



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



M 1 7 1 4 5 1 1 2

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

INFORMATIKA

==== Izpitna pola 2 ====

Četrtek, 1. junij 2017 / 90 minut

*Dovoljeno gradivo in pripomočki:
Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik in računalo.
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 44. Za posamezno nalogo je število točk navedeno v izpitni poli.

Rešitve, ki jih pišite z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom, vpisujte **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 20 strani, od tega 5 praznih.



1. Peter Zmeda je za butalsko videoteko »Vidbut« s programom za delo s preglednicami izdelal aplikacijo za vodenje izposoje filmov. Nastala je preglednica:

Ime stranke	Priimek stranke	Naslov stranke	Naslov filma	Žanr	Datum izposoje	Datum vrnitve

- 1.1. V zgornjo preglednico vpišite podatke, ki opisujejo dogodke (transakcije) iz besedila:

Laudon Štimani, ki stanuje na naslovu Butale 24, si je 5. januarja sposodil mladinski film (M) Kekec in ga vrnil 20. januarja. Ob vračilu filma si je sposodil znanstvenofantastični film (ZF) Odiseja 2001, ki ga je vrnil 27. januarja. Poleg tega si je Fida Kljukec, ki stanuje na naslovu Butale 13, 21. januarja sposodil film Kekec in ga vrnil 30. januarja.

(1 točka)

- 1.2. Laudon Štimani se je 1. februarja preselil na novi naslov Butale 25 in prišel v videoteko spremenit svoje podatke. Peter je ugotovil, da mora popraviti podatke v kar nekaj vrsticah preglednice. Zato se je odločil, da bo aplikacijo za vodenje izposoje filmov naredil s sistemom za upravljanje podatkovnih baz namesto s preglednicami. Predlagajte relacijsko-entitetni model (vključno z določitvijo ključev in števnostjo odnosov med tabelami) tako, da bo potrebno popraviti naslov stranke samo na enem mestu.

(3 točke)



2. Pri napravah za prikazovanje uporabljamo različne modele za prikazovanje barv. Najpogostejša modela se razlikujeta v načinu mešanja barv. Seveda pa si lahko vsak sam izmisli svoj barvni model.

2.1. Zapišite ime modela za optično mešanje barv: _____

V zapisanem modelu določite vrednosti posameznih komponent za prikaz rdeče barvne pike:

_____ (1 točka)

2.2. Zapišite ime modela za snovno mešanje barv: _____

V zapisanem modelu določite vrednosti posameznih komponent za prikaz rumene barvne pike:

_____ (1 točka)

- 2.3. Peter Zmeda si je zamislil nov barvni model SBrBm, kjer komponenta S predstavlja svetilnost in jo iz komponent modela RGB izračunamo po tej formuli (*round* pomeni zaokroženo vrednost na najbližjo celo vrednost):

$$S = \text{round}(0,3 R + 0,6 G + 0,1 B)$$

Recimo, da imamo grafično piko zapisano v modelu RGB, kjer je vsaka komponenta zapisana z 8 biti.

Kakšna je vrednost komponente S v Petrovem modelu, če je grafična pika črne barve? Utemeljite odgovor.

Vrednost komponente S: _____

Utemeljitev: _____

_____ (1 točka)

- 2.4. Kakšna je vrednost komponente S v Petrovem modelu, če je grafična pika bele barve? Utemeljite odgovor.

Vrednost komponente S: _____

Utemeljitev: _____

_____ (2 točki)



3. Tudi v Butalah imajo prostovoljno gasilsko društvo in prav vsi Butalci so njihovi člani. Društvo vsako leto priredi gasilsko veselico, na katero prihajajo od blizu in daleč. Na veselici se jé, pije in obilno zabava.

V Butalah imajo podobne zakone kot v Sloveniji in eden od njih zahteva uporabo davčnih blagajn.

Namen davčne blagajne je, da na osrednjem strežniku zabeleži vsako transakcijo (prodajo) ter ji priredi enolično številko – konkretno, novo zaporedno številko. Le-ta zagotavlja, da je bila transakcija prijavljena na davčni upravi in da je zakonita.

- 3.1. Pravilno razporedite zaporedje dogodkov ob nakupu pri blagajni na veselici.

- A Gost plača hrano in pijačo.
- B Davčna blagajna prejme enolično številko.
- C Davčna blagajna pošlje strežniku podatek o nakupu.
- D Gost izbere hrano in pijačo.
- E Strežnik zabeleži transakcijo in izbere novo enolično številko.

				A
--	--	--	--	---

(1 točka)

- 3.2. V Butalah so se odločili, da bodo enolične številke, ki jih strežnik vrača davčnim blagajnam, preprosto zaporedne številke 1, 2, 3 ... Navedite razlog z utemeljitvijo, zakaj je to boljše, kot če so številke naključne.

(2 točki)

- 3.3. Navedite razlog z utemeljitvijo, zakaj bi bilo boljše, če bi bile številke naključne (pomislite na varnost in napad na sistem).

(2 točki)



4. Butalski župan se je odločil, da bo za potrebe občinske uprave uvedel identifikacijsko številko za vsakega občana Butal, ki se bo imenovala »Številka Butalca« (ŠB). ŠB bo desetmestna številka LLLLMMDDNK, sestavljena iz datuma rojstva, zaporedne številke rojstva na ta dan in kontrolne številke. Pri tem LLLL predstavlja leto rojstva, MM mesec rojstva in DD dan rojstva. N je zaporedna številka rojstva, kar pomeni, da dobi prvi otrok, ki se rodi na ta dan, številko 1, drugi številko 2 itd. Na občini predvidevajo, da se na isti dan v Butalah ne bo rodilo več kot 9 otrok. K je kontrolna številka, ki predstavlja ostanek, ki ga dobimo, ko število LLLLMMDDN delimo s številom 9. Na primer, Cefizelj, ki je bil kot drugi otrok rojen dne 29. 2. 1900, ima ŠB 1900022927, ker pri deljenju 190002292 z 9 dobimo ostanek 7.

Namig: Ostanek števila pri deljenju s številom 9 je enak ostanku deljenja vsote števk števila s številom 9. Pri Cefizlju je vsota števk (1+9+0+0+0+2+2+9+2) enaka 25. Le-ta ima pri deljenju s številom 9 ostanek 7.

- 4.1. Določite številke Butalcev (ŠB) glede na podatke v spodnji preglednici:

Oseba	Datum rojstva	Zap. št.	Številka Butalca (ŠB)
Cefizelj	29. 2. 1900	2	1900022927
butalski župan	21. 6. 1899	1	
županova žena	4. 5. 1906	1	
županov sin	11. 11. 1930	1	
županova hči	11. 11. 1930	2	

(4 točke)

- 4.2. Napišite funkcijo, ki uradnikom na občinski upravi omogoča preverjanje veljavnosti ŠB. Funkcija naj kot argument dobi ŠB številka, kot rezultat pa naj vrne `True` oziroma 1, če je ŠB veljavna, in `False` oziroma 0, če ŠB ni veljavna.

(2 točki)



M 1 7 1 4 5 1 1 2 0 7

- 4.3. Napišite funkcijo, ki uradnikom na občinski upravi omogoča dodeljevanje ŠB novorojenim Butalcem. Funkcija kot argument dobi tri števila: `leto`, `mesec` in `dan`, ki predstavljajo datum, ter izpiše vseh 9 zaporednih ŠB za ta datum.

(4 točke)



5. V občini Višnja Gora pripravljajo elektronski matični register občanov. Register je tabela v programu za delo s preglednicami, kot ga prikazuje spodnja slika:

	A	B	C	D	E	F	G
1	Ime	Priimek	EMŠO	Dan	Mesec	Leto	Datum rojstva
2	Lukež	Drnulja	0203952B00123	02	03	1952	1952-03-02
3	Andraž	Slamorezec	1308959B00124				
4	Pavla	Zaropotaj	2203962B10234				
5	Jurček	Griža	1809955B00218				
6	Bošte	Krevs	2710963B00314				
7	Petra	Strama	3107964B10278				
8	Marko	Črmaž	2811000B00011				
9	Špela	Kišovar	1402001B10456	14	02	2001	2001-02-14

Tabela vsebuje ime občana (stolpec A), priimek občana (stolpec B) in enotno matično številko občana – EMŠO (stolpec C). Za potrebe urejanja po datumu rojstva želijo dodati še datum rojstva v obliki leto-mesec-dan (LLLL-MM-DD). Ta podatek se bo nahajal v stolpcu G.

Flere Krivostegno se je lotil naračunavanja stolpca G tako, da je stolpce D, E in F uporabil za vmesni korak. Vanje je iz številke EMŠO ločeno izluščil dan, mesec in leto rojstva ter iz teh delnih »rezultatov« sestavil podatek v stolpcu G. Pomagajte Fleretu pri naračunavanju stolpca G. Pri tem lahko uporabite spodnje funkcije:

- MID(besedilo; zacetek; stevilo)
Funkcija iz besedila *besedilo* izlušči podniz, ki se začne na položaju *zacetek* in je dolg *stevilo* znakov.
V našem primeru celica A2 vsebuje besedilo »Lukež«, izraz =MID(A2; 2; 3) vrne »uke«.
- IF(logical_test; [value_if_true]; [value_if_false])
Funkcija preveri pogoj *logical_test*. Če je pogoj resničen (TRUE), potem vrne vrednost *value_if_true*. Sicer vrne vrednost *value_if_false*.
Primer: Celica A1 vsebuje npr. 5, izraz =IF(A1>0; "pozitivno"; "negativno") vrne besedilo »pozitivno«.
- CONCATENATE(besedilo1; besedilo2; ...)
Funkcija stakne besedila *besedilo1*, *besedilo2* itd. ter vrne staknjeno besedilo.
V našem primeru celica A2 vsebuje besedilo »Lukež« in celica B2 besedilo »Drnulja«. Zato =CONCATENATE(A2; B2) vrne besedilo »LukežDrnulja«.



5.1. Dopolnite dan, mesec in leto rojstva vsakega občana v vrsticah od 3 do 8.

	D	E	F
1	Dan	Mesec	Leto
2	02	03	1952
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9	14	02	2001

(2 točki)

5.2. Napišite formule, ki bodo iz številke EMŠO samodejno izluščile dan, mesec in leto rojstva. Formule bomo uporabili v celicah D3, E3 in F3 ter jih nato kopirali v ostale vrstice. Pri oblikovanju formul si lahko pomagate z zgoraj navedenimi funkcijami.

Formula za dan (celica D3): _____ (1)

Formula za mesec (celica E3): _____ (1)

Formula za leto (celica F3): _____ (2)
(4 točke)



- 5.3. Datum rojstva je vedno dolg 10 znakov in ima obliko LLLL-MM-DD (leto-mesec-dan). Dopolnite datume rojstva v celicah G3 do G8.

Celica	Datum rojstva
G2	1952-03-02
G3	
G4	
G5	
G6	
G7	
G8	
G9	2001-02-14

(2 točki)

- 5.4. Napišite formulo za celico G3, ki iz dneva, meseca in leta rojstva (celice D3, E3 in F3) ustvari datum rojstva v obliki LLLL-MM-DD (leto-mesec-dan). Formula naj bo takšna, da jo bomo lahko preprosto kopirali v ostale celice stolpca G. Pri tem si lahko pomagata z zgoraj navedenimi funkcijami.

Formula: _____

(2 točki)

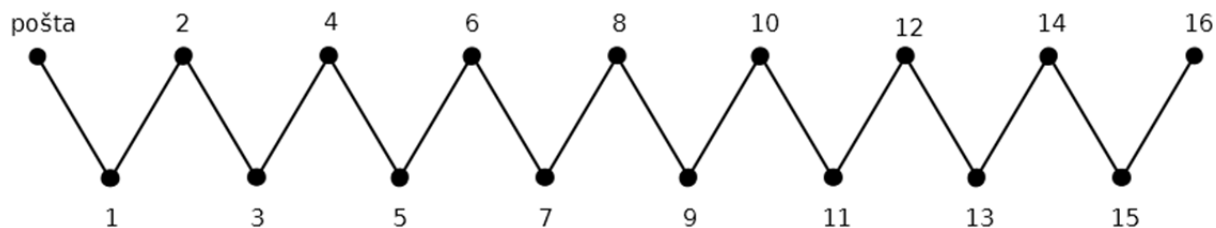


M 1 7 1 4 5 1 1 2 1 1

Prazna stran



6. V občini Butale so zgradili zelo dolgo ulico. Na začetku ulice je pošta in potem so ob njej postavljene hiše s hišnimi številkami: Dolga ulica 1, Dolga ulica 2 in tako naprej vse do naslova Dolga ulica 16. Dolga ulica je narisana na spodnji sliki, črte pa predstavljajo poti, po katerih lahko hodimo.



Po poti med posameznima hišama je po tristo korakov razdalje.

Tisto leto je bil poštar v Butalah Gregor Brezhlačnice in je bil zadolžen tudi za raznašanje pošte po Dolgi ulici.

- 6.1. Ali je Gregor **moral narediti** različno število korakov, če je dostavil pošto na naslove Dolga ulica 16, Dolga ulica 6 in Dolga ulica 12, ali pa na naslove Dolga ulica 2, Dolga ulica 10 in Dolga ulica 16? V obeh primerih je seveda pričel na pošti.

(1)

Utemeljite odgovor.

(1)
(2 točki)



- 6.2. Peter Zmeda se rad igra s številkami in strukturami. Tako je Dolgo ulico popisal s spodnjo tabelo, kjer pa manjka še nekaj vnosov. Vnos v tabeli v vrstici i in stolpcu j je 1, če se da priti z naslova *Dolga ulica i* neposredno do naslova *Dolga ulica j*.

Konkretno, v vrstici 8 in stolpcu 7 je vrednost 1 (posebej označeno), ker sta naslova *Dolga ulica 8* in *Dolga ulica 7* sosednja naslova, povezana s potjo, in lahko zato neposredno pridemo z enega naslova na drugega. Po drugi strani pa je v vrstici 4 in stolpcu 6 vrednost 0, ker ni mogoče priti neposredno z naslova *Dolga ulica 4* na naslov *Dolga ulica 6*.

Izpolnite neosenčeni del tabele.

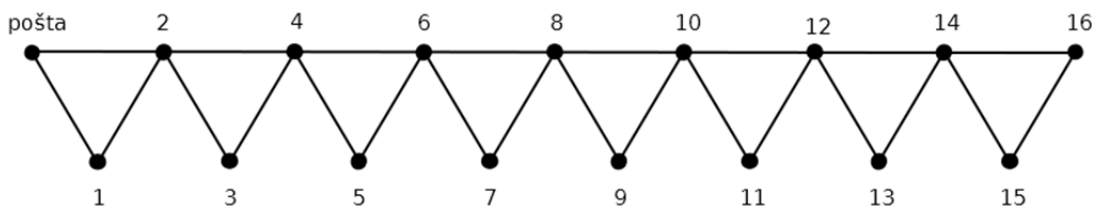
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	1	1	0	0	0											
2	1	1	1		0											
3		1	1		0											
4			1			<u>0</u>										
5																
6	0	0														
7																
8		0		0	0		<u>1</u>									
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16	0															1

(1 točka)



- 6.3. Gregor sicer nima nič proti temu, da mora v službi prehoditi kar nekaj korakov, vendar se mu je zgodila neskončna sreča. Ujel je zlato ribico, ki, kot vsaka dobra zlata ribica, izpolni eno željo, če jo izpustiš.

Gregor je nekaj časa razmišljal in si na koncu zaželel, da naj zlata ribica doda na Dolgo ulico bližnjice: neposredno naj poveže s potjo pošto in hišo Dolga ulica 2; potem hiši Dolga ulica 2 in Dolga ulica 4 ter tako naprej zaporedne sode številke. Bližnjice so prav tako dolge po 300 korakov. Dolga ulica po novem izgleda takole:



Posledično se je spremenila tudi Petrova tabela. Izpolnite njen neosenčeni del.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																

(1 točka)



- 6.4. Število enic in ničel v tabelah v vprašanjih 6.2 in 6.3 se razlikuje. Sedaj si zamislimo, da je Dolga ulica v Novi Fundlandiji in je dolga 2704 številke. Ulica se seveda imenuje *Long Road*. Ravno tako lahko *Long Road* popišemo s tabelama pred in po izpolnitvi želje zlate ribice. Koliko več/manj enic in koliko več/manj ničel je v drugi tabeli glede na prvo, če tabeli popisujeta *Long Road*?

(1)

Utemeljite odgovor.

(1)
(2 točki)

- 6.5. Vrnimo se v Butale in na Dolgo ulico ter h Gregorjevi želji. Čez nekaj časa se je Gregor le pričel spraševati, če morda njegova želja ni bila najboljša. Petra je prosil za pomoč pri premisleku. Najprej sta opazila, da je od pošte do hiš Dolga ulica 1 in Dolga ulica 2 obakrat razdalja po 300 korakov zaradi bližnjice med pošto in Dolgo ulico 2.

Do katere hišne številke naredi Gregor največ korakov, če gre po najkrajši poti? Koliko korakov naredi po tej poti?

(1)

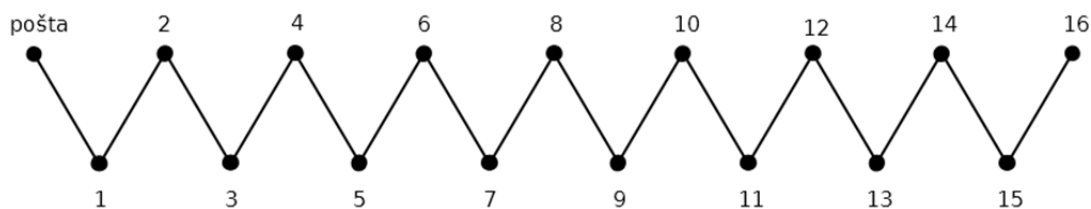
Utemeljite odgovor.

(1)
(2 točki)



- 6.6. Poskusimo izboljšati Gregorjevo željo. Pri tem moramo upoštevati omejitev, da so lahko na križišču pred katerokoli hišo zgolj štiri ceste (gl. križišča pred sodimi naslovi v vprašanju 6.3) in da so križišča samo pri hišah.

Predlagajte takšno postavitev bližnjic, da bodo skrajšale pot do najbolj oddaljene hiše, in utemeljite svoj odgovor. Seveda, bližnjice bodo vedno dolge 300 korakov.



Utemeljitev: _____

(2 točki)



M 1 7 1 4 5 1 1 2 1 7

Prazna stran



Prazna stran



M 1 7 1 4 5 1 1 2 1 9

Prazna stran



Prazna stran