



Državni izpitni center



SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

RAČUNALNIŠTVO

NAVODILA ZA OCENJEVANJE

Sreda, 27. maj 2009

SPLOŠNA MATURA

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

Obkrožite pravilno trditev.

1. **Značilni gradnik večopravnega operacijskega sistema je:**

(2 točki)

- A ukazni interpreter,
- B prevajalnik,
- C nalagalnik,
- D upravljalnik s procesi,
- E povezovalnik.

2. **Preliv (overflow) pri računanju razlikujemo od prenosa (carry), ker:**

(2 točki)

- A se prenos pojavi pri seštevanju, preliv pa pri odštevanju;
- B se prenos pojavi pri računanju s 16-bitnimi števili, preliv pa z 8-bitnimi;
- C se prenos uporablja pri računanju s celimi števili, preliv pa pri računanju z realnimi števili;
- D prenos pomeni, da smo presegli maksimalno vrednost, preliv pa minimalno;
- E ima preliv pomen le pri računanju s predznačenimi števili.

3. **Preslikava naslovov pomnilniških lokacij iz logičnih v fizične je pri uporabi navideznega pomnilnika potrebna, da:**

(2 točki)

- A se vsak blok programa lahko naloži na različne naslove v fizičnem pomnilniku;
- B se lahko vsak ukaz ali spremenljivka med izvajanjem poljubno premešča po fizičnem pomnilniku;
- C se lahko program (software) poveže s strojno opremo (hardware) na fizični ravni;
- D lahko uporabimo hkrati pomnilnike z različno hitrostjo dostopa;
- E so deli programa, ki so med seboj povezani, v istem naslovnem področju.

4. Pri katerem izmed danih zaporedij vsebin je pravilno izračunana prečna in vzdolžna pariteta (parnost), če se odločimo za liho pariteto (parnost):

(2 točki)

A

1	1	0	0	1	0	0	1	0
1	0	0	0	1	1	1	1	1
0	0	0	1	1	0	1	0	1
1	1	1	1	1	0	1	1	1
1	0	1	0	0	1	1	1	1

B \checkmark

1	1	0	0	1	0	0	1	1
1	0	0	0	1	1	1	1	0
0	0	0	1	1	0	1	0	0
1	1	1	1	1	0	1	1	0
0	1	0	1	1	0	0	0	0

C

1	1	0	0	1	0	0	1	1
1	0	0	0	1	1	1	1	0
0	0	0	1	1	0	1	0	0
1	1	1	1	1	0	1	1	0
1	0	1	0	0	1	1	1	1

D

1	1	0	0	1	0	0	1	0
1	0	0	0	1	1	1	1	1
0	0	0	1	1	0	1	0	1
1	1	1	1	1	0	1	1	1
0	1	0	1	1	0	0	0	1

E

1	1	0	0	1	0	0	1	1
1	0	0	0	1	1	1	1	1
0	0	0	1	1	0	1	0	1
1	1	1	1	1	0	1	1	0
0	0	0	1	0	1	0	1	0

5. Kolikšna je vrednost programskega števca (PC), ko se izvede vrstica 4 pri MC6803?

(2 točki)

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

- A A006
- B A00B
- C 00FF
- D 00FD
- E A005

6. V operacijskem sistemu Linux si prijavljen 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

7. Danes prevladujejo procesorji, ki izkoriščajo registrsko naslavljanje (model register-register). Ta model se je uveljavil, 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 le iz registrov mogoča istočasna dostava dveh operandov v izvršilno enoto (ALE).

8. Z ukazom del naročimo operacijskemu sistemu MS DOS, naj datoteko »odstrani«. Kaj se dejansko dogodi ob izvedbi tega ukaza?

(2 točki)

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

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

Obkrožite pravilno trditev.

9. Obkrožite tiste deklaracije, ki pravilno kreirajo niz z vsebino "Matura iz računalništva":

(Vsi pravilni odgovori 2 točki,
1 ali 2 pravilna odgovora in 1 nepravilen 1 točka,
1 ali 2 pravilna in 2 ali več nepravilnih odgovorov 0 točk.)

- A String niz="Matura iz računalništva";
- B String niz=new("Matura iz računalništva");
- C String niz; niz=new String("Matura iz računalništva");
- D String niz=new String("Matura iz računalništva");
- E String niz='Matura iz računalništva';

10. Kaj vrne naslednja metoda?

(2 točki)

```
public static int nekaj(int n, int x)
{
    int rezultat=0;
    for(int i=1; i<=n; ++i)
        rezultat=rezultat+x;
    return rezultat;
}
```

- A Produkt števil rezultat in x.
- B Vsoto števil rezultat in x.
- C Vsoto števil n in x.
- D Produkt števil n in x.
- E Produkt števil i in x.

11. Kaj se izpiše med izvajanjem spodnjega programa:*(2 točki)*

```
public class Izpis
{
    public static void main(String[] args)
    {
        int x=10;
        spremeniX(x);
        System.out.print(x+" ");
    }
    public static void spremeniX(int x)
    {
        x+=2;
        System.out.print(x+" " );
    }
}
```

- A 10 12
- B 12 12
- C 2 10
- D 12 10
- E 2 2

12. Atribut, ki ga deklariramo z dostopnim določilom `protected`, je dostopen:*(2 točki)*

- A samo v razredu, v katerem je deklariran;
- B v razredu, iz katerega je dani razred izpeljan;
- C v vseh razredih, ne glede na to, v katerem paketu so;
- D v vseh podrazredih, ki so izpeljani iz razreda, v katerem je deklariran;
- E samo v tistih podrazredih, ki so v istem paketu.

13. Katera izmed naštetih trditev NE velja za konstruktorje objektov:*(2 točki)*

- A Če napišemo lastni konstruktor, potem standardni (default) konstruktor ni več na razpolago.
- B Ime konstruktorja mora biti enako imenu razreda, v katerem je konstruktor deklariran.
- C Abstraktni razredi nimajo konstruktorjev.
- D Konstruktor lahko pokličemo samo v povezavi z operatorjem `new`.
- E V vsakem razredu lahko deklariramo več konstruktorjev z različnimi argumenti.

14. Dana je tabela t , ki vsebuje števila 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Kakšna je vsebina te tabele po izvršitvi metode `obdelaj`, če ima parameter n vrednost 3?

(2 točki)

```
public static void obdelaj(int[] t, int n)
{
    int x;
    for (int i=1; i<=n; ++i)
    {
        x=t[t.length-1];
        for (int j=t.length-1; j>0; --j)
            t[j]=t[j-1];
        t[0]=x;
    }
}
```

- A 3,4,5,6,7,8,9,10
- B 6,7,8,1,2,3,4,5
- C 4,5,6,7,8,1,2,3
- D 3,4,5,6,7,8,1,2
- E 0,0,0,1,2,3,4,5

15. Katere izmed naštetih lastnosti izražajo obvezne lastnosti algoritma?

(Vsi pravilni odgovori 2 točki,
1 ali 2 pravilna odgovora in 1 nepravilen 1 točka,
1 ali 2 pravilna in 2 ali več nepravilnih odgovorov 0 točk.)

- A Cenenost.
- B Nedvoumnost.
- C Končnost.
- D Enostavnost.
- E Učinkovitost.

16. Katere programske jezike štejemo med nižje programske jezike?

(Vsi pravilni odgovori 2 točki,
1 ali 2 pravilna odgovora in 1 nepravilen 1 točka,
1 ali 2 pravilna in 2 ali več nepravilnih odgovorov 0 točk.)

- A Poljuben postopkovni jezik.
- B SQL.
- C Zbirni jezik (assembler).
- D Makrozbirni jezik.
- E Nestrukturirani programski jezik.

SKLOP PROGRAMSKI JEZIKI IN PROGRAMIRANJE
NALOGE S KRATKIMI ODGOVORI

17. Na najkrajši možen način napišite deklaracijo tabele a, ki bo vsebovala števila od 1 do 10.

(2 točki)

Rešitev:

```
int[] a={1,2,3,4,5,6,7,8,9,10};
```

18. Naslednji del programa zapišite s stavkom switch:

(2 točki)

```
if (ocena==1)
    System.out.println("nezadostno");
else if (ocena==2)
    System.out.println("zadostno");
else if (ocena==3)
    System.out.println("dobro");
else if (ocena==4)
    System.out.println("prav dobro");
else
    System.out.println("odlično");
```

Rešitev:

```
switch (ocena)
{
    case 1:
        System.out.println("nezadostno");
        break;
    case 2:
        System.out.println("zadostno");
        break;
    case 3:
        System.out.println("dobro");
        break;
    case 4:
        System.out.println("prav dobro");
        break;
    default:
        System.out.println("odlično");
}
```

19. Poleg vsakega izmed spodaj naštetih podatkov napišite ime podatkovnega tipa, ki bi bil najprimernejši za njegovo predstavitev:

*(Vsi pravilni odgovori 2 točki,
2 pravilna odgovora 1 točka.)*

Rešitev:

podatek	podatkovni tip
64215	int
true	boolean
"zaporedje znakov"	String ali char[] ali StringBuffer
'A'	char

20. Realizirajte spodnjo zanko s stavkom do while:

(2 točki)

```
for (int i=1; i<=10; ++i)
    System.out.println(i);
```

Rešitev:

```
int i=1;
do
{
    System.out.println(i);
    i++;
} while (i<=10);
```

SKLOP PROGRAMSKI JEZIKI IN PROGRAMIRANJE **STRUKTURIRANE NALOGE**

21. Napišite program, ki z uporabo generatorja naključnih števil simulira metanje kocke in izpiše, koliko šestic, petic, štiric, trojk, dvojok in enk je bilo pri 200 metih.

(4 točke)

Rešitev:

```
public class Kocka
{
    public static void main(String[] args)
    {
        int[] st=new int[6];

        for(int i=1; i<=200; ++i)
        {
            double ns=Math.random();
            // prevedi na interval od 1 do 6
            int met=(int) (6*ns)+1;
            st[met-1]++;
        }

        for(int i=0; i<6; i++)
            System.out.print(st[i]+" ");
    }
}
```

22. **Sprogramirajte razred `MotornoVozilo`, ki bo osnova za predstavitev različnih motornih vozil. Vsak objekt tega razreda naj ima tri attribute: proizvajalec (npr. BMW, Peugeot, Scania), moč motorja (v kW) in maksimalna hitrost (v km/h). Za izpis vsebine objekta deklarirajte metodo `izpisiVse`, ki izpiše vrednosti vseh atributov.**

(2 točki)

Iz razreda `MotornoVozilo` izpeljite podrazred `Tovornjak` z dodatnim atributom `nosilnost` (v tonah) in redefinirano metodo `izpisiVse`, ki izpiše vrednosti vseh atributov.

(2 točki)

Rešitev:

```
public class MotornoVozilo
{
    private String proizvajalec; // lahko tudi protected
    private int mocMotorja;
    private int maxHitrost;

    public void izpisiVse()
    {
        System.out.println(proizvajalec);
        System.out.println(mocMotorja);
        System.out.println(maxHitrost);
    }
}

public class Tovornjak extends MotornoVozilo
{
    private int nosilnost; // lahko tudi protected

    public void izpisiVse()
    {
        super.izpisiVse();
        System.out.println(nosilnost);
    }
}
```

23. V zdravstvenem domu so tri ambulante. V tabeli `obisk` so shranjeni podatki o skupnem številu obiskov vsake ambulante v posameznih mesecih preteklega leta. Tabela je dvodimenzionalna: prva dimenzija predstavlja 3 ambulante, druga pa 12 mesecev.

Napišite metodo `stPacientovPoMesecih`, ki na podlagi podatkov iz tabele `obisk` za vsak mesec v letu izpiše skupno število pacientov, ki so obiskali zdravstveni dom. Izpis naj ima naslednjo obliko:

januar	1291
februar	1187
marec	1062
april	987
itd.	

Glava metode `stPacientovPoMesecih` naj bo deklarirana kot

```
public static void stPacientovPoMesecih(int[][] obisk)
```

(4 točke)

Rešitev:

```
public static void stPacientovPoMesecih(int[][] obisk)
{
    String[] imenaMesecev={"januar","februar","marec","april",
        "maj","junij","julij","avgust","september","oktober",
        "november","december"};

    for (int mesec = 0; mesec < obisk[0].length; mesec++)
    {
        int vsota = 0;
        for (int ambulanta=0; ambulanta<obisk.length; ambulanta++)
        {
            vsota+=obisk[ambulanta][mesec];
        }
        System.out.println(imenaMesecev[mesec]+" "+vsota);
    }
}
```

24. **Napišite metodo** urediZnake, **ki znake v nizu a uredi po angleški abecedi. Glava metode naj ima naslednjo obliko:**

```
public static void urediZnake(StringBuffer a)
```

(4 točke)

Rešitev:

```
public static void urediZnake(StringBuffer a)
{
    int iMin;
    char vMin;
    for (int i=0; i<=a.length()-2; ++i)
    {
        iMin=i; vMin=a.charAt(i);
        for (int j=i+1; j<=a.length()-1; ++j)
            if (a.charAt(j)<vMin)
            {
                iMin=j; vMin=a.charAt(j);
            }
        a.setCharAt(iMin,a.charAt(i)); a.setCharAt(i,vMin);
    }
}
```

IZPITNA POLA 2

Obkrožite pravilno trditev.

1. Protokol IP temelji na pošiljanju:

(2 točki)

- A sporočil,
- B točno določenega števila bajtov,
- C datagramov,
- D niza binarnih vrednosti, v katerega vrivamo binarne vrednosti za sinhronizacijo,
- E niza bajtov, ki ga začenja in zaključuje bajt s samimi 1.

2. Kateri od navedenih standardnih protokolov se uporablja na aplikacijski plasti?

(2 točki)

- A SMTP (Simple Mail Transfer Protocol).
- B UDP (User Datagram Protocol).
- C CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access/Collision Detection).
- D RJ 45 TIA/EIA 568A standard (Registered Jack – Telephone Industry Association/ Electronics Industry Association).
- E IP (Internet Protocol).

3. Pri uporabi protokola CSMA/CD:

(2 točki)

- A prihaja do trkov paketov, kar pa ne zmanjšuje učinkovitosti prenosov, saj kolizijski protokol trke predvideva;
- B se zmanjša učinkovitost prenosov, če oddajnik pred oddajo ne preveri zasedenosti medija;
- C ni trkov;
- D se prenaša paket od postaje do postaje, kjer vsaka postaja tudi ojača signal;
- E se zmanjša učinkovitost prenosov pri povečanju prometa.

4. Širina oziroma velikost okna (window size) pri uporabi protokola z drsečim oknom (sliding window) za kontrolo pretoka (flow control) določa:

(2 točki)

- A število paketov, ki jih je oddajnik oddal;
- B maksimalno število paketov, ki še niso potrjeni;
- C minimalno število paketov, ki še niso potrjeni;
- D maksimalno število paketov, ki jih oddajnik lahko naenkrat odda;
- E maksimalno število paketov, ki jih sprejemnik lahko sprejme.

5. Osnovni namen odločitvenih informacijskih sistemov je:

(2 točki)

- A predstavitev podatkov na vseh tipih naprav, tudi mobilnih;
- B zagotoviti standardni videz vseh aplikacij;
- C zagotoviti osnovo za sprejem odločitev;
- D omogočiti poslovanje preko spleta;
- E pospešiti izmenjavo informacij.

6. Orodje za računalniško podprto programsko inženirstvo (orodja CASE) NE zagotavlja samodejnega:

(2 točki)

- A odkrivanja sintaksnih napak v modelih, ki jih oblikujemo;
- B preverjanja skladnosti med modeli;
- C generiranja programske kode oziroma skeleta programov na osnovi modelov;
- D odkrivanja semantičnih napak v modelih;
- E osveževanja podatkov v repozitoriju kot posledice sprememb modelov.

7. Preveri veljavnost trditev o diagramih toka podatkov v spodnji tabeli. Za posamezno trditev obkroži DA, če je pravilna, oziroma NE, če ni pravilna.

(4 ali 5 pravih odgovorov 2 točki,
2 ali 3 pravilni odgovori 1 točka.)

Rešitev:

Trditev	Pravilnost
Z diagrami toka podatkov določimo arhitekturo programskega sistema.	DA NE
Proces ima lahko več izhodnih podatkovnih tokov.	DA NE
Podatkovni tok lahko povezuje dve podatkovni zbirki.	DA NE
Sestavljen podatkovni tip razgradimo v podatkovnem slovarju.	DA NE
Minispecifikacije moramo zapisati za vse procese v diagramih toka podatkov.	DA NE

8. Entiteta Oseba je opisana z atributi: davcna_stevilka, priimek, ime, spol, stopnja_izobrazbe. Kateri atribut je primeren za primarni indeks tabele?

(2 točki)

- A davcna stevilka
- B priimek
- C ime
- D spol
- E stopnja_izobrazbe

9. Značilnost (karakteristika) redke datoteke je, da:

(2 točki)

- A so med zapisi posebne oznake za prazen prostor;
- B so prazni (nezasedeni) zapisi lahko kjer koli v datoteki;
- C so med fizičnimi bloki posebne oznake za prazen prostor;
- D so podatkovni elementi lahko zapisani z vmesnimi oznakami za prazen prostor;
- E da je njena vsebina fragmentirana na zunanjem pomnilniku.

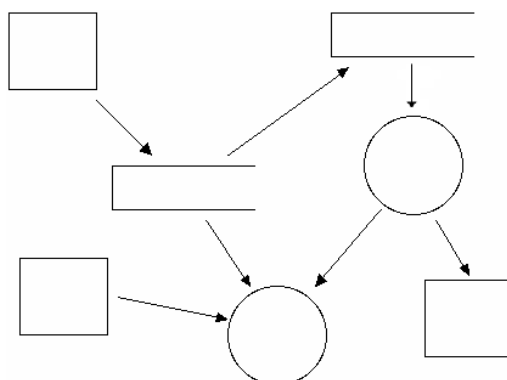
10. Kateri od navedenih atributov NE sodi med obvezne lastnosti kakovostne sodobne programske opreme:

(Vsi pravilni odgovori 2 točki,
1 ali 2 pravilna odgovora in 1 nepravilen 1 točka,
1 ali 2 pravilna in 2 ali več nepravilnih odgovorov 0 točk.)

- A ustreznost,
- B enostavnost,
- C pravilnost,
- D učinkovitost,
- E cenenost,
- F prenosljivost.

11. Poiščite vse napake v danem abstraktnem diagramu toka podatkov.

(Vse napake 2 točki,
ena napaka 1 točka.)



Rešitev:

neposredno sta povezani dve zbirki podatkov;

neposredno sta povezani zunanja entiteta in zbirka podatkov;

proces nima izhodnih tokov.

12. Relacije so opisane s shemami:

Dobavitelj (DobaviteljID:N, ImeDob:A20, Naslov:A50)

Izdelek (IzdelekID:N, ImeIzdelka:A10, Barva:A10)

Katalog (DobaviteljID:N→Dobavitelj, IzdelekID:N→Izdelek, Cena:N)

Napišite izraz relacijske algebre za izpis imen izdelkov, ki niso v katalogu.

(2 točki)

Rešitev:

$\pi[\text{Izdelek. ImeIzdelka}] \text{Izdelek} - \pi[\text{Izdelek. ImeIzdelka}] (\text{Izdelek} \bowtie \text{Katalog})$

13. Naštejte vsaj dva razloga, ki utemeljujeta smiselnost oblikovanja modelov in uporabo tehnik za razvoj in dokumentiranje informacijskih rešitev.

(2 točki)

Rešitev:

lažje vzdrževanje, čitljivost, prenosljivost, razumevanje, sredstvo za komuniciranje.

14. Katere tehnike oziroma predstavitve lahko uporabimo za opis elementarnih procesov?

(2 točki)

Rešitev:

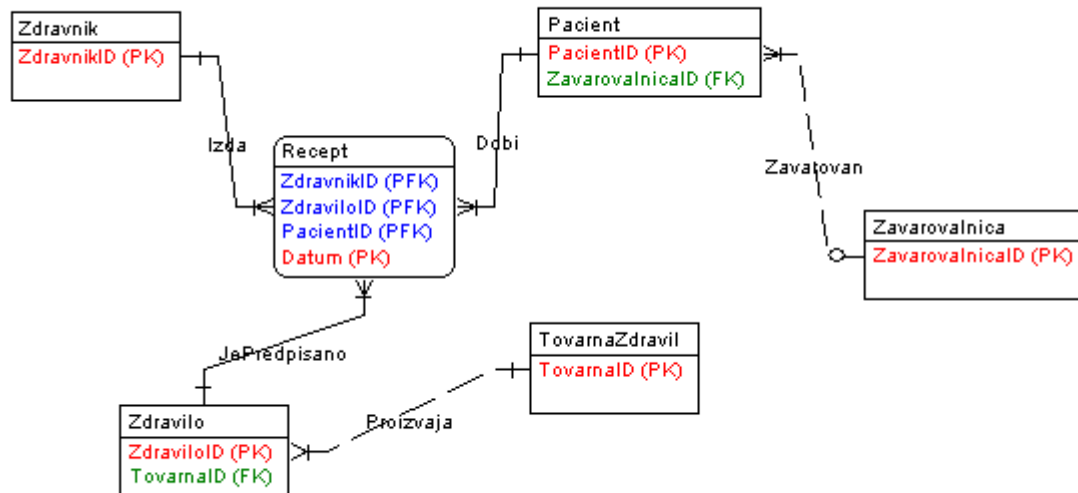
strukturirano besedilo, odločitvene tabele, odločitveno drevo.

15. Narišite diagram entitete-razmerja (ER) za preprost zdravstveni informacijski sistem, v katerem beležimo podatke o izdanih receptih. V sistemu nastopajo entitetni tipi zdravnik, pacient, recept, zdravilo, zavarovalnica in tovarna zdravil. Upoštevajte, da lahko vsak zdravnik predpiše več receptov. Vsak recept pripada točno določenemu pacientu in vsebuje eno samo zdravilo. Vsako zdravilo proizvaja točno določena tovarna. Večina pacientov (ne pa vsi) je zavarovanih pri neki zavarovalnici.

(4 točke)

Rešitev:

[1,1]



16. Relacijsko podatkovno bazo sestavljata relaciji: Delavec in Oddelek. Shemi relacij sta:

Delavec(DelavecID, Priimek, Ime, OddelekID→Oddelek, Poklic, Naslov, Kraj, Izobrazba, Datum_rojstva, Placa)
Oddelek(OddelekID, ImeOddelka, Naslov, Kraj)

- a) Napišite stavek SQL za izpis abecedno urejenega seznama vseh delavcev, ki so po poklicu komercialisti.

(1 točka)

- b) Napišite stavek SQL, ki izpiše imena oddelkov in skupno izplačilo plač po oddelkih.

(3 točke)

Rešitev:

a)

```
SELECT *  
FROM Delavec  
WHERE Poklic="Komerzialist"  
ORDER BY Priimek,Ime
```

b)

```
SELECT O.ImeOddelka, SUM(D.Placa)  
FROM Oddelek O, Delavec D  
WHERE O.OddelekID=D.OddelekID  
GROUP BY O.ImeOddelka
```