



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



M 0 6 2 7 8 1 1 1

JESENSKI ROK

RAČUNALNIŠTVO

Izpitna pola 1

Torek, 5. september 2006 / 110 minut

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

SPLOŠNA MATURA

Popravljena različica

NAVODILA KANDIDATU

Pazljivo preberite ta navodila. Ne obračajte strani in ne rešujte 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. **Rešitev nalog v izpitni poli ni dovoljeno zapisovati z navadnim svinčnikom.** 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.

IZPITNA POLA 1**SKLOP ARHITEKTURA IN ORGANIZACIJA RAČUNALNIŠKIH SISTEMOV**
NALOGE IZBIRNEGA TIPOA

Obkrožite pravilno trditev.

1. Procesorji z več registri so bolj učinkoviti, ker

(2 točki)

- A program lahko uporablja registre za začasno shranjevanje operandov;
- B se lahko istočasno obdeluje več podatkov;
- C lahko računajo z večjimi podatki;
- D procesor lahko uporablja več različnih načinov naslavljanja;
- E procesor bolje izkoristi aritmetično logično enoto.

2. Če procesor deluje s frekvenco ure 100 MHz, to pomeni, da:

(2 točki)

- A v eni sekundi izvede $100 * 10^6$ ukazov;
- B je en strojni cikel dolg 10 ns;
- C se med CPU in pomnilnikom prenese $100 * 10^6$ informacij;
- D se vsak ukaz izvaja 100 μ s;
- E procesor v eni sekundi obdela $100 * 10^6$ podatkov.

3. Pojem preliv (overflow) se pri računanju povezuje z enim od naslednjih pojmov:

(2 točki)

- A logične operacije;
- B znak (char);
- C šestnajstiški zapis (hexadecimal notation);
- D predznačena števila (signed numbers);
- E vodilo (bus).

4. Za ukaz pogojne vejitve v programu velja:*(2 točki)*

- A omogoča vejitev na N naslovov, odvisno od pogoja;
- B omogoča vejitev na naslov ob izpolnjenem pogoju;
- C nikoli ne pride do vejitve;
- D vejitev se izvede, če je pogojni register v procesorju poln;
- E vejitev se izvede, če naslednji ukaz ni vejitveni ukaz.

5. Za odkrivanje logičnih napak v programu uporabljam razhroščevalnik (debugger).**Njegova vloga je:***(2 točki)*

- A da odpravi napake, ki smo jih zgrešili pri pisanju programa;
- B da simulira delovanje procesorja in pomnilnika;
- C da se program izvede do prve logične napake, ki jo razhroščevalnik samodejno odkrije, nato pa se izvajanje ustavi;
- D da omogoča spremljanje izvajanja programa, prekinjanje izvajanja, vpogled v pomnilnik in registre;
- E da omogoča prenos programa v pomnilnik, kjer ga lahko zaženemo.

6. Pri takojšnjem naslavljjanju je operand:*(2 točki)*

- A spremenljivka;
- B naslov;
- C odmik od naslova;
- D izraz;
- E konstanta.

7. V računalniku se na videz izvaja več procesov hkrati. Da to lahko zagotovimo, moramo imeti:*(2 točki)*

- A več procesorjev;
- B pomnilnik z več vrati;
- C primeren operacijski sistem;
- D procesor z več aritmetično-logičnimi enotami (ALE);
- E dovolj velik sekundarni pomnilnik.

8. V operacijskem sistemu Linux ste prijavljeni kot Uporabnik1. Kakšne morajo biti dovolilnice datoteke prog, da bi jo lahko izvajali vsi uporabniki sistema?

(2 točki)

- A -rwx r-x --- 1 moj group1 20471 feb 4 2000 prog
- B -rwx r-x --x 1 moj group1 20471 feb 4 2000 prog
- C ---x --x --- 1 moj group1 20471 feb 4 2000 prog
- D ---x --x rw- 1 moj group1 20471 feb 4 2000 prog
- E d--x --x rw- 1 moj group1 20471 feb 4 2000 prog

SKLOP PROGRAMSKI JEZIKI IN PROGRAMIRANJE **NALOGE IZBIRNEGA TIPA**

Obkrožite pravilno trditev.

9. Na začetku programa so dane naslednje deklaracije:

Pascal:

```
Const cc=99;
Var x : integer;
     y : real;
```

C:

```
const cc = 99;
int x;
float y;
```

Pri katerem stavku bo prišlo do napake med prevajanjem programa?

(2 točki)

Pascal:

- A x:=x + cc;
- B y:=y + cc;
- C cc:=cc + x;
- D inc(x);
- E dec(x,cc);

C:

- A x=x + cc;
- B y=y + cc;
- C cc=cc + x;
- D x++;
- E --x;

10. Kaj izpiše naslednji izsek programa?

(2 točki)

Pascal:

```
var x : integer;
begin
x:=3;
case x of
  1 : writeln('1234');
  2 : writeln('234');
  3 : writeln('34');
  4 : writeln('3');
  else writeln('4');
end;
```

C:

```
int x = 3;
switch (x) {
  case 1 : printf("1234");break;
  case 2 : printf("234");break;
  case 3 : printf("34");break;
  case 4 : printf("4");break;
}
```

- A 1234
- B 234
- C 34
- D 3
- E 4

11. Pri kateri od navedenih zank se stavki znotraj zanke izvedejo vsaj enkrat?

(2 točki)

Pascal:

- A pri zanki repeat,
- B pri zanki while,
- C pri zanki for,
- D pri nobeni zanki,
- E pri vseh treh zankah.

C:

- A pri zanki do while,
- B pri zanki while,
- C pri zanki for,
- D pri nobeni zanki,
- E pri vseh treh zankah.

12. Obkrožite pravilne odgovore.

Za predstavitev algoritma uporabljamo:

(2 pravilna odgovora – 2 točki
1 pravilen odgovor – 1 točka
že en nepravilen odgovor – 0 točk)

- A poslovni model,
- B diagram toka podatkov (DTP),
- C diagram poteka (flow chart),
- D entitetno-relacijski diagram (ERD),
- E psevdokodo.

13. Deklarirani sta tabelarični spremenljivki x in y:

(2 točki)

Pascal:

```
var x,y : array[1..3] of integer;      int x[3],y[3];
```

C:

S katerim stavkom prepisemo celotno vsebino tabele x v tabelo y?

Pascal:

- A y:=x;
- B for i:=1 to 3 do y[i]:=x[i];
- C y[1..3]:=x[1..3];
- D y[3]:=x[3];
- E y[1 to 3]:=x[1 to 3];

C:

- A y=x;
- B for (int i=0;i<=2;i++) y[i]=x[i];
- C y[0..2]=x[0..2];
- D *y=x;
- E *y=*x;

14. Kakšen je niz x po izvedbi naslednjega programa?

(2 točki)

Pascal:

```
var x:string; y:integer;
begin
  x:='naloge je zelo lahka';
  delete(x,8,2);
  insert('ni',x,8);
  y:= pos('lahka',x);
  delete(x,y,5);
  insert('tezka',x,y)
  writeln(x);
end.
```

C:

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
int main()
{
    char x[256] = "naloge je zelo lahka";
    char *p = strstr(x, "je");
    int k = p - x;
    x[k] = 'n'; x[k + 1] = 'i';
    p = strstr(x, "lahka");
    k = p - x;
    x[k] = '\0';
    strcat(x, "tezka");
    printf("%s", x);
}
```

- A naloge ni težka;
- B naloge je zelo lahka;
- C naloge ni zelo težka;
- D naloge je zelo težka;
- E naloge je težka.

15. Dana je glava podprograma:

(2 točki)

Pascal:

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

C:

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

Kateri klic podprograma je pravilen?**Pascal:**

- A abc(1,1);
- B abc(a,1);
- C write(abc(1,1));
- D abc(1,a);
- E nobeden od klicev ni pravilen.

C:

- A abc(1,1);
- B abc(&a,1);
- C fprintf("%d",abc(1,1));
- D abc(1,a);
- E nobeden od klicev ni pravilen.

16. Dani sta deklaraciji zapisa in datoteke:

(2 točki)

Pascal:

```
Type x=record
    stev:integer;
  end;
  dat = file of x;

var
  podatek:x;
  f:dat;
```

C:

```
struct x {
    int stev;
} ;
x podatek;
FILE *f;
```

Kateri od navedenih ukazov za pisanje zapisa na datoteko je pravilen?**Pascal:**

- A write(f,x);
- B writeln(f,x.stev);
- C write(f,podatek);
- D writeln(f,podatek);
- E nobeden izmed predhodno navedenih.

C:

- A fprintf(f,"%d",x);
- B fprintf(f,"%d",x.stev);
- C fprintf(f,"%d",podatek.stev);
- D fprintf(podatek,f,"\n");
- E nobeden izmed predhodno navedenih.

SKLOP PROGRAMSKI JEZIKI IN PROGRAMIRANJE
NALOGE S KRATKIMI ODGOVORI

- 17. Kako imenujemo program, ki prevede programsko kodo iz višjega programskega jezika (Pascal ali C) v strojno kodo?**

(2 točki)

Rešitev:

- 18. Na začetku programa so dane naslednje deklaracije:**

Pascal:

var x,y,t : integer;

C:

int x,y,z;

Napišite zaporedje stavkov, ki zamenja vsebini spremenljivk x in y.

(2 točki)

Rešitev:

- 19. Napišite sled izpisa naslednjega programa. Pazite na presledke, ki jih označite z veliko črko
B. Pazite tudi na skoke v novo vrsto.**

(2 točki)

Pascal:

```
var i,j: integer;
begin
    for i:=1 to 3 do begin
        j:=10-i;
        while j>2*i do begin
            writeln('SA':j);
            dec(j);
        end;
    end;
end.
```

C:

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
void main()
{
    char obl[5] = "%", dol[2];
    for (int i=1;i<=3;i++){
        int j=10-i;
        while (j>2*i){
            itoa(j,dol,10);
            strcpy(obl,"%");
            strcat(obl,dol);
            strcat(obl,"s\n");
            printf(obl,"sa");
            j--;
        }
    }
}
```

Rešitev:

20. Ugotovite izpis naslednjega programa:

(prvi dve vrstici izpisa 1 točka, vse tri vrstice izpisa 2 točki)

Pascal:

```

var a,b,c:integer;
procedure kaj(a,b:integer;var c:integer);
begin
  a:=a+b;
  b:=sqr(b);
  c:=10+a;
  writeln(a:3,b:3,c:3);
end;
begin
  a:=7; b:=2; c:=15;
  writeln(a:3,b:3,c:3);
  kaj(c,a,b);
  writeln(a:3,b:3,c:3);
end.
```

C:

```

#include <stdio.h>
int a,b,c;
void kaj(int a, int b, int *c) {
    a+=b;
    b*=b;
    c=10+a;
    printf("%3d %3d %3d \n",a,b,*c);
}

void main() {
    a=7;b=2;c=15;
    printf("%3d %3d %3d \n",a,b,c);
    kaj(c,a,&b);
    printf("%3d %3d %3d \n",a,b,c);
}
```

Rešitev:

SKLOP PROGRAMSKI JEZIKI IN PROGRAMIRANJE

STRUKTURIRANE NALOGE

21. V datoteki uspeh.dat so za vsakega dijaka zapisani naslednji podatki: ime (10 znakov), priimek (20 znakov), razred (3 znaki) in uspeh (celo število od 1 do 5).

Deklarirajte zapis in datoteko.

Napišite program, ki na osnovi podatkov v datoteki `uspeh.dat` v enodimensijsko tabelo realnih števil zapiše odstotke nezadostnih, zadostnih, dobrih, prav dobrih in odličnih dijakov.

(deklaracija podatkovnih tipov 1 točka
program 3 točke)

Rešitev:

22. Napišite program, ki najprej prebere število vrstic n , nato pa z gnezdenjem zank generira izpis števil v trikotni obliki tako, kakor prikazujeta naslednja primera:

a) n=5

1
23
345
4567
56789

b) n=8

1
23
345
4567
56789
678901
7890123
89012345

(4 točke)

Rešitev:

23. Pri računanju amortizacije upoštevamo, da se vrednost osnovnega sredstva vsako leto zmanjša za kvocient med nabavno vrednostjo in življenjsko dobo. Če je npr. nabavna vrednost osnovnega sredstva 80000 SIT in življenjska doba 5 let, se vrednost osnovnega sredstva vsako leto zmanjša za 16000 SIT. Napišite podprogram, ki za vsako leto »življenja« osnovnega sredstva izpiše naslednje podatke:

- **zaporedno številko leta,**
 - **vrednost osnovnega sredstva na koncu tistega leta.**

Nabavna vrednost osnovnega sredstva in življenjska doba naj bosta podani kot parametra. Za osnovno sredstvo z nabavno vrednostjo 80000 SIT in življenjsko dobo 5 let naj ima izpis naslednjo obliko:

konec leta 1	trenutna vrednost:	64000.00
konec leta 2	trenutna vrednost:	48000.00
konec leta 3	trenutna vrednost:	32000.00
konec leta 4	trenutna vrednost:	16000.00
konec leta 5	trenutna vrednost:	0.00

(4 točke)

Rešitev:

24. Na neki cestninski postaji so teden dni spremljali pretok petih različnih razredov vozil. Preštete količine so vnesli v dvodimenzionalno tabelo `pretokVozil`, v kateri prva dimenzijsa predstavlja 7 dni v tednu, druga pa 5 razredov vozil.

Pascal:

```
type t_pretok=array[1..7,1..5] of integer;  
var pretokVozil:t_pretok;
```

C:

```
int pretokVozil[7][5];
```

Napišite funkcijijski podprogram `vsotaDan`, ki za izbrani dan v tednu vrne seštevek vseh vozil, ki so tisti dan peljala skozi cestninsko postajo. Predpostavite, da sta zaporedna številka dneva, ki predstavlja indeks ustrezne vrstice v tabeli `pretokVozil`, in tabela `pretokVozil` dani kot parametra.

Napišite funkcijijski podprogram `maxDan`, ki s pomočjo podprograma `vsotaDan` (iz prvega dela naloge) poišče indeks tistega dne v tednu, ko je skozi cestninsko postajo peljalo največ vozil. Tabela `pretokVozil` naj bo dana kot parameter, predpostavite pa, da obstaja en sam dan z maksimalno vrednostjo.

(4 točke)

Rešitev:
