

TRETJI PISNI IZPIT IZ DISKRETNIH STRUKTUR VSP

četrtek, 3. september 1998

1. Dokaži, da sklep

$$p \Rightarrow q, r \Rightarrow s, p \vee r \models q \wedge s$$

ni veljaven.

2. Na množici nekaj ljudi je podana relacija R takole:
oseba x je v relaciji R z osebo y natanko tedaj, ko se osebi x in y poznata med seboj.
Ali je relacija R refleksivna, simetrična, tranzitivna, sovisna? Odgovore utemelji.
3. Naj bo \mathcal{M} množica zvezd naše galaksije in $f : \mathcal{M} \rightarrow \mathbb{N} \cup \{0\}$ funkcija, ki vsaki zvezdi priredi njeno oddaljenost od Sonca (zaokroženo na svetlobno leto). Vemo, da je Soncu najbližja zvezda Proxima Centauri oddaljena približno 4 svetlobna leta ter da sta vsaj dve zvezdi (τ v ozvezdju Kita in Procyon) oddaljeni 11 svetlobnih let. Odgovori (in odgovore utemelji) na tale vprašanja glede funkcije f .
- (a) Ali je f injektivna?
 - (b) Ali je f surjektivna?
 - (c) Kaj je $f^{-1}\{1\}$?
 - (d) Kaj je $f(\text{Sonca})$?
4. Sled kvadratne matrike $A \in \mathbb{R}^{n \times n}$ je vsota diagonalnih elementov matrike A . Torej

$$\text{sled}(A) = a_{11} + a_{22} + \cdots + a_{nn} = \sum_{i=1}^n a_{ii}.$$

Naj bo

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & -1 & 8 \\ 3 & -1 & 15 \end{bmatrix} \quad \text{in} \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & -1 & 1 \\ 3 & 4 & 2 \end{bmatrix}.$$

Določi $\text{sled}(AB)$, $\text{sled}(BA)$, $\text{sled}(A^{-1})$ in $\text{sled}(AA^{-1})$.

5. Nariši vsaj en kubični graf, za katerega velja $8 \leq |E| \leq 11$. ($|E|$ pomeni število povezav v grafu).
Namig: Najprej ugotovi, koliko točk ima lahko tak graf.