



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



M 1 5 1 4 5 1 1 2

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

INFORMATIKA

==== Izpitna pola 2 ====

Četrtek, 4. junij 2015 / 90 minut

*Dovoljeno gradivo in pripomočki:
Kandidat prinese nalično pero ali kemični svinčnik in računalnik.
Kandidat dobi dva konceptna lista in ocenjevalni obrazec.*

SPLOŠNA MATURA

NAVODILA KANDIDATU

Pazljivo preberite ta navodila.

Ne odpirajte izpitne pole 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 ocenjevalni obrazec). Svojo šifro vpišite tudi na konceptna lista.

Izpitna pola vsebuje 6 nalog. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 45. Za posamezno nalogo je število točk navedeno v izpitni poli.

Rešitve, ki jih pišete z naličnim peresom ali s kemičnim svinčnikom, vpisujete **v izpitno polo** v za to predvideni prostor. Kadar je smiselno, narišite skico, čeprav je naloga ne zahteva, saj vam bo morda pomagala k pravilni rešitvi. Pišite čitljivo. Če se zmotite, napisano prečrtajte in rešitev zapišite na novo. Nečitljivi zapisi in nejasni popravki bodo ocenjeni z 0 točkami. Osnutki rešitev, ki jih lahko napišete na konceptna lista, se pri ocenjevanju ne upoštevajo.

Zaupajte vase in v svoje zmožnosti. Želimo vam veliko uspeha.

Ta pola ima 16 strani, od tega 3 prazne.

V sivo polje ne pišite.



1. Janko je strasten ljubitelj glasbe. Pred enim tednom je v trgovini kupil zgoščenko. Na polici je bilo 150 različnih zgoščenk.

- 1.1. Najmanj koliko bitov informacije je trgovec potreboval, da je Janku lahko izročil pravo zgoščenko?

(2 točki)

- 1.2. Včeraj je Janko dobil pri informatiki petico, zato mu je babi dala veliko žepnino. Tako se je danes odpravil v isto trgovino, da bi kupil polovico zaloge vseh zgoščenk. Koliko bitov informacije bo v najslabšem primeru potreboval trgovec, da mu bo lahko izročil prave zgoščenske? Predpostavite, da je na voljo enako število različnih zgoščenk kot pred enim tednom.

(2 točki)

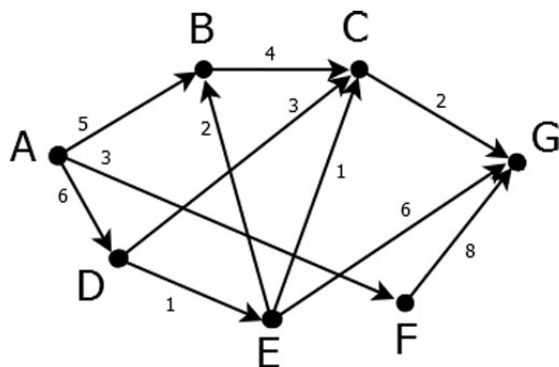
- 1.3. Ali je naslednja trditev pravilna?

Trgovec bo dobil manj bitov informacije kakor v vprašanju 1.2., če vnaprej ve, da bo Janko kupil 5 zgoščenk.

(1 točka)



2. Spodnji diagram predstavlja omrežje, v vozliščih katerega so vključene različne naprave (računalniki, tiskalnik itd.), označene od A do G. Ob povezavah med posameznimi vozlišči so izpisane zakasnitve posamezne povezave.



- 2.1. Koliko enostavnih poti (takih, pri katerih se vozlišče ne ponovi) obstaja med vozliščema A in G?

(1 točka)

- 2.2. Katera je najhitrejša pot od vozlišča A do vozlišča G?

(1 točka)

- 2.3. Katera je najpočasnejša pot med vozliščema A in G?

(1 točka)

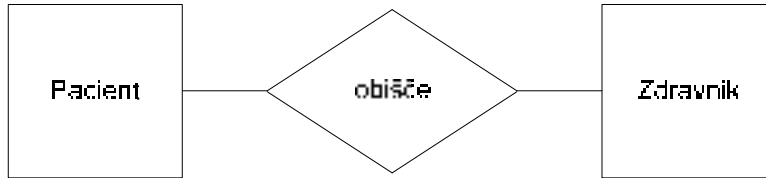
- 2.4. Ali se spremeni najkrajša pot od A do G, če se naprava v vozlišču E pokvari? Utemeljite odgovor.

(2 točki)



3. Dan je model E-R.

3.1. Napišite štiri attribute za pacienta in štiri attribute za zdravnika ter določite primarna ključa.



(3 točke)

3.2. Označite števnost.

Če je števnost $N : M$, jo razrešite.

(2 točki)



4. Špela izdeluje spletno stran za predstavitev svoje raziskovalne naloge. Odločila se je, da bo spletno stran sestavila sama. Napisala je že vstopno spletno stran in jo poimenovala index.htm.

```
<html>
  <head>
    <title>Raziskovalna naloga</title>
  </head>
  <h1>Rudnine na področju Tolstega vrha</h2>
  <table>
    <tr><td></td>
      <td></td>
      <td></td>
    </tr>
  </table>
</body>
</html>
```

- 4.1. Popravite napake v Špelini kodi za spletno stran, prikazano na sliki.



(3 točke)



- 4.2. Kakšno ločljivost slik naj izbere, da bo stran z datoteko index.htm na prejšnji strani izgledala na zaslonu, kot da je na sliki v vprašanju 4.1.?

- A 120 x 80
- B 320 x 240
- C 1200 x 800
- D 2400 x 800

(1 točka)

Njena stran bo sestavljena iz najmanj desetih podstrani. Na vseh straneh bo uporabljala tabele z enakim izgledom.

- 4.3. Napišite, katero tehnologijo naj uporabi, da bo najučinkoviteje dosegla enak videz elementov na straneh.

(1 točka)

- 4.4. Opišite en način, kako bi to dosegla.

(2 točki)

Izdelano in na njenem računalniku delujočo spletno stran je naložila na spletni strežnik in ugotovila, da se pri ogledu strani na drugem računalniku ne prikažejo šumniki.

- 4.5. Napišite en vzrok, zakaj se je to lahko zgodilo, in svetujte Špeli, kako naj popravi spletno stran, če se šumniki ne pojavijo iz vzroka, ki ste ga navedli.

(3 točke)



5. V biologiji smo se učili, da DNK sestoji iz niza štirih različnih nukleotidov A, C, G in T. Razvoj novih vrst je v precejšnji meri odvisen od mutacij v genskem gradivu. Ena od mutacij je tudi zamenjava, ki v DNK zamenja en nukleotid z drugim. Seveda je število mutacij večje, če preteče več časa.

Recimo, da smo imeli na začetku naslednji košček genoma $g_0 = \text{ACCTGAACTGG}$, na katerem je prišlo do ene mutacije, ter smo dobili $g_1 = \text{AGCTGAACTGG}$ (drugi C se je spremenil v G). V informatiki rečemo, da je Hammingova razdalja med genomoma $dH(g_0, g_1) = 1$.

- 5.1. Skozi evolucijo smo našli te genome, ki časovno sledijo g_1 :

$g_A = \text{AGCTGGGCAGG}$

$g_B = \text{CGCTGGGCAGA}$

$g_C = \text{CGCTGGGCAGG}$

$g_D = \text{AGCTGAACAGG}$

Zapišite, kako si časovno sledijo genomi, tako da bo Hammingova razdalja med zaporednima genomoma čim manjša.

(4 točke)

- 5.2. Napišite funkcijo, ki bo kot parametra dobila dva niza, ki predstavljata DNK, in izračunala Hammingovo razdaljo med njima.

(6 točk)



M 1 5 1 4 5 1 1 2 0 9

6. Dan je večparametrski odločitveni model za izbiro hišnega ljubljénčka.

Drevo kriterijev

Kriterij	Opis
Izbira hisnega ljubljénčka	Izbira najprimernejšega hisnega ljubljénčka - macka in pes iz zavetisca, podgana in dihur
Cena	Cena vsega potrebnega za zival
Cena nakupa	Pri macki in psu cena posvojitve iz zavetisca, pri podgani in dihurju cena nakupa od rejca
Cena hrane	Cena hrane za en mesec
Cena ostalih pripomočkov	npr. lezisce, kletka, stranisce, igrace
Ucenje	Splosne sposobnosti učenja
Ucenje trikov in ukazov	Sposobnost učenja trikov in ukazov
Uporaba notranjega stranisca	Sposobnost uporabe notranjega stranisca
Zdravje in oskrba	Zdravje in možnost oskrbe zivali
Puscanje dlake	Povprečno puscanje dlake na npr. oblacilih in sedežih
Veterinarska oskrba	Dosegljivost dobre veterinarske oskrbe
Zivljenjska doba	Povprečna zivljenjska doba
Prilagodljivost	Prilagodljivost zivali na lastnikov nacin zivljenja
Odvisnost od družbe	Ali lahko zival vec ur pustimo samo v kletki oz. stanovanju brez clotheske ali zivalske druž
Potovanje	Ali je zival mozno vzeti zraven na daljše potovanje
Združljivost z macko	Ali lahko ta zival biva v stanovanju z macko, ki že živi v stanovanju
Primernost za stanovanje	Primernost zivali na stanovanje glede na prostorsko omejitev

Zaloga vrednosti

Kriterij	Zaloga vrednosti
Izbira hisnega ljubljénčka	nesprejemljiva; sprejemljiva; ugodna; dobra; odlicna
Cena	nesprejemljiva; sprejemljiva; ugodna; zelo ugodna
Cena nakupa	neugodna - 100 € ali vec; sprejemljiva - med 50 in 100 €; ugodna - 50 € ali manj
Cena hrane	neugodna - 100 € ali vec; sprejemljiva - med 50 in 100 €; ugodna - 50 € ali manj
Cena ostalih pripomočkov	neugodno - vec kot 70 €; ugodno - 70 € ali manj
Ucenje	nizko; srednje; visoko
Ucenje trikov in ukazov	nizka; srednja; visoka
Uporaba notranjega stranisca	ne uporablja; uporablja
Zdravje in oskrba	nesprejemljiva; sprejemljiva; ugodno; odlicno
Puscanje dlake	pusca dlako; ne pusca dlake
Veterinarska oskrba	tezko dosegljiva; lahko dosegljiva
Zivljenjska doba	5 let ali manj; vec kot 5 let
Prilagodljivost	nizka; srednja; visoka; zelo visoka
Odvisnost od družbe	visoka; srednja; nizka
Potovanje	ni mozno; mozno
Združljivost z macko	ni mozna; je mozna
Primernost za stanovanje	neprimeren; primeren



M 1 5 1 4 5 1 1 2 1 0

Tabele odločitvenih pravil

Cena	Ucenje	Zdravje in oskrba	Prilagodljivost	Izbira hisnega ljubljenska
20%	14%	25%	41%	
1 nesprejemljiva	nizko	nesprejemljivo	*	nesprejemljiva
2 nesprejemljiva	nizko	<=sprejemljivo	<=visoka	nesprejemljiva
3 nesprejemljiva	nizko	<=ugodno	<=srednja	nesprejemljiva
4 nesprejemljiva	<=srednje	nesprejemljivo	<=visoka	nesprejemljiva
5 nesprejemljiva	*	nesprejemljivo	<=srednja	nesprejemljiva
6 *	*	*	nizka	nesprejemljiva
7 nesprejemljiva	nizko	>=sprejemljivo	zelo visoka	sprejemljiva
8 nesprejemljiva	*	sprejemljivo:ugodno	zelo visoka	sprejemljiva
9 nesprejemljiva	nizko	>=ugodno	>=visoka	sprejemljiva
10 nesprejemljiva	*	ugodno	>=visoka	sprejemljiva
11 nesprejemljiva	nizko	odlicno	>=srednja	sprejemljiva
12 nesprejemljiva	*	odlicno	srednja	sprejemljiva
13 nesprejemljiva	>=srednje	<=ugodno	zelo visoka	sprejemljiva
14 *	>=srednje	nesprejemljivo	zelo visoka	sprejemljiva
15 nesprejemljiva	>=srednje	sprejemljivo:ugodno	>=srednja	sprejemljiva
16 nesprejemljiva	>=srednje	>=sprejemljivo	srednja	sprejemljiva
17 <=sprejemljiva	>=srednje	sprejemljivo	srednja	sprejemljiva
18 <=ugodna	srednje	sprejemljivo:ugodno	srednja	sprejemljiva
19 nesprejemljiva	visoko	<=ugodno	>=visoka	sprejemljiva
20 *	visoko	nesprejemljivo	>=visoka	sprejemljiva
21 >=sprejemljiva	*	nesprejemljivo	>=srednja	sprejemljiva
22 ugodna	<=srednje	<=ugodno	srednja	sprejemljiva
23 >=ugodna	nizko	<=ugodno	srednja	sprejemljiva
24 nesprejemljiva	>=srednje	odlicno	>=visoka	ugodna
25 sprejemljiva	nizko	>=sprejemljivo	srednja	ugodna
26 sprejemljiva	*	odlicno	srednja	ugodna
27 sprejemljiva:ugodna	<=srednje	odlicno	srednja	ugodna
28 >=sprejemljiva	nizko	odlicno	srednja	ugodna
29 sprejemljiva:ugodna	srednje	sprejemljivo:ugodno	>=visoka	ugodna
30 sprejemljiva	visoko	>=ugodno	srednja	ugodna
31 ugodna	<=srednje	sprejemljivo:ugodno	>=visoka	ugodna
32 >=ugodna	nizko	sprejemljivo:ugodno	>=visoka	ugodna
33 >=ugodna	visoko	sprejemljivo	srednja	ugodna
34 zelo ugodna	srednje	sprejemljivo:ugodno	srednja	ugodna
35 zelo ugodna	>=srednje	sprejemljivo	srednja	ugodna
36 sprejemljiva	nizko	>=sprejemljivo	>=visoka	dobra
37 sprejemljiva	*	odlicno	>=visoka	dobra
38 sprejemljiva:ugodna	<=srednje	odlicno	>=visoka	dobra
39 >=sprejemljiva	nizko	odlicno	>=visoka	dobra
40 sprejemljiva	visoko	>=sprejemljivo	>=visoka	dobra
41 sprejemljiva:ugodna	visoko	sprejemljivo:ugodno	>=visoka	dobra
42 >=sprejemljiva	visoko	sprejemljivo	>=visoka	dobra
43 ugodna	visoko	ugodno	>=srednja	dobra
44 ugodna	visoko	>=ugodno	srednja	dobra
45 >=ugodna	visoko	ugodno	srednja	dobra
46 zelo ugodna	srednje	sprejemljivo:ugodno	>=visoka	dobra
47 zelo ugodna	>=srednje	sprejemljivo	>=visoka	dobra
48 zelo ugodna	srednje	odlicno	srednja	dobra
49 >=ugodna	visoko	odlicno	>=visoka	odlicna
50 zelo ugodna	>=srednje	odlicno	>=visoka	odlicna
51 zelo ugodna	visoko	>=ugodno	>=visoka	odlicna
52 zelo ugodna	visoko	odlicno	>=srednja	odlicna



M 1 5 1 4 5 1 1 2 1 1

Cena nakupa	Cena hrane	Cena ostalih pripomočkov	Cena
32%	35%	33%	
1 neugodna - 100 € ali vec	neugodna - 100 € ali vec	*	nesprejemljiva
2 neugodna - 100 € ali vec	<=sprejemljiva - med 50 in 100 €	neugodno - vec kot 70 €	nesprejemljiva
3 *	neugodna - 100 € ali vec	neugodno - vec kot 70 €	nesprejemljiva
4 neugodna - 100 € ali vec	sprejemljiva - med 50 in 100 €	ugodno - 70 € ali manj	sprejemljiva
5 neugodna - 100 € ali vec	ugodna - 50 € ali manj	neugodno - vec kot 70 €	sprejemljiva
6 sprejemljiva - med 50 in 100 €	neugodna - 100 € ali vec	ugodno - 70 € ali manj	sprejemljiva
7 sprejemljiva - med 50 in 100 €	sprejemljiva - med 50 in 100 €	neugodno - vec kot 70 €	sprejemljiva
8 <=sprejemljiva - med 50 in 100 €	ugodna - 50 € ali manj	ugodno - 70 € ali manj	ugodna
9 sprejemljiva - med 50 in 100 €	>=sprejemljiva - med 50 in 100 €	ugodno - 70 € ali manj	ugodna
10 sprejemljiva - med 50 in 100 €	ugodna - 50 € ali manj	*	ugodna
11 ugodna - 50 € ali manj	neugodna - 100 € ali vec	ugodno - 70 € ali manj	ugodna
12 ugodna - 50 € ali manj	sprejemljiva - med 50 in 100 €	neugodno - vec kot 70 €	ugodna
13 ugodna - 50 € ali manj	>=sprejemljiva - med 50 in 100 €	ugodno - 70 € ali manj	zelo ugodna
14 ugodna - 50 € ali manj	ugodna - 50 € ali manj	*	zelo ugodna

Ucenje trikov in ukazov	Uporaba notranjega stranisca	Ucenje
69%	31%	
1 nizka	ne uporablja	nizko
2 <=srednja	uporablja	srednje
3 srednja	*	srednje
4 visoka	*	visoko

Puscanje dlake	Veterinarska oskrba	Zivljenjska doba	Zdravje in oskrba
9%	45%	45%	
1 *	tezko dosegljiva	5 let ali manj	nesprejemljivo
2 *	tezko dosegljiva	vec kot 5 let	sprejemljivo
3 *	lahko dosegljiva	5 let ali manj	sprejemljivo
4 pusca dlako	lahko dosegljiva	vec kot 5 let	ugodno
5 ne pusca dlake	lahko dosegljiva	vec kot 5 let	odlicno

Odvisnost od družbe	Potovanje	Združljivost z macko	Primerenost za stanovanje	Prilagodljivost
7%	13%	40%	40%	
1 visoka	ni možno	*	*	nizka
2 *	*	ni možna	*	nizka
3 *	*	*	neprimeren	nizka
4 visoka	možno	je možna	primeren	visoka
5 >=srednja	ni možno	je možna	primeren	visoka
6 >=srednja	možno	je možna	primeren	zelo visoka



Rezultati vrednotenja

Kriterij	velik pes	majhen pes	mačka	podgana	dihur
Izbira hišnega ljubimca	nesprejemljiva	dobra	dobra	nesprejemljiva	ugodna
Cena	sprejemljiva	ugodna	zelo ugodna	zelo ugodna	ugodna
-Cena nakupa	sprejemljiva - med 50 in 100 €	sprejemljiva - med 50 in 100 €	ugodna - 50 € ali manj	ugodna - 50 € ali manj	sprejemljiva - med 50 in 100 €
-Cena hrane	neugodna - 100 € ali več	sprejemljiva - med 50 in 100 €	ugodna - 50 € ali manj	ugodna - 50 € ali manj	ugodna - 50 € ali manj
-Cena ostalih pripomočkov	ugodna - 70 € ali manj	ugodna - 70 € ali manj	ugodna - 70 € ali manj	neugodna - več kot 70 €	neugodna - več kot 70 €
Učenje	visoka	visoka	srednje	srednje	srednje
-Učenje trikove in ukazov	visoka	visoka	srednje	nizka	srednje
-Uporaba notranjega stranišča	ne uporablja	ne uporablja	uporablja	uporablja	uporablja
Zdravje in oskrba	ugodno	ugodno	ugodno	nesprejemljivo	sprejemljivo
-Pusca dlako	pusca dlako	pusca dlako	pusca dlako	ne pusca dlake	pusca dlako
-Veterinarska oskrba	lahko dosegljiva	lahko dosegljiva	lahko dosegljiva	težko dosegljiva	težko dosegljiva
-Življenjska doba	več kot 5 let	več kot 5 let	več kot 5 let	5 let ali manj	več kot 5 let
Prilagodljivost	nizka	zelo visoka	visoka	nizka	visoka
-Odvikanost od družbe	srednja	srednja	nizka	nizka	srednja
-Potovanje	možno	možno	ni možno	ni možno	ni možno
-Zdnalivost z macko	je možna	je možna	je možna	ni možna	je možna
-Primerenost za stanovanje	neprimeren	primeren	primeren	primeren	primeren

Odgovorite na vprašanja:

6.1. Napišite, ali v modelu nastopajo izločitveni kriteriji. Svoj odgovor utemeljite s podatki o modelu.

(2 točki)

6.2. Ali je lahko kriterij *Zdravje in oskrba* izločitveni kriterij? Svoj odgovor utemeljite.

(1 točka)

6.3. Pri vrednotenju smo dobili rezultat, ki je prikazan na sliki *Rezultati vrednotenja*. Analizirajte rezultat in napišite, kateri hišni ljubljeneček je najprimernejši. Svoj odgovor utemeljite.

(2 točki)

6.4. Napišite, s katerim grafikonom najlažje utemeljujemo analizo vrednotenja različic.

(1 točka)



6.5. Koliko osnovnih in koliko združenih kriterijev sestavlja odločitveni model?

(1 točka)

6.6. Kateri kriteriji so v danem modelu primerni za analizo kaj-če? (Navedite enega in utemeljite, zakaj bi bil primeren.)

(1 točka)

6.7. Napišite, kako bi povečali občutljivost modela.

(1 točka)

6.8 Katere faze odločitvenega procesa v tej nalogi niso zajete?

(1 točka)



Prazna stran



Prazna stran



Prazna stran