1. izpit iz DISKRETNIH STRUKTUR 1 (IŠRM)

9. februar 2016

Priimek in ime: ______________________________

Vpisna št.: ____________ Vrsta: ____________ Kolona: ____________

1. Poiščite tak izjavni izraz A, odvisen od enostavnih izjav p in q, da bo izraz

$$p \vee A \Rightarrow p \wedge (q \Leftrightarrow \neg A)$$

tavtologija.

2. (a) Prevedite v predikatni račun:

   Od nékdej lepé so Ljubljanke slovele,
   al lepši od Urške bilo ni nobene,
   nobene očem bilo bolj zaželene
   ob času nje cvetja dekleta ne žene.

   Oziroma: *Ljubljančanke so lepe. Nobena Ljubljančanka ni lepša od Urške. Če Urška cveti, potem nobeno dekle niti žena ni lepša od Urške.* Najprej definirajte primerne enomestne in dvomestne predikate ter konstante.

   (b) Poiščite interpretacijo, v kateri nobena od gornjih izjav ni resnična (z domeno, ki ima vsaj dva elementa).

3. Naj bo R relacija na množici A in S relacija na množici B. Na kartezičnem produktu $A \times B$ definiramo relacijo $R \times S$ s predpisom

$$(a, b)(R \times S)(a', b') \quad \Longleftrightarrow \quad aRa' \text{ in } bSb'.$$

   (a) Pokažite, da velja $(R \times S)^{-1} = R^{-1} \times S^{-1}$.

   (b) Naj relacija R delno ureja množco A in naj relacija S delno ureja množico B. Ali relacija $R \times S$ delno ureja množico $A \times B$? Dokažite ali pa poiščite protiprimer.

   (c) Naj relacija R linearno ureja množco A in naj relacija S linearno ureja množico B. Ali relacija $R \times S$ linearno ureja množico $A \times B$? Dokažite ali pa poiščite protiprimer.

4. Dana je preslikava $f : A \to B$. Naj bo $h : \mathcal{P}(B) \to \mathcal{P}(A)$ definirana s predpisom

$$h(S) = \{x \in A;\ f(x) \in S\}.$$

   Pokažite, da je f injektivna natanko tedaj, ko je h surjektivna,

Vse naloge je treba ustrezno utemeljiti, samo odgovori ne štejejo nič.