



Državni izpitni center



M 0 3 2 7 8 1 1 3

JESENSKI ROK

RAČUNALNIŠTVO

NAVODILA ZA OCENJEVANJE

Sreda, 3. september 2003

MATURITETNI PREIZKUS

IZPITNA POLA 1

Obkrožite pravilno trditev.

1. Kateri operandi so najkrajši (po številu binarnih mest)?

(2 točki)

- A Biti ✓
- B Odvisno od izvedbe procesorja.
- C Zlogi (okteti).
- D Programer določi, kakšen je najkrajši operand.
- E Štiri biti (za BCD števila).

2. Danes prevladujejo procesorji, ki izkoriščajo registrsko naslavljanje (model register-register). Ta model prevladuje, ker:

(2 točki)

- A lahko realiziramo veliko število registrov;
- B porabimo za naslov operanda manj binarnih mest v polju ukaza za operand;
- C lahko samo v registre hranimo vmesne izračunane vrednosti;
- D je niz registrov po času dostopa najhitrejši pomnilnik; ✓
- E je iz registrov mogoča istočasna dostava dveh operandov v izvršilno enoto (ALE).

3. Z ukazom *delete* ali *rm* ukažemo operacijskemu sistemu, naj datoteko »odstrani«. Kaj se dejansko dogodi ob izvedbi tega ukaza?

(2 točki)

- A V tabeli oziroma seznamu datotek se izbriše vnos za datoteko.
- B Izbriše se vnos za datoteko v seznamu oziroma tabeli datotek in sektorji, ki jih je zasedala datoteka, se lahko ponovno uporabijo. ✓
- C Odvisno od medija (disketa / trdi disk) se vsebina datoteke zbriše ali pa ohrani.
- D V tabeli oziroma seznamu datotek se prostor, ki je pripadal datoteki, označi kot prost.
- E To je odvisno od operacijskega sistema.

4. Obvezni sestavni del večopravilnega operacijskega sistema je:*(2 točki)*

- A programska oprema za ravnanje s prekinitvami;
- B razvrščevalnik opravil; ✓
- C programska oprema za sinhronizacijo opravil;
- D programska oprema za časovnik;
- E prevajalniki za različne programske jezike.

5. Isto vrednost nekega operanda damo v ukazu enkrat v binarni, drugič v heksadecimalni obliki. Po prevajanju si v obeh primerih ogledamo prevedeni program in ugotovimo, da je strojna koda:*(2 točki)*

- A odvisna od oblike zapisa v izvorni kodi;
- B neodvisna od oblike zapisa; ✓
- C odvisna od načina prevajanja;
- D odvisna od procesorja;
- E odvisna od vrste ukaza.

6. Serijski asinhroni vmesnik, ki sprejema/oddaja znake drugega za drugim, deluje v prekinitvenem načinu. Običajno pride do prekinitvene zahteve, ko:

*Vsi pravilni odgovori 2 točki.
Že en sam nepravilen odgovor 0 točk.*

- A procesor prebere znak iz sprejemnega (podatkovnega) registra vmesnika;
- B procesor odda znak iz vmesnika; ✓
- C je vmesnik sprejel znak in je sprejemni (podatkovni) register poln;
- D so sprejeti vsi znaki;
- E je vmesnik sprejel start bit, ki označuje začetek sprejema.

7. Kolikšna je vrednost programskega števca (PC), ko se izvede vrstica 4?

```
1          org      $A000
2 zacetek lds      #$00ff          *zaseda 3 lokacije
3          ldaa     #5             *zaseda 2 lokaciji
4          inca     #5             *zaseda 1 lokacijo
5          jsr      podpr
6          bra      zacetek
7 podpr    rts
```

(2 točki)

- A A00B
- B 00FF
- C A00A
- D A006✓
- E 00DF

8. Vzrok za fragmentacijo (razdrobljenost) diska je:

*Vsi pravilni odgovori 2 točki.
Že en sam nepravilen odgovor 0 točk.*

- A dodeljevanje nepopolno izkoriščenih sektorjev,
- B odstranjevanje datotek, ✓
- C različna velikost datotek, ✓
- D uporaba seznamov,
- E zaščita datotek.

SKLOP PROGRAMSKI JEZIKI IN PROGRAMIRANJE
NALOGE IZBIRNEGA TIPA

Obkrožite pravilno trditev.

9. Zapis desetiškega števila 1756 je v šestnajstiškem sistemu:

(2 točki)

- A CD6
- B 6DC✓
- C D6C
- D 6CD
- E DC6

10. Dan je naslednji program:**Pascal:**

```
var x:integer;
    begin
        x:=3; x:= not x
    end.
```

C++:

```
void main()
{ int x=3; x=~ x;
  }
```

Po izvedbi drugega ukaza ima spremenljivka x vrednost:*(2 točki)*

- A 3
- B -3
- C -4✓
- D 0
- E -1

11. Deklarirana je celoštevilčna spremenljivka a. Kateri od navedenih ukazov vrne rezultat celoštevilčnega deljenja števila a s številom 8?

*Pravilni odgovori 2 točki.
Že en sam nepravilen odgovor 0 točk.*

Pascal:

- A a mod 8
- B a div 8✓
- C a shl 8
- D a shr 8
- E a shr 3✓

C++:

- A a%8
- B a / 8✓
- C a<<8
- D a>>8
- E a>>3✓

12. Katere izmed naštetih deklaracij v Pascalu/C++ vsebujejo oglate oklepaje?*(2 točki)*

- A Zapis.
- B Datoteka.
- C Funkcija.
- D Tabela. ✓
- E Celoštevilčna spremenljivka.

13. Imamo enodimenzionalno tabelo desetih celih števil. Nad poljubno vsebino te tabele izvedemo naslednje zaporedje stavkov. Obkrožite trditev, ki najbolje opiše nalogo tega zaporedja.

Pascal:

```
var tab:array[1..10]of integer;
  i,j,t:integer;
begin
  i:=1;
  while not odd(tab[i]) do
    inc(i);
  for j:=i+1 to 10 do
    if odd(tab[j])and(tab[i]<tab[j])
    then begin
      t:=tab[i]; tab[i]:=tab[j];
      tab[j]:=t;
    end;
  writeln(tab[i]);
end.
```

C++:

```
int tab[10];
int i,j,t;
void main(){
  i=0;
  while (tab[i]%2==0){i++;}
  for(int j=i+1;j<10;j++){
    if ((tab[j]%2!=0)&&(tab[i]<
      tab[j])){
      t=tab[i]; tab[i]=tab[j];
      tab[j]=t;}}
  cout<<tab[i];
}
```

(2 točki)

- A Zaporedje izpiše zadnji indeks tabele.
 B Ne glede na vsebino tabele poišče zadnji element s sodo vrednostjo in ga izpiše.
 C Izpiše največje izmed lihih števil v tabeli, če v njej niso sama soda števila. ✓
 D Prestavi vse elemente z lihimi vrednostmi vsaj za eno mesto proti začetku tabele.
 E Izpiše zadnji lihi element tabele.

14. Dana je glava podprograma:

Pascal:

```
procedure abc(var a:integer;b:integer);
```

C++:

```
void abc( int *a, int b);
```

V glavnem programu sta deklarirani celoštevilčni spremenljivki a in b. Kateri klic podprograma abc je NAPACEN?

(2 točki)

Pascal:

- A abc(b,a);
 B abc(a,a);
 C abc(a,1);
 D abc(1,1); ✓
 E abc(a,b);

C++

- A abc(&b,a);
 B abc(&a,a);
 C abc(&a,1);
 D abc(1,1); ✓
 E abc(&a,b);

15. Kakšen je niz x po izvedbi naslednjega programa?**Pascal:**

```
var x:string;y:integer;
begin
  x:='Maturitetna naloga';
  delete(x,4,3);
  insert('bravo',x,5);
  y:=pos(' ',x);
  delete(x,y,1);
  writeln(x);
end.
```

C++:

```
#include <string.h>
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
char y[256]="Maturitetna naloga";
char x[256];
void main()
{
  for (int i=0;i<3;i++) {
    x[i]=y[i];
  }
  strcat(x,"tbravo");
  i=strlen(x);
  cout << x;
  for (int j=7;j<strlen(y);j++) {
    if (y[j]==' ') {
      j++;
    }
    x[i]=y[j];
    i++;
  }
  x[i]='\0';
  clrscr();
  cout << x;
}
```

(2 točki)

- A Matbravotetnanaloga.
- B Mattbravoetnanaloga. ✓
- C Mattebravotnanaloga.
- D Mabravottetnanaloga.
- E Maturitetnanaloga.

16. Kakšni vrednosti zavzemata spremenljivki x in i , ko se izvede naslednji del programa?**Pascal:**

```
i:= 4;
x:= 36;
while i <= 5 do
begin
  if i > sqrt(x) then i:= i-1
  else i:= i +1;
  x:= sqr (sqrt(x) - 1)
end;
```

C++

```
#include <math.h>
void main()
{
  int i=4;
  float x=36;
  while (i<=5) {
    if (i>sqrt(x)) {
      i--;
    }
    else {
      i++;
    }
    x=pow(sqrt(x)-1,2);
  }
}
```

- A $i = 4, x = 36$
- B $i = 5, x = 25$
- C $i = 3, x = 25$
- D $i = 6, x = 16$ ✓
- E $i = 6, x = 25$

SKLOP PROGRAMSKI JEZIKI IN PROGRAMIRANJE
NALOGE S KRATKIMI ODGOVORI

17. Razvrstite naslednjih pet operatorjev glede na prioriteto.

(2 točki)

Pascal:

+ , mod , < , / , =

Rešitev:

Najvišja: mod , /

Srednja: +

Najnižja: < , =

C++

+ , % , < , / , ==

Najvišja: % , /

Srednja: +

Najnižja: < , ==

18. Napišite program, ki izpiše vsa naravna števila iz intervala [1..1000], deljiva s 3 in 7 in nedeljiva s 6.

(2 točki)

Rešitev:

Pascal:

```
Var x:integer;
begin
for x:=1 to 1000 do begin
if(x mod 3=0)and(x mod 7=0)and
(x mod 6<>0)then
  writeln(x); end;
end.
```

C++

```
#include<iostream.h>
#include<conio.h>
void main() {
for(int x=1;x<1001;x++)
{if((x%3==0)&&(x%7==0)&&(x%6!=0))
  cout<<x<<'\n';}
}}
```

19. Sledite izvajanju naslednjega programa in prikažite njegov izpis, če za podatek n vpišemo število 5.

(2 točki)

Pascal:

```
var i,j,n:integer;

begin
  readln(n);
  for i:=n downto 1 do begin
    for j:=n downto i do
      write(' ');
      write('*');
    writeln;
  end;
end.
```

C++

```
#include<iostream.h>
int i,j,n;
void main()
{ cin>>n;
  for (int i=n;i>0;i--){
    for(int j=n;j>i;j--){
      cout<<' ';
    }
    cout<<'*\n';
  }
}
```

Rešitev:

```
*
 *
  *
   *
    *
```

20. Napišite stavek `case` (Pascal) oziroma `switch` (C++), ki je ekvivalenten danemu stavku `if`.

(2 točki)

Pascal:

```
if k=0 then r:= r+1
else if k=1 then s:=s+1;
  else if (k=2) or (k=3) or (k=4)
  then t:=t+2;
```

C++

```
if (k==0){ r++;}
else { if (k==1){s++;}
else{ if((k==2)|| (k==3)|| (k==4))
{t=t+2;}}}
```

Rešitev:

Pascal:

```
case k of
0: r:= r+1;
1: s:= s+1;
2,3,4: t:= t+2;
end;
```

C++

```
#include<iostream.h>
void main(){
int k,r,s,t;
t=5;
cin >>k;
switch(k) {
case 0:r++;break;
case 1:s++;break;
case 2: t=t+2;break;
case 3: t=t+2;break;
case 4: t=t+2;
}} // upostevamo lahko tudi
//interval
```

SKLOP PROGRAMSKI JEZIKI IN PROGRAMIRANJE
STRUKTURIRANE NALOGE

- 21. Imamo enodimenzionalno tabelo celih števil. Napišite podprogram (Pascal: procedure vstavi(var t:tabela;n:integer;k:integer) C++: void vstavi (int t[10], int n, int k)), ki spremeni vsebino tabele tako, da na k-to mesto vrine nov element n. Obstoječe elemente na mestih k, k+1, k+2 ... premaknite za eno mesto naprej.**

(4 točke)

Rešitev:**Pascal**

```
Procedure vstavi(var t:tabela;n:integer,k:integer);
Var m,j:integer;
  Begin
    m:=t[k];
    t[k]:=n;
    for j:=k+1 to 10 do
      begin
        n:=m;
        m:=t[j];
        t[j]:=n;
      end;
    end;
```

C++

```
void vstavi (int t[10], int n, int k) {
  for (int j=9;j>=k;j--) {
    t[j]=t[j-1];
  }
  t[k-1]=n;
}
```

22. V programskem jeziku Pascal ali C++ napišite program, ki kopira tekstovno datoteko `dat1.txt` v drugo `dat2.txt`. Pri tem upoštevajte možnost, da prva datoteka ne obstaja. V tem primeru naj program izpiše opozorilo.

(4 točke)

Rešitev:

Pascal:

```
Var t,f: text;
C:char;
Begin
  Assign(t,'dat1.txt');
  Assign(f,'dat2.txt');
  {$I-}
  reset(t);
  if IOResult<>0 then writeln('datoteka ne obstaja')
                    else
                    {$I+}

  rewrite(f);
  while (not eof(t)) do begin
    read(t,c);write(f,c)
  end;
  close(t);
  close(f);
end.
```

C++:

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
void napaka (char *s1, char *s2=""){
  fprintf(stderr,"%s %s\n",s1,s2);
  exit(2);
}
int main()
{
  FILE *vhod,*izhod;
  char c;
  if ((vhod=fopen("dat1.txt","rt"))==NULL) {
    napaka("Ni vhodne datoteke","dat1.txt");
  }
  izhod=fopen("dat2.txt","wt");
  fscanf(vhod,"%c",&c);
  while (!feof(vhod)) {
    fprintf(izhod,"%c",c);
    fscanf(vhod,"%c",&c);
  }
  fclose(vhod);
  fclose(izhod);
  return 1;
}
```

23. Definirano imamo vrsto kot tabelo 100 celih števil (Pascal: type vrsta=array[1..100] of integer;C++: int v[100];). Podatke dajemo v vrsto in izpisujemo iz vrste po načelu FIFO (first in - first out). Napišite podprogram za dodajanje podatkov v vrsto. Vrsta je lahko tudi krožna.

(4 točke)

Rešitev:

Pascal:

```
procedure dodaj(var v:vrsta,n:integer);
begin
    If desni_kaz+1=levi_kaz then writeln('vrsta je polna')
    else begin
        v[desni_kaz]:=n;
        desni_kaz:=desni_kaz+1;
        if desni_kaz>100 then desni_kaz:=1;
    end;
end;
```

C++:

```
#include <stdio.h>
int desni_kaz;
void dodaj(int v[100], int n)
{
    if (desni_kaz==99) {
        cout << "vrsta je polna\n";
    }
    else {
        desni_kaz++;
        v[desni_kaz]=n;
    }
}
```

24. Imamo vzorčno tabelo s podatki o osmih maturantih:

Peter	Maja	Nejc	Barbara	Klemen	Uroš	Mojca	Bor
Rač	Slo	Zgo	Rač	Mat	Anj	Rač	Slo
47	63	28	57	39	12	42	52

Deklarirajte potrebne podatkovne strukture in napišite podprogram, ki zapise tabele uredi po naraščajočih vrednostih točk.

(4 točke)

Rešitev:

Pascal

```

type dijak=record
    ime:string[15];
    predmet:string[4];
    tocke:1..100;
end;
tab=array[1..8] of dijak+
Procedure sortiranje(var T:tab);
    var i,j:integer;x:dijak;
Begin
    for i:= 2 to 8 do begin
        for j:=8 downto I do
            if T[j-1].tocke>T[j].tocke then
                begin
                    x:=T[j-1]; T[j-1]:=T[j]; T[j]:=x;
                end;
        end;
    end.

```

C++

```

struct dijak {
    char ime[16];
    char predmet[4];
    int tocke;
};
dijak t[8];
void sortiranje(dijak t[8])
{
    dijak x;
    for (int i=0;i<8;i++){
        for (int j=7;i<j;j--){
            if (t[j-1].tocke>t[j].tocke) {
                x=t[j-1];
                t[j-1]=t[j];
                t[j]=x;
            }
        }
    }
}

```

IZPITNA POLA 2**SKLOP RAČUNALNIŠKE KOMUNIKACIJE**
NALOGE IZBIRNEGA TIPA

Obkrožite pravilno trditev.

1. Prenos informacij prek omrežja poteka predvsem s preklapljanjem. Kateri način preklapljanja zagotavlja najboljšo izkoriščenost omrežja:

(2 točki)

- A sporočil
- B paketov, ✓
- C povezav,
- D sporočil in paketov,
- E povezav in sporočil.

2. Katerim slojem ISO-OSI RM ustrezajo TELNET, FTP, SMTP in RIP?

(2 točki)

- A Aplikacijskim, predstavitvenim in sloju seje. ✓
- B Sloju seje in prenosnim.
- C Aplikacijskim, predstavitvenim, sloju seje in prenosnim.
- D Omrežnim.
- E Prenosnim, omrežnim, povezavnim.

3. Kaj je značilnost mostu?

(2 točki)

- A Prenos podatkov, ki uporablja celotno pasovno širino.
- B Prenos podatkov, ki dovoljuje delitev pasovne širine.
- C Povezuje naprave prek skupnega kabla.
- D Povezuje lokalni računalniški omrežji. ✓
- E Izmenjava podatkov poteka s start in stop biti.

4. Pošiljanje podatkov v obe smeri imenujemo:*(2 točki)*

- A vrata,
- B pasovna širina,
- C ethernet,
- D IEEE 802.4,
- E dupleks. ✓

SKLOP INFORMATIKA
NALOGE IZBIRNEGA TIPA

Obkrožite pravilno trditev.

5. Informacija:*(2 točki)*

- A je množica podatkov v podatkovni bazi,
- B je zbir podatkov, ki se nahajajo v sporočilu,
- C je sporočilo, poslano enemu prejemniku,
- D je sporočilo, poslano več prejemnikom,
- E je povečanje znanja, pridobljenega s sprejemom sporočila. ✓

6. Kdaj je podatkovna baza centralizirana?*(2 točki)*

- A Ko so vsi podatki v eni datoteki, ki jo upravlja sistem za upravljanje podatkovnih baz (SUPB).
- B Ko so vsi podatki v eni tabeli, do katere lahko pridemo z uporabo sistema za upravljanje podatkovnih baz (SUPB-ja).
- C Ko do vseh podatkov dostopamo prek ene aplikacije.
- D Ko so vsi podatki nameščeni na enem računalniškem sistemu, v katerem deluje le en sistem za upravljanje podatkovnih baz (SUPB). ✓
- E Ko so vsi podatki nameščeni na enem računalniku.

7. **Denimo, da je oseba opisana z atributi:** EMSO, Priimek, Ime, Telefonska_stevilka, Izobrazba. **Katera števnost (kardinalnost) bi bila najprimernejša za atribut Telefonska_stevilka?**

(2 točki)

- A (0,1)
- B (1,1)
- C (0,N) ✓
- D (1,N)
- E (M,N)

8. **Podatkovne tokove, ki jih zasledimo na diagramih toka podatkov, opišemo v:**

(2 točki)

- A minispecifikacijah;
- B odločitvenih tabelah;
- C strukturnih diagramih;
- D entitetno-relacijskem modelu;
- E podatkovnem slovarju. ✓

9. **Katera izmed naštetih trditev NE velja?**

(2 točki)

- A Entitete so poimenovane s samostalniki.
- B Relacije so povezave med entitetami.
- C Kardinalno število povezav pove, kolikokrat se posamezna entiteta oziroma množica entitet pojavi v relaciji.
- D Samo en entitetno-relacijski model je pravilen. ✓
- E Konceptualni podatkovni model je neodvisen od logičnega podatkovnega modela.

10. Osnovne datotečne organizacije so:

*Vsi pravilni odgovori 2 točki.
Že en sam nepravilen odgovor 0 točk.*

- A neurejena, ✓
- B indeksna,
- C binarna,
- D zaporedna, ✓
- E tekstovna,
- F razpršena. ✓

SKLOP INFORMATIKA
NALOGE S KRATKIMI ODGOVORI

Odgovorite s kratkim odgovorom.

11. Zakaj uporabljamo indeksiranje?

(2 točki)

Odgovor:

Hitrejši dostop do podatkov osnovne datoteke.

12. Kaj opišemo v minispecifikacijah, ki jih izdelamo za elementarne (atomarne) procese iz diagramov toka podatkov?

(2 točki)

Odgovor:

Način transformacije vhodnih tokov (podatkov) v izhodne tokove (podatke).

13. Navedite vsaj tri posledice uvajanja informacijskih tehnologij.

(2 točki)

Odgovor:

14. Navedite na katere podsisteme se deli organizacija!*(2 točki)***Odgovor:**Upravljalni podsistem.

Operativni podsistem.

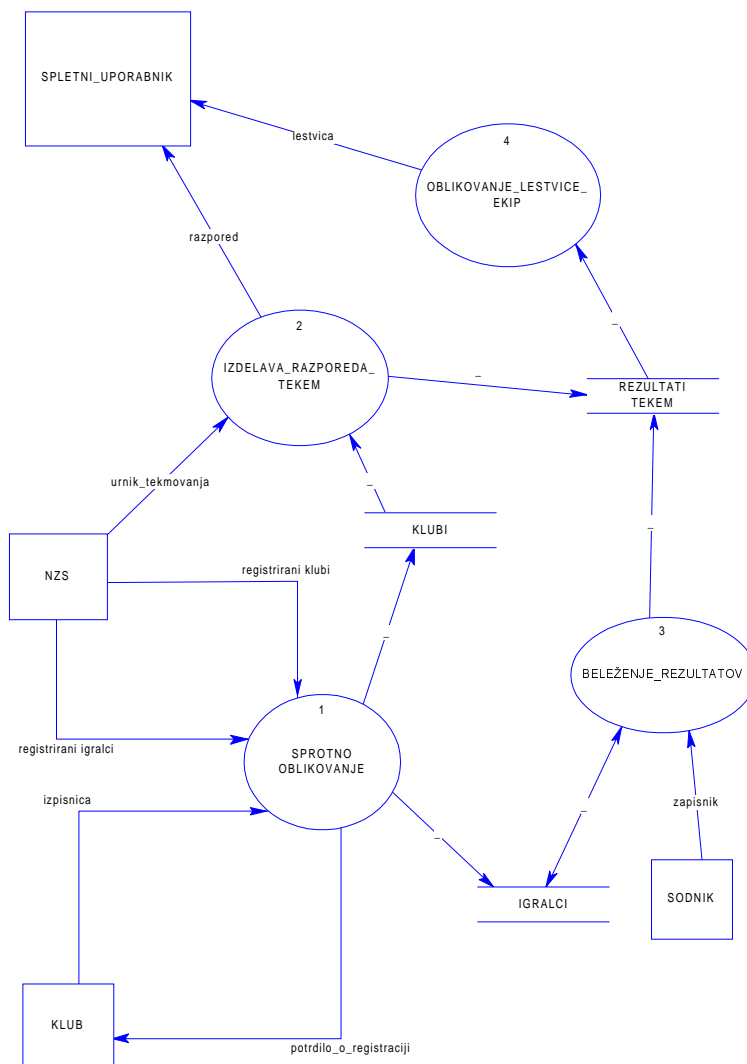
Informacijski podsistem.

SKLOP INFORMATIKA
KOMPLEKSNE NALOGE

15. Nariši kontekstni nivo diagrama toka podatkov za problemsko področje spremljanja nogometnih tekem. Od spletnega informacijskega sistema, ki ga nameravamo razviti, pričakujemo, da bo omogočal osveževanje informacij o registriranih klubih in igralcih. Klubi zagotovijo izpisnice in zahteve po registraciji igralcev, po uspešni registraciji pa klubi prejmejo potrdilo o registraciji. Omogočen naj bo vnos rezultatov tekem, avtomatizirano oblikovanje lestvice strelcev in lestvice ekip. Za osveževanje informacij o ekipah je odgovorna NZS (Nogometna zveza Slovenije). Ta določi urnik tekmovanja, po katerem sistem oblikuje razpored tekem. Pri tem upošteva, da kluba iz istega kraja ne igrata na isti dan na domačem terenu. Rezultati tekem se beležijo v zapisniku o srečanju, ki ga predloži glavni sodnik srečanja. Spletnim uporabnikom je na voljo ob razporedu tekem tudi lestvica ekip, ki se oblikuje samodejno.

(4 točke)

Rešitev:



16. dane so relacijske sheme:

Banka(Sifra_banke:N, Ime_banke:A10, Kraj_sedeza_banke:A20)

Racun(Stevilka_racuna:N, EMSO_ lastnika:A13, Sifra_banke:N, Stanje:N)

Stranka(EMSO_ lastnika:A13, Priimek:A15, Ime:A10, Kraj_bivalisca:A20)

Napišite izraz relacijske algebre, ki vrne imena in priimke strank iz Kranja.

(1 točka)

Rešitev:

$t1 = \pi[\text{stranka.ime, stranka.priimek}](\sigma[\text{stranka.Kraj_bivalisca}='Kranj']\text{Stranka})$

Napišite SQL stavke, ki za vsako banko izpiše šifro, ime in koliko računov je odprtih na tej banki. Izpis naj bo urejen po abecednem redu imen bank.

(3 točke)

Rešitev:

SELECT B.SIFRA_BANKE, B.IME_BANKE, COUNT(R.STEVILKA_RACUNA)

FROM BANKA B, RACUN R

WHERE B.SIFRA_BANKE=R.SIFRA_BANKE

GROUP BY (B.SIFRA_BANKE, B.IME_BANKE)

ORDER BY B.IME_BANKE
