



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



JUNIJ

# RAČUNALNIŠTVO

==== Izpitna pola ====

24. junij 1999 / 180 minut

*Dovoljeno dodatno gradivo in pripomočki: kandidat prinese s seboj nalivno pero ali kemični svinčnik. Kandidat dobi dva ocenjevalna obrazca in dva konceptna lista.*

MATURITETNI PREIZKUS

## NAVODILA KANDIDATU

**Pazljivo preberite ta navodila. Ne izpuščajte ničesar.**

**Ne obračajte strani in ne začenjajte reševati nalog, dokler Vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.**

Prilepite kodo oziroma vpišite svojo šifro (v okvirček desno zgoraj na tej strani in na obrazca za ocenjevanje).

Rešitve vpisujte v za to predvideni prostor v izpitni poli, z nalivnim peresom ali kemičnim svinčnikom. **Odgovori, pisani z navadnim svinčnikom, se ovrednotijo z nič (0) točkami.** V izpitno polo vpisujte le končne rešitve algoritmov. Skice lahko rišete prostoročno. Pišite urejeno in čitljivo.

Število točk za posamezna vprašanja je navedeno ob nalogah v izpitni poli.

Zaupajte vase in v svoje sposobnosti.

Želimo Vam veliko uspeha.

*Ta pola ima 20 strani, od tega 1 prazno.*

**A) NALOGA – Pravilen je samo en odgovor.****1. Diagrami toka podatkov (data flow diagram) so razširjena tehnika za modeliranje:***(2 točki)*

- A izključno podatkovnega vidika obravnavanega sistema;
- B časovnih odvisnosti in prikaza dovoljenih stanj aplikacij realnega časa;
- C interaktivnih dogodkov;
- D postopkovnega vidika obravnavanega sistema v povezavi s strukturo podatkov;
- E samo postopkovnega vidika obravnavanega sistema.

**2. Popolno dokumentacijo informacijskega sistema sestavljajo:***(2 točki)*

- A tehnična dokumentacija (vsebuje: navodila za namestitev – inštalacijo, zahtevano sistemsko programsko opremo, zahtevano oz. priporočeno strojno opremo) in uporabniški priročnik z disketo ali zgoščenko;
- B tehnična dokumentacija (vsebuje: zahteve, načrt, kodo, testne podatke, navodila za namestitev – inštalacijo, zahtevano sistemsko programsko opremo, zahtevano oziroma priporočeno strojno opremo) in uporabniška navodila;
- C tehnična dokumentacija (vsebuje: navodila za namestitev (inštalacijo), zahtevano sistemsko programsko opremo, zahtevano oziroma priporočeno strojno opremo) in uporabniška navodila.

**B) NALOGA****3. Z notacijo podatkovnega slovarja (tehnika diagrama toka podatkov) zapišite podatkovni tok, ki vsebuje ime in priimek osebe, njeno bivališče (ulica, hišna številka, poštna številka in kraj). Oseba ima lahko dve bivališči.***(2 točki)***Rešitev:**

---

---

---

---

---

---

---

**4. Narišite relacijo (razmerje) med entitetama POŠILJKA in RAČUN:**

- a) če podjetje za vsako pošiljko sproti pošlje račun;
- b) če podjetje pošlje račune v določenih časovnih intervalih, npr. enkrat na mesec za vse pošiljke, ki so bile odpremljene kupcu v preteklem mesecu.

(2 točki)

**Rešitev:**

**C) NALOGA – Pravilen je samo en odgovor.****5. Uporaba dvojiškega komplementa je največ v uporabi pri računanju s števili s fiksno vejico, ker:**

(2 točki)

- A je pretvorba v tako obliko najbolj enostavna in hitra;
- B se pri računanju predznak ne obravnava ločeno od vrednosti in ima en sam zapis za število 0;
- C se tako zmanjša število bitov za zapis;
- D mesta vejice ni treba posebej določiti.

6. Utemelji, katero od dveh števil, ki sta zapisani v različnih številskih sestavih, je manjše:

- 1000 v desetiškem (decimalnem) zapisu ali
- 500 v šestnajstiškem (heksadecimalnem) zapisu.

(2 točki)

*Rešitev:*

---

---

---

#### D) NALOGA

7. Katera operacija relacijske algebre je označena s črko  $\pi$ :

(2 točki)

- A selekcija;
- B projekcija;
- C naravni stik;
- D kartezični produkt.

8. Ključ zapisa je:

(2 točki)

- A podatkovni element, po katerem je možno enolično določiti posamezen zapis;
- B lahko razločevalen ali nerazločevalen, v obeh primerih pa v datotekah ne smeta obstajati dva zapisa z enako vrednostjo ključa;
- C fizični zapis s spremenljivo dolžino;
- D del zapisa, s katerim urejamo zapise v transponiranih datotekah.

**E) NALOGA**

9. Za dani relaciji **Nakup** (šifra\_kupca, številka\_računa, število\_izdelkov, vrednost, opis\_izdelka) in **Kupec** (šifra\_kupca, ime\_kupca, priimek\_kupca, naslov, kraj, dejavnost\_kupca, ugodnost) zapišite v povpraševalnem jeziku SQL naslednje povpraševanje: izpiše imena, priimke in kraj vseh tistih kupcev, ki so kupili več kot 5 izdelkov.

(4 točke)

*Rešitev:*

---

---

---

---

---

---

**F) NALOGA**

10. **Rekurzijo uporabljamo:**

(2 točki)

- A kadar je problem, ki ga rešujemo definiran rekurzivno;
- B vedno, kadar je problem mogoče rešiti rekurzivno;
- C kadar je problem definiran rekurzivno in iterativna rešitev zapletena;
- D kadar je problem definiran rekurzivno in iterativna rešitev preprosta.

11. **Koliko zvezdic izpiše podprogram zvezdice ob klicu zvezdice(4)?**

```
procedure zvezdice(i:integer);
begin
  if i>0 then
  begin
    zvezdice(i-1);
    write('*')
  end;
  write('*');
end;
```

(2 točki)

- A 5
- B 4
- C 9
- D 8

**G) NALOGA****12. Podatki o delavcih v nekem podjetju imajo naslednjo strukturo:**

```
type datum=record
    dan,
    mesec,
    leto:integer
end;
delavec=record
    priimek:string[30];
    ime:string[20];
    datumRojstva:datum;
    osebniDohodek:array [1..12] of real
end;
var d:delavec;
```

**Napišite stavek (zaporedje stavkov), s katerimi izpišemo datum rojstva za delavca, čigar podatki so v spremenljivki d.**

(2 točki)

**Rešitev:**

---

---

---

---

---

**13. Ob upoštevanju podatkovne strukture iz prejšnjega vprašanja napišite stavke za izpis tistih vrednosti, ki so v spremenljivki d shranjene v komponenti osebniDohodek. (Komponenta osebniDohodek je tabela, ki vsebuje zneske osebnih dohodkov za zadnjih 12 mesecev.)**

(2 točki)

**Rešitev:**

---

---

---

---

**H) NALOGA****14. Naštejte algoritme za enostavno urejanje.**

(2 točki)

**Rešitev:**

---

---

2 pravilna odgovora 1 točka

3 pravilni odgovori 2 točki

**15. Podan je podprogram nalogaH, v katerem sta parametra t1 in t2 naraščajoče urejeni tabeli celih števil:**

```
const d1=10;
      d2=5;
type tabela1=array [1..d1] of integer;
      tabela2=array [1..d2] of integer;

procedure nalogaH(t1:tabela1; t2:tabela2);
var i,j:integer;
begin
  i:=1; j:=1;
  while (i<=d1) and (j<=d2) do
    if t1[i]=t2[j] then
      begin
        write(t1[i]:3);
        i:=i+1;
        j:=j+1
      end
    else
      if t1[i]<t2[j] then
        i:=i+1
      else
        j:=j+1
    end;
end;
```

**Kaj se izpiše med izvajanjem tega podprograma, če sta dejanska parametra tabeli z naslednjo vsebino:**

```
t1: 1 3 3 3 7 8 9 10 11 15
t2: 2 3 4 9 10
```

(2 točki)

**Rešitev:**

---





**J NALOGA**

**17. Kakšno vrednost vrne funkcijski podprogram Izracun, če je vrednost dejanskih parametrov  $a = 60$ ,  $b = 36$ .**

```
function Izracun(a,b:integer):integer;
var x:integer;
begin
  while x > 0 do
  begin
    x := a mod b;
    a := b; b := x
  end;
  Izracun := a;
end;
```

(2 točki)

- A 18
- B 24
- C 12
- D 0

**18. Kateri izmed stavkov for je napačen, če veljajo naslednje deklaracije:**

```
type dnevi = (ned,pon,tor,sre,cet,pet,sob);
var d: dnevi;
```

(2 točki)

- A for d := pon to pet do ...
- B for d := `pon' to `pet' do ...
- C for d := pred(tor) to succ(cet) do ...
- D for d := succ(ned) to pred(sob) do ...

**K) NALOGA**

**19. Na univerzi se za ocenjevanje znanja uporabljajo ocene od 1 do 10, ki imajo naslednji pomen:**

1 do 5: nezadostno

6: zadostno

7: dobro

8, 9: prav dobro

10: odlično

**Recimo, da spremenljivka `oc`, ki je deklarirana kot**

`var oc:1..10;`

**vsebuje takšno oceno. Uporabite stavek case za izpis besednega pomena ocene, ki jo vsebuje spremenljivka `oc`.**

(2 točki)

**Rešitev:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**20. Za izpis besednega pomena spremenljivke `oc` iz prejšnje naloge uporabite zaporedje stavkov `if`.**

(2 točki)

***Rešitev:***

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## **L) NALOGA**

**21. Podan je naslednji program:**

```
program Nekaj;  
var a:integer;  
  procedure Pristej5(var x:integer);  
  begin  
    x:=x+5  
  end;  
begin  
  a:=7;  
  Pristej5(a);  
  writeln(a:3)  
end.
```

**Kaj se izpiše med izvajanjem programa Nekaj?**

(2 točki)

***Rešitev:***

---

22. Kaj se izpiše med izvajanjem programa Nekaj iz prejšnje naloge, če spremenimo deklaracijo podprograma `Pristej5` v:

```
procedure Pristej5(x:integer);
begin
  x:=x+5
end;
```

(2 točki)

**Rešitev**

---

### **M) NALOGA**

23. Rezultati, ki jih je doseglo neko nogometno moštvo v državnem prvenstvu, so shranjeni v naslednji podatkovni strukturi:

```
type mostvo=record
  imeMostva:string[30];
  steviloZmag:integer;
  steviloNeodločenih:integer;
  steviloPorazov:integer
end;
```

- a) Napišite funkcijski podprogram, ki za moštvo izračuna število doseženih točk. (Vsaka zmaga prinaša 3 točke, neodločen rezultat pa eno točko.)

```
function steviloTock(m : mostvo):integer;
```

(2 točki)

- b) Napišite podprogram `najboljseMostvo`, ki v tabeli `t` poišče moštvo z največjim številom točk in izpiše njegove podatke (ime, število zmag, število neodločenih tekem in število porazov). Predpostavite, da obstaja samo eno moštvo z največjim številom točk. Kot sestavni del rešitve uporabite funkcijski podprogram iz točke a. Upoštevajte naslednje deklaracije:

```
type tabelaMostev=array [1..12] of mostvo;

procedure najboljseMostvo(t:tabelaMostev);
```

(2 točki)

**Rešitev:**

---

---

---

---



---

---

---

---

---

**N) NALOGA – Pravilen je samo en odgovor.**

**24. Če primerjamo uporabo podprogramov in makrojev, lahko trdimo:**

(2 točki)

- A ob klicu se tok programa v obeh primerih preusmeri na podprogram ali makro, le da se pri klicu makroja uporabi sklad;
- B po klicu makrojev se klici v izvornem programu nadomestijo s telesom makroja, zato je prevedeni program daljši;
- C uporaba podprogramov je glede na izvajanje programov časovno ugodnejša od uporabe makrojev;
- D v obeh primerih je prevedeni program enako dolg, le da makroje uporabljamo, če prenašamo več parametrov.

**25. Število prekinitev na časovno enoto je še posebno veliko v procesnih računalnikih, ker:**

(2 točki)

- A teče več procesov hkrati in je vključenih več vhodno-izhodnih vmesnikov;
- B se proces, ki ga vodi procesni računalnik neprestano prekinja;
- C je količina informacij, ki jih mora obdelati procesni računalnik, zelo velika;
- D je prioriteta opravil strogo določena in se ne sme porušiti.

**O) NALOGA – Pravilen je samo en odgovor.**

**26. Zakaj se lahko računalniški procesi sprožijo le na osnovi mehanizma prekinitev?**

**Obkrožite popoln odgovor.**

(2 točki)

- A Zahtevajo začetek procesiranja v določenem času.
- B Procesni niso enako pomembni in le mehanizem prekinitev s prioritetai jih razvrsti v času skladno z njihovo pomembnostjo.
- C Samo mehanizem prekinitev zagotavlja začetek in končanje procesiranja procesov glede na njihove prioritete.
- D Samo mehanizem prekinitev zagotavlja končanje procesiranja glede na prioritete procesov.
- E Samo ta mehanizem zagotavlja, da proces z višjo prioriteto le-to tudi uveljavi.

27. Preglednice omogočajo, da je vsebina neke celice aritmetični izraz. Kaj od spodaj naštetega se NE more pojaviti v izrazu:

(2 točki)

- A absoluten naslov neke druge celice,
- B relativen naslov neke druge celice,
- C funkcija iz nabora funkcij, ki jih podpira aplikacija preglednica,
- D poljubna konstanta,
- E številka vrstice/stolpca.

**P) NALOGA**

28. Pri dostopu do datotek ima uporabnik v splošnem lahko naslednje pravice:

(2 točki)

---

---

---

2 pravilna odgovora 1 točka  
3 pravilni odgovori 2 točki

29. Večopravilni (multitasking) operacijski sistem mora opravilom zagotavljati:

(2 točki)

**Rešitev:**

---

---

---

---

---

2 pravilna odgovora 1 točka  
3 pravilni odgovori 2 točki

**R) NALOGA – Pravilen je samo en odgovor.**

**30. V povezavi s katerim od naštetih registrov centralne procesne enote NE uporabljamo takojšnjega naslavljanja:**

(2 točki)

- A programski števec;
- B indeksni register;
- C skladovni kazalec;
- D podatkovni register.

**31. Zunanjo napravo lahko povežemo:**

(2 točki)

- A neposredno na vodilo mikroprocesorja, če ima zadosti majhno tokovno porabo;
- B posredno prek medpomnilnika;
- C neposredno na vodilo mikroprocesorja, če je naprava zadosti hitra;
- D posredno prek vhodno-izhodnega vmesnika;
- E neposredno na vodilo mikroprocesorja, če ima svoj izvor napajanja.

**S) NALOGA – Pravilen je samo en odgovor.**

**32. Uporabo in delovanje mikrokrmilnika lahko dovolj natančno opišemo z:**

(2 točki)

- A modelom delovanja, registrskim modelom in organizacijo pomnilniškega prostora;
- B modelom delovanja, organizacijo pomnilnika in načinom naslavljanja;
- C načinom delovanja, programskim modelom in arhitekturnim modelom;
- D načinom delovanja, programskim modelom in organizacijo lokalnega vodila;
- E organizacijo procesorja in organizacijo pomnilnika.

**33. V programski model splošnega računalniškega sistema ali mikrokrmilnika prištevamo:**  
**Obkrožite popoln odgovor.**

(2 točki)

- A CPE, načine naslavljanja, organizacijo pomnilnika, vrste operacij, ki jih izvaja CPE;
- B registrski model, načine naslavljanja, organizacijo naslovnega prostora, vrste operacij, ki jih izvaja CPE;
- C registre CPE, načine naslavljanja, zbirko ukazov, tabelo prekinitvenih vektorjev;
- D registre CPE, načine naslavljanja, mnemonike posameznih operacij, izvajanje značilnih ciklov.



**T) NALOGA**

**34. Za serijske prenose uporabljamo vmesnike. Da bi zadostili zahtevi univerzalnosti, mora vmesnik omogočati programirljivost naslednjih parametrov:**

- prioritete prekinitev,
- režima delovanja (asinhroni in sinhroni prenosi),
- oblike podatka – podatkov.

**Navedite, katere registre mora imeti vmesnik, da omogoča nastavljanje navedenih parametrov ter sprejem in oddajo podatkov.**

*(2 točki)*

*Rešitev:*

---

---

---

---

*1 ali 2 pravilna odgovora 1 točka  
3 pravilni odgovori in več 2 točki*

**35. Osnovna komponenta mikrokrmilnika je eden ali več časovnikov. Na splošno lahko trdimo, da ta komponenta opravlja tri temeljne naloge (odvisno od načina proženja in izhodnih učinkov). Naštejte te naloge.**

*(2 točki)*

*Rešitev:*

---

---

---

---

---

---

*1 ali 2 pravilna odgovora 1 točka  
3 pravilni odgovori in več 2 točki*

**U) NALOGA**

36. Imamo računalnik, katerega procesor izvede naslednje ukaze:

**CLA** – vpiši v akumulator vsebino 0,

**SRA** – pomakni vsebino v akumulatorju eno mesto desno,

**ADD** x – prištej k vsebini akumulatorja vsebino lokacije x v pomnilniku,

**STA** x – shrani vsebino akumulatorja v pomnilnik na lokacijo x,

**BRZ** x – izvedi vejitev na lokacijo x, če je vsebina akumulatorja 0.

Zapišite z zgornjimi ukazi program, ki prebere vsebino iz lokacije y v pomnilniku, jo deli z 2 (upoštevajte, da je vsebina na lokaciji y celo število, deljivo z 2) in rezultat shrani na lokacijo z v pomnilniku.

(2 točki)

*Rešitev:*

---



---



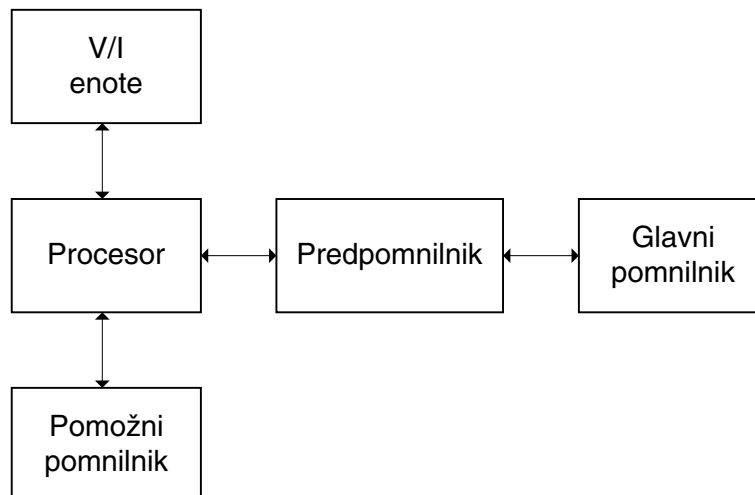
---



---

37. Spodnja shema prikazuje podatkovne povezave med enotami računalnika.

(2 točki)



Narišite manjkajoče podatkovne povezave, ki jih lahko ima moderen računalnik.

2 novi povezavi 1 točka  
3 ali več novih povezav 2 točki

**V) NALOGA – Pravičen je samo en odgovor.****38. Tehnika X-ON/X-OFF uravnava pretok podatkov med komunicirajočimi enotami tako:***(2 točki)*

- A da nadzoruje število oddanih paketov, ki še niso bili potrjeni;
- B da neposredno nadzoruje zasedenost sprejemne čakalne vrste;
- C da nadzoruje hitrost oddajanja paketov na strani oddajnika;
- D da preverja velikost odposlanih paketov na strani oddajnika in velikost sprejetih paketov.

**39. Kaj je značilno za omrežja, ki za prenos podatkov uporabljajo preklapljanje povezav?***(2 točki)*

- A Paketi, ki sestavljajo neko sporočilo, potujejo od izvora do ponora po različnih poteh in različno hitro.
- B Sporočilo potuje tako, da se v celoti sestavi v vsakem vozlišču na poti od izvora do ponora.
- C Za prenos podatkov se med izvorom in ponorom vzpostavi logični kanal, ki je na voljo toliko časa, kot traja prenos celotnega sporočila.
- D Paketi, iz katerih je sestavljeno sporočilo, potujejo po najkrajši možni poti, ne glede na zasedenost omrežja.

**Z) NALOGA****40. Kateri plasti OSI-RM ustreza IP – Internet Protokol?***(2 točki)***Rešitev:**

---

---

**41. Kaj je značilno za sinhroni podatkovni kanal?***(2 točki)***Rešitev:**

---

---

---

PRAZNA STRAN