)** - Nakreslite a dekomponujte vzťah medzi entitnými typmi KNIHA a ČITATEĽ s kardinalitou M:N
- **Nakreslite príklad výskytového diagramu pre uvedené dva entitné typy (2)**
- **Nakreslite ERA diagram pre vzťah STUDENT - ŠTIPENDIUM a uveďte možnú kardinalitu s uvedením slovného popisu integritného obmedzenia vyplývajúceho zo vzťahu (2 body)**
- **Nakreslite ERA diagram pre vzťah 1:N a uveďte slovný popis integritného obmedzenia (2 body)**

Relačný model

- **Relácia (2)**
 - a. je podmnožinou kartézského súčinu množiny domén D_i na množine atribútov A_i .
 - b. je množina mien atribútov a ich typov
 - c. je zjednotením množiny prípustných hodnôt atribútov
- **Primárny kľúč (2)**
 - a. je množina atribútov, ktorá nejednoznačne určuje n-ticu relácie
 - b. je množina atribútov, pre ktorú platí pravidlo jednoznačnosti

- c. je množina atribútov, pre ktorú platí pravidlo jednoznačnosti a neredukovateľnosti
- **Doména (2)**
 - a. je vybraný atribút
 - b. iný termín pre primárny kľúč
 - c. množina prípustných hodnôt atribútu
- **Vymenujte a popíšte VLASTNOSTI relácie (4) :**

Relačná integrita

- **Integrita entít (2)**
 - a. atribút primárneho kľúča môže nadobúdať NULL hodnoty
 - b. atribút primárneho kľúča nesmie nadobúdať NULL hodnoty *
 - c. atribút primárneho kľúča musí nadobúdať NULL hodnotu
- **Popíšte doménovú integritu (2)**

Doménová integrita reprezentuje množinu integritných obmedzení, ktoré zdieľajú všetky hodnoty atribútov priradených k tejto doméne.

Doménové integritné obmedzenia sú: • • •

Typ dát

Množina prípustných hodnôt

Usporiadatelnosť – t. j., či je možné pre porovnanie hodnôt domény použiť relačný operátor >, >=, =< alebo <.

- **Referenčná integrita hovorí: (2)**
 - a. FK je množina atribútov definovaná v relácii R2, ktorá môže byť v inej relácii R1 definovaná ako primárny kľúč PK alebo kandidát PK
 - b. hodnota FK v relácii R2 sa môže rovnať hodnote PK z relácie R1
 - c. hodnota FK v relácii R2 sa musí rovnať hodnote PK z relácie R1, alebo NULL
- Uvedte príklad užívateľskej integrity (2)
- **Popíšte stĺpcovú integritu: (2)**
 1. Dodatočné IO pre rozsah hodnôt, ktoré sú podmnožinou príslušnej domény
 2. NULL alebo NOT NULL
 3. DISTINCT alebo DUPLICATE

Relačná algebra

Nech $r(A,B,C)$ a $s(B,C,D)$ sú relácie a nech $a \in \text{dom}(A)$ a $b \in \text{dom}(B)$. Ktoré z nasledujúcich výrazov sú korektné výrazy relačnej algebry ?

- a. $\pi_A(r) - \pi_B(s)$ N(1)
 - b. $\sigma_{A=a, B=b}(r)$ A(1)
 - c. $r \cup s$ N(1)
 - d. $r \cap s$ N(1)
- $\pi_x(y)$ znamená projekciu relácie y na množinu atribútov X
 $\sigma_{\text{podm}}(y)$ znamená výber tých riadkov relácie y , ktoré spĺňajú podmienku podm
 $y \cup z$ znamená zjednotenie relácií y a z
 $y \cap z$ znamená prienik relácií y a z

- Operáciu delenie relácií D a d vyjadrite pomocou operácií (4)

$$D \div d = R_1 - R_2$$

kde

$$R_1 = \pi_{A1, A2, \dots, A_p}(D)$$

$$R_2 = \pi_{A1, A2, \dots, A_p}((R_1 \times d) - D)$$

- Vymenujte unárne operácie relačnej algebry (2):

výber, projekcia

SQL

Je daná databáza obsahujúca nasledujúce relácie :

student(cislo_studenta, meno, adresa, st_skupina, ročník)

predmet(cislo_predmetu, nazov, pocet_kreditov)

zap_predmety(cislo_studenta, cislo_predmetu, skrok, znamka, prednasa)

ucitel (cislo_ucitela, meno, katedra)

- Pomocou príkazov jazyka SQL definujte indexy pre všetky PK a FK (5)
- Vyjadrite nasledujúce operácie pomocou príkazov jazyka SQL:
 - a. zvýšte všetkým študentom ročník o 1, a upravte teda aj 4. znak v študijnej skupine, ktorý vyjadruje ročník študenta (napr. ročník = 1, st_skupina = 5Z011; ročník = 2, st_skupina = 5Z021). (2)
 - b. zmažte (kaskádovite) všetky dáta o študentoch piateho ročníka. Zachovajte poradie vykonávania príkazov. (2)
 - c. vypíšte zoznam predmetov, ktoré nik neopakuje (2)
 - d. vypíšte menný zoznam študentov a ich priemery známok (2)
 - e. vložte študentovi s osobným číslom 10 predmet A602 na školský rok 2000 (1)
 - f. vypíšte mená učiteľov, ktorí neučia ani jeden predmet (2)
 - g. vypíšte ku každému predmetu, koľko ľudí ho má v tomto šk. roku (1999) zapísaných (2)

Normalizácia

ZADANIE: Použijeme relácie z časti SQL

- Uved'te a zdôvodnite najvyššiu NF relácie Student: (1)
- Determinant v relácii ZapPredmety je : (1)
 - a. cislo_predmetu
 - b. cislo_studenta, cislo_predmetu
 - c. cislo_studenta, cislo_predmetu, skrok
- Je daná relácia ZapPredmety v BCNF : (1)
 - a. áno
 - b. nie
- Je relácia ZapPredmety v 3NF : (1)
 - a. áno
 - b. nie
- V relácii A(OC, MENO, CisPredmetu, NazovPredmetu, OCUcitela, MenoUcitela) sú determinanty: - zdôvodnite (1)
 - OC
 - OC,OCUcitela,CisPredmetu, NazovPredmetu
 - OC,OCUcitela,CisPredmetu
- Závislosť OC - NazovPredmetu v relácii A je : (1)
 - a. funkčná
 - b. vzájomná
 - c. tranzitívna

Transakcie :

- Transakcia je postupnosť operácií O_i $i=1, \dots, n$, ktorá sa (1):
 - a. vykoná ako jedna operácia tak, že sa udrží konzistencia DB.
 - b. vykoná ako jedna operácia tak, že sa nemusí udržať konzistencia DB.
 - c. vykoná v ľubovoľnom poradí tak, že sa nemusí udržať konzistencia DB.
- Vymenujte vlastnosti transakcie : (2)
 - 1. Atomicita
 - 2. Konzistencia
 - 3. Izolovanosť
 - 4. Perzistencia

- **Logický žurnál obsahuje : (1)**
 - a. kópiu DB
 - b. informácie o zmenách DB (syst. inf., pôvodné záznamy, zmenené záznamy resp. stránky)
 - c. systémové informácie
- **Pri dvojfázovom potvrdzovacom protokole (2PhC) sa : (1)**
 - a. DB modifikuje pred zápisom do log. žurnálu
 - b. DB modifikuje po zápise do log. žurnálu
- **Vysvetlite Metódu kontrolného bodu (2)**
 Samotná metóda spočíva v dvoch fázach, prvá fáza predstavuje periodické zaznamenávanie informácií o stave databázového systému, v tzv. kontrolných bodoch. Druhá fáza sa používa len pre obnovu databázy po systémovej chybe.
 V prípade výskytu udalosti, ktorá vyvolá tzv. kontrolný bod sa vykonajú nasledovné činnosti:
 - všetky zmeny v databáze sú prepísané z buffrov do logického žurnálu, resp. do databázy (databáza je v konzistentom stave)
 - do logického žurnálu sa zaznamená tzv. záznam kontrolného bodu, ktorý obsahuje zoznam všetkých bežiacich transakcií v danom okamihu

Paralelizmus

- **Dostatočná podmienka serializovateľnosti je: (1)**
 Dostatočnou podmienkou, aby bol rozvrh serializovateľný je to, aby mohol byť transformovaný pomocou permutovateľných operácií na sériový rozvrh.
- **Dve transakcie môžu uviaznuť len pri (Ak váhate, tak si to nakreslite)(1)**
 - a. práci s jedným objektom
 - b. práci s viacerými objektmi
 - c. práci s jedným objektom alebo viacerými objektmi
- **Vyplňte maticu zamykania (1)**

	X	S	-
X	N	N	Y
S	N	Y	Y
-	Y	Y	Y

X- exclusive
 S - share
 - - bez zámku
- **Pri časových pečiatkach môže nastať uviaznutie, ktoré (1)**
 - a. môžeme predchádzať
 - b. môžeme detekovať
 - c. nemôžeme detekovať
- **Metódou WOUND - WAIT sa zabezpečí (1)**
 - a. odstránenie uviaznutia pri metóde časových pečiatok
 - b. odstránenie uviaznutia pri zamykaní
 - c. predídienie uviaznutiu pri metóde časových pečiatok
 - d. predídienie uviaznutiu pri zamykaní
- **Sériový rozvrh je : (1)**
 Rozvrh S nad množinou transakcií $\{T_1, T_2, \dots, T_n\}$ je sériovým rozvrhom, ak existuje permutácia n nad $\{1, 2, \dots, n\}$ takých, že $S = \langle T_{n(1)}, T_{n(2)}, \dots, T_{n(n)} \rangle$.
- **Uviaznutie nastane ak v čakacom grafe (1)**
 - a. existuje cyklus
 - b. neexistuje cyklus
 - c. ex. orientovaná cesta medzi všetkými bežiacimi transakciami

DDBS

- **Fragmentujte reláciu Student z časti SQL pomocou príkazov relačnej algebry :**
 - a. Horizontálne podľa fakulty aspoň na tri fragmenty (2)
 - b. Vertikálne podľa Vami definovanej projekcie na dva fragmenty (1)
 - c. Pre dané relácie navrhnete horizontálne vertikálnu fragmentáciu (2)
- **Fragmentujte reláciu ZapPredmety z časti SQL pomocou SQL :**
 - a. Horizontálne podľa ročníka aspoň na dva fragmenty (3)
- **Pre časové pečiatky dvoch udalostí v distribuovanom systéme platí (1) :**
 - Ak na tom istom uzle udalosť i predchádza udalosť j, tak pre časové pečiatky týchto udalostí platí $TS(i) < TS(j)$
 - Ak udalosť spôsobí vyslanie správy z uzla S_1 na uzol S_2 , tak čas prijatia správy na uzle S_2 musí byť väčší ako čas odoslania správy z uzla S_1 , čím zabezpečíme, aby v celom systéme bolo poradie transakcií zachované. Pre samotné označovanie časových pečiatok je teda potrebné zabezpečiť synchronizáciu hodín v systéme.
- **Homogénny DDBS je systém: (1)**
 - a. s rovnakými SRBD
 - b. s rôznymi SRBD
 - c. s rôznymi DB
 - d. s rovnakými DB