

**Pitanje 1**

Točno

Broj bodova: 2,50  
od 2,50

Označi pitanje

U sustavu za preporučivanje knjiga korisnicima, koristimo jednostavni (osnovni) model matrične faktorizacije s dvije skrivene značajke ( $K = 2$ ). U tom modelu, knjizi Hobit pridružen je vektor skrivenih značajki  $[0.2, -0.75]$ , a knjizi Pinokio vektor  $[-0.63, 0.4]$ . Model predviđa da će interes korisnika Ivica za Hobita biti 0.23, a interes Marice za Pinokija biti 0.77. Poznato je da Ivica i Marica knjige čitaju zajedno i jednako ih ocjenjuju pa su njihovi vektori skrivenih značajki jednaki. Vaš je zadatak izračunati taj vektor. Zbrojimo li elemente tog vektora, dobit ćemo (zaokruženo na dvije decimale):

Odaberite jedan odgovor:

- ☐ a. -3.49
- ☐ b. -1.55
- ☐ c. Odznači odgovor (ne želim odgovoriti)
- ☒ d. -2.47 ✓
- ☐ e. -1.47
- ☐ f. -3.57

Your answer is correct.

Ispravan odgovor je: -2.47

Pitanje 2

Točno

Broj bodova: 1,00  
od 1,00

🚩 Označi pitanje

Što od navedenog ne vrijedi za autoenkodere?

Odaberite jedan odgovor:

- ☐ a. Funkcija dekodera jest rekonstruirati ulaz iz njegove sažete, kodirane reprezentacije.
- ☐ b. Autoenkoder je građen od enkodera i dekodera.
- ☒ c. Ograničavanje preslikavanja ulaza na izlaz kod rijetkog se autoenkodera (engl. *sparse autoencoder*) s jednim skrivenim slojem postiže dodatnim kažnjavanjem težina neurona ulaznog sloja. ✓
- ☐ d. Regularizacijom kontraktivnog autoenkodera (engl. *contractive autoencoder*) nastoje se smanjiti iznosi derivacija težina u skrivenim slojevima.
- ☐ e. Učenje konvolucijskih autoenkodera podrazumijeva učenje optimalnih filtera za detekciju specifičnih značajki u "rešetkastim" podacima.

Your answer is correct.

Ispravan odgovor je: Ograničavanje preslikavanja ulaza na izlaz kod rijetkog se autoenkodera (engl. *sparse autoencoder*) s jednim skrivenim slojem postiže dodatnim kažnjavanjem težina neurona ulaznog sloja.

Pitanje 3

Točno

Broj bodova: 2,50  
od 2,50

🚩 Označi pitanje

Koliki je postotak bitova postavljen na vrijednost 1 u 1000-bitnom Bloomovom filteru koji koristi 2 funkcije sažimanja za ukupno 100 unesenih elemenata.

Odaberite jedan odgovor:

- ☐ a. 82%
- ☒ b. 18% ✓
- ☐ c. Odznači odgovor (ne želim odgovoriti)
- ☐ d. 10%
- ☐ e. 20%
- ☐ f. 0.6%

Your answer is correct.

Ispravan odgovor je: 18%

Pitanje 4

Točno

Broj bodova: 1,00  
od 1,00

🚩 Označi pitanje

LDA transformira podatke tako da:

Odaberite jedan odgovor:

- ☒ a. Instance iste klase imaju nisku varijaciju, a srednje vrijednosti različitih klasa su međusobno što dalje ✓
- ☐ b. Instance iste klase imaju visoku varijaciju, a srednje vrijednosti različitih klasa su međusobno što bliže
- ☐ c. Instance iste klase imaju visoku varijaciju, a srednje vrijednosti različitih klasa su međusobno što dalje
- ☐ d. Instance iste klase imaju nisku varijaciju, a srednje vrijednosti različitih klasa su međusobno što bliže
- ☐ e. Odznači odgovor (ne želim odgovoriti)
- ☐ f. Ništa od navedenog

Your answer is correct.

Ispravan odgovor je: Instance iste klase imaju nisku varijaciju, a srednje vrijednosti različitih klasa su međusobno što dalje

**Pitanje 5**

Točno

Broj bodova: 1,50  
od 1,50

Označi pitanje

Inačica  $m$ -bitnog Bloomovog filtera koristi dvije grupe funkcija sažimanja:  $f_i(x)$ ,  $i$  je iz  $[1, N]$  i  $g_j(x)$ ,  $j$  je iz  $[1, M]$  te su sve funkcije sažimanja uniformne na  $[0, m-1]$ . Kod ove inačice Bloomovog filtera potrebno je prvo postaviti na 1 bitove na pozicijama  $f_1(x), f_2(x), \dots, f_N(x)$  te potom postaviti na 0 bitove na pozicijama  $g_1(x), g_2(x), \dots, g_M(x)$ . Bloomov filter vraća potvrđan odgovor ako su svi bitovi na pozicijama  $f_1(x), f_2(x), \dots, f_N(x)$  jednaki 1, a svi bitovi na pozicijama  $g_1(x), g_2(x), \dots, g_M(x)$  jednaki 0.

Za opisanu inačicu Bloomovog filtera vrijedi:

Odaberite jedan odgovor:

- ☐ a. Odznači odgovor (ne želim odgovoriti)
- ☒ b. Moguća je pojava lažno pozitivnog rezultata i lažno negativnog rezultata. ✓
- ☐ c. Nije moguća pojava lažno pozitivnog rezultata i moguća je pojava lažno negativnog rezultata.
- ☐ d. Moguća je pojava lažno pozitivnog rezultata i nije moguća pojava lažno negativnog rezultata.
- ☐ e. Nije moguća pojava lažno pozitivnog rezultata i nije moguća pojava lažno negativnog rezultata.

Your answer is correct.

Ispravan odgovor je: Moguća je pojava lažno pozitivnog rezultata i lažno negativnog rezultata.

Pitanje 6

Točno

Broj bodova: 2,50  
od 2,50

🚩 Označi pitanje

Tri oglašivača A, B i C postavljaju ponude na pojmove oglašavanja X, Y i Z.

Oglašivač A postavlja ponude na pojmove X i Y, oglašivač B na pojmove Y i Z, a oglašivač C na pojmove X i Z.

Oglasi se prikazuju primjenom BALANCE algoritma pri čemu je:

- Početni budžet svih oglašivača isti i iznosi 3
- Cijena svih oglasa je ista i iznosi 1
- U slučaju izjednačene situacije algoritam daje prednost oglašivačima po abecedi, tako da A ima najviši, a C najniži prioritet

Navedite kojim će se redoslijedom prikazivati oglasi ako je ulazni niz upita: **X X X Y Z Y Z Z Y**

Odaberite jedan odgovor:

- ☐ a. A C A B A C C B B
- ☐ b. A C A B A B C B -
- ☐ c. A C A B A B C B C
- ☐ d. A C A B B A C B C
- ☒ e. A C A B B A C B - ✓
- ☐ f. Odznači odgovor (ne želim odgovoriti)

Your answer is correct.

Ispravan odgovor je: A C A B B A C B -

**Pitanje 7**

Točno

Broj bodova: 2,50  
od 2,50

Označi pitanje

Zadana je matrica snage pripadnosti čvorova zajednicama za BigCLAM algoritam.

Postoje dvije zajednice A i B pri čemu su snage pripadnosti čvorova X i Y zajednici A redom  $X_A = 0.8$  i  $Y_A = 0.92$ .

Odredite koliko iznosi snaga pripadnosti čvora Y zajednici B ( $Y_B = ?$ ) ako je poznato da  $X_B$  iznosi 0.66, a ukupna vjerojatnost da su čvorovi X i Y povezani u grafu iznosi 0.708.

Odaberite jedan odgovor:

- ☒ a.  $Y_B = 0.75$  ✓
- ☐ b. Odznači odgovor (ne želim odgovoriti)
- ☐ c.  $Y_B = 1.06$
- ☐ d.  $Y_B = 0.94$
- ☐ e.  $Y_B = 0.7$
- ☐ f.  $Y_B = 0.77$

Your answer is correct.

Ispravan odgovor je:  $Y_B = 0.75$



Pitanje 8

Netočno

Broj bodova: -0,30  
od 1,50

🚩 Označi pitanje

Model matrične faktorizacije za sustav s  $M$  korisnika,  $N$  proizvoda i  $K$  skrivenih značajki učimo metodom stohastičkog gradijentnog spusta (SGD). Koliko se ukupno vrijednosti u matricama  $P$  i  $Q$  ažurira prilikom obrade jednog primjera za učenje?

Odaberite jedan odgovor:

- ☐ a.  $K^2$
- ☒ b.  $M + N$  ✖
- ☐ c. Odznači odgovor (ne želim odgovoriti)
- ☐ d.  $K$
- ☐ e.  $2K$
- ☐ f.  $(M + N)K$

Your answer is incorrect.

Ispravan odgovor je:  $2K$



Pitanje 9

Netočno

Broj bodova: -0,50  
od 2,50

🚩 Označi pitanje

Uz podatkovnu matricu  $A$  i glavne komponente  $v_1$  i  $v_2$  izračunajte sadržaj matrice  $A'$  koja je rekonstrukcija točaka u originalni podatkovni prostor nakon PCA transformacije.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1.5 & 2 \\ 2 & 2 \\ 3 & 3 \\ 3.5 & 3 \\ 4 & 4 \\ 5 & 5 \end{bmatrix}$$

$$v_1 = \begin{bmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \end{bmatrix}$$

$$v_2 = \begin{bmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{-\sqrt{2}}{2} \end{bmatrix}$$

Your answer is incorrect.

Ispravan odgovor je:

$$A' = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ \frac{7}{4} & \frac{7}{4} \\ 2 & 2 \\ 3 & 3 \\ \frac{13}{4} & \frac{13}{4} \\ 4 & 4 \\ 5 & 5 \end{bmatrix}$$

**Pitanje 10**

Točno

Broj bodova: 2,50  
od 2,50

Označi pitanje

Društvena mreža sa dvije zajednice opisana je AGM modelom. Vjerojatnost da su dva čvora povezana unutar zajednice A iznosi  $p_A = 0.72$ , a vjerojatnost da su dva čvora povezana, a pripadaju istovremeno zajednicama A i B iznosi 0.93. Koliko iznosi vjerojatnost da su čvorovi povezani unutar zajednice B ( $p_B = ?$ )

Odaberite jedan odgovor:

- ☐ a.  $p_B = 0.66$
- ☒ b.  $p_B = 0.75$  ✓
- ☐ c. Odznači odgovor (ne želim odgovoriti)
- ☐ d.  $p_B = 0.64$
- ☐ e.  $p_B = 0.72$
- ☐ f.  $p_B = 0.68$

Your answer is correct.

Ispravan odgovor je:  $p_B = 0.75$

Pitanje 11

Točno

Broj bodova: 1,50  
od 1,50

🚩 Označi pitanje

Razmotrite tok podataka koji sadrži slučajne podatke iz uniformne razdiobe. Ako zanemarite statističke nepravilnosti, nakon koliko elemenata, u prosjeku, možemo najranije očekivati sufiks od N nula ( $1 \leq N \leq 64$ ) u 64-bitnim sažetcima izračunatim nekom funkcijom sažimanja uniformnom na intervalu  $[0-63]$ ?

Odaberite jedan odgovor:

- ☐ a.  $2^{64-N}$
- ☐ b.  $N^2$
- ☐ c.  $N^{64-N}$
- ☐ d.  $64-N$
- ☐ e. Odznači odgovor (ne želim odgovoriti)
- ☐ f.  $64/N$
- ☒ g.  $2^N$  ✓

Your answer is correct.

Ispravan odgovor je:  $2^N$

Pitanje 12

Točno

Broj bodova: 1,50  
od 1,50

🚩 Označi pitanje

Mjera betweenness čvora X u Girvan-Newmanovom algoritmu definira se kao:

Odaberite jedan odgovor:

- ☐ a. Prosječna duljina najduljih puteva između čvorova u grafu koji prolaze kroz čvor X
- ☐ b. Broj puta koliko najduži put između čvorova u grafu prolazi kroz čvor X
- ☐ c. Prosječna duljina najkraćih puteva između čvorova u grafu koji prolaze kroz čvor X
- ☐ d. Odznači odgovor (ne želim odgovoriti)
- ☒ e. Broj puta koliko najkraći put između čvorova u grafu prolazi kroz čvor X ✓
- ☐ f. Broj izravnih susjeda čvora X

Your answer is correct.

Ispravan odgovor je: Broj puta koliko najkraći put između čvorova u grafu prolazi kroz čvor X

Pitanje 13

Točno

Broj bodova: 1,50  
od 1,50

🚩 Označi pitanje

Ulazni parametri Adwords problema su:

Odaberite jedan odgovor:

- ☐ a. Skup ponuda oglašivača za pojmove pretraživanja, budžet oglašivača, postotak preostalog budžeta oglašivača i limit broja oglasa koji se mogu prikazati korisniku
- ☐ b. Skup ponuda oglašivača za pojmove pretraživanja, CTR, budžet oglašivača i kompetitivni omjer
- ☐ c. Skup ponuda oglašivača za pojmove pretraživanja, kompetitivni omjer, budžet oglašivača i limit broja oglasa koji se mogu prikazati korisniku
- ☐ d. Odznači odgovor (ne želim odgovoriti)
- ☒ e. Skup ponuda oglašivača za pojmove pretraživanja, CTR, budžet oglašivača i limit broja oglasa koji se mogu prikazati korisniku ✓
- ☐ f. Skup ponuda oglašivača za pojmove pretraživanja, CTR, budžet oglašivača i postotak preostalog budžeta oglašivača

Your answer is correct.

Ispravan odgovor je: Skup ponuda oglašivača za pojmove pretraživanja, CTR, budžet oglašivača i limit broja oglasa koji se mogu prikazati korisniku

Pitanje 14

Točno

Broj bodova: 1,50  
od 1,50

🚩 Označi pitanje

Koji se od navedenih blokova (košara, tj. *bucketa*) ne može pojaviti u osnovnom Datar-Gionis-Indyk-Motwani (DGIM) algoritmu?

Odaberite jedan odgovor:

- ☐ a. Blok s 0 nula i 1 jedinicom
- ☐ b. Odznači odgovor (ne želim odgovoriti)
- ☐ c. Blok s 80 nula i 8 jedinica
- ☒ d. Blok s 2 nule i 14 jedinica ✓
- ☐ e. Blok s 0 nula i 8 jedinica
- ☐ f. Blok s 1 nulom i 8 jedinica

Your answer is correct.

Ispravan odgovor je: Blok s 2 nule i 14 jedinica



Pitanje 15

Točno

Broj bodova: 1,50  
od 1,50

🚩 Označi pitanje

Svojstvo lokalnosti društvenih mreža definira se na sljedeći način:

Odaberite jedan odgovor:

- ☐ a. Ako postoji brid između čvorova A i B te čvorova A i C, onda vjerojatnost da su čvorovi B i C povezani je vrlo mala.
- ☐ b. Ako postoji brid između čvorova A i B te čvorova A i C, onda vjerojatnost da su čvorovi B i C povezani iznosi 1.
- ☐ c. Ako postoji brid između čvorova A i B te čvorova A i C, onda vjerojatnost da su čvorovi B i C povezani iznosi 0.
- ☒ d. Ako postoji brid između čvorova A i B te čvorova A i C, onda je vjerojatnost da su čvorovi B i C povezani natprosječna. ✓
- ☐ e. Ako postoji brid između čvorova A i B te čvorova A i C, onda je vjerojatnost da su čvorovi B i C povezani ispod prosjeka.
- ☐ f. Odznači odgovor (ne želim odgovoriti)

Your answer is correct.

Ispravan odgovor je: Ako postoji brid između čvorova A i B te čvorova A i C, onda je vjerojatnost da su čvorovi B i C povezani natprosječna.

Pitanje 16

Točno

Broj bodova: 1,00  
od 1,00

🚩 Označi pitanje

Odaberite tvrdnju koja je istinita za duboke mreže vjerovanja.

Odaberite jedan odgovor:

- ☒ a. Veze u najdubljem sloju duboke mreže vjerovanja jesu neusmjerene. ✓
- ☐ b. Odznači odgovor (ne želim odgovoriti)
- ☐ c. Učenje duboke mreže vjerovanja započinje predtreniranjem ograničena Boltzmannova stroja najbližeg njezinu izlazu.
- ☐ d. Ulazni sloj duboke mreže vjerovanja specijaliziran je za detekciju značajki iz podataka.
- ☐ e. Latentne varijable u skrivenim slojevima uglavnom poprimaju realne vrijednosti.
- ☐ f. Usmjerene veze u nižim slojevima duboke mreže vjerovanja usmjerene su prema dubljem sloju.

Your answer is correct.

Ispravan odgovor je: Veze u najdubljem sloju duboke mreže vjerovanja jesu neusmjerene.

Pitanje 17

Točno

Broj bodova: 1,50  
od 1,50

🚩 Označi pitanje

Kompetitivni omjer BALANCE algoritma za dva oglašivača iznosi:

Odaberite jedan odgovor:

- ☐ a. 0.63
- ☐ b. 0.66
- ☒ c. 0.75 ✓
- ☐ d. Odznači odgovor (ne želim odgovoriti)
- ☐ e. 1
- ☐ f. 0.5

Your answer is correct.

Ispravan odgovor je: 0.75