Matematicke osnove informatike I

• Studenti koji su polagali kolokvijume u toku semestra rade dva zadatka od tri, i jedno teorijsko pitanje od dva.

Zadaci:

1. Dokazati da u svakoj mreži L, za sve $x, y, z \in L$ važi:

   a) iz $x \leq y$ sledi $x \wedge (z \vee y) = x$,

   b) $(x \wedge y) \vee (x \wedge z) \leq x \wedge (y \vee z)$,

   c) $((x \wedge y) \vee (x \wedge z)) \wedge ((x \wedge y) \vee (y \wedge z)) = (x \wedge y) \wedge (x \vee z \vee y)$.

2. Data je distributivna mreža sa najvećim i najmanjim elementom (0 i 1). Pokazati da elementi te mreže koji imaju komplemente obrazuju podmrežu.

3. Odrediti sve minimalne DNF i nacrtati što jednostavnije prekidačko kolo za izdvajanje prostih brojeva iz skupa $\{3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15\}$, ako su brojevi dati u binarnom zapisu sa četiri cifre.

Teorija:

4. Definisati Bulovu mrežu i Bulovu algebru, i pokazati da se Bulova mreža može formirati kao Bulova algebra i obratno.

5. Napisite sve sto znate o prostim implikantama Bulovog izraza i minimalnim DF (nesto i dokazite).

Matematicke osnove informatike I, 04. februar 2004.

Zadaci:

1. Dokazati da u svakoj mreži L, za sve $x, y, z \in L$ važi:

$$x \wedge (y \vee ((x \vee y \vee z) \wedge z)) = ((x \wedge y \wedge (z \vee x \vee y)) \vee (x \wedge z)) \wedge x.$$

2. Nacrtati Hase dijagrame svih neizomorfnih distributivnih mreža sa manje od šest elemenata.

3. Odrediti sve minimalne DNF i nacrtati što jednostavnije logičko kolo koje realizuje oduzimanje dva dvocifrena binarna broja od kojih je onaj od koga se oduzima uvek veći ili jednak drugom.

Teorija:

4. Definisati Bulovu mrežu i Bulovu algebru, i pokazati da se Bulova mreža može formirati kao Bulova algebra i obratno.

5. Napisite sve sto znate o prostim implikantama Bulovog izraza i minimalnim DF (nesto i dokazite).

Matematičke osnove informatike - I, jun 2005

Zadaci:

1. Dokazati da u svakoj mreži L, za sve $x, y, z \in L$ važi:

$$((x \wedge y) \vee (y \wedge z \wedge (x \vee y))) \wedge y \leq (x \vee y) \wedge (z \vee (x \wedge y)) \wedge (x \vee (y \wedge z)).$$

2. Odrediti sve podalgebre, filtre i ideale u Bulovoj algebri sa 8 elemenata.

3. Odrediti sve minimalne DNF i nacrtati što jednostavnije logičko kolo za izdvajanje prostih brojeva iz skupa {0,1,...,9}, ako su brojevi dati u binarnom zapisu.

Teorija:

4. Neka je dat konačan skup $A = \{a_1, a_2, ..., a_n\}$ i neka je $P(A)$ odgovarajuća Bulova algebra partitivnog skupa. Dokazati da je $P(A) \cong B_2^n$.

5. Napisite sve sto znate o prostim implikantama Bulovog izraza i minimalnim DF (nesto i dokazite).

Matematičke osnove informatike - I, 09. septembar 2005.

Zadaci:

1. Da li je navedeni parcijalno uređeni skup predstavljen Hase dijagramom mreža? Obrazložiti.

2. Dokazati da je mreža L distributivna ako i samo ako je zadovoljen uslov:

$$\text{iz } x \wedge z = y \wedge z, \; x \vee z = y \vee z, \; \text{sledi } x = y.$$

3. Odrediti sve minimalne DNF i nacrtati što jednostavnije logičko kolo koje izdvaja brojeve 0,1,2,6,7,9,10,12,13,15 predstavljene u binarnom zapisu iz skupa brojeva $\{0, 1, 2, ..., 15\}$.

Teorija:

4. Definisati Bulovu mrežu i Bulovu algebru, i pokazati da se Bulova mreža može formirati kao Bulova algebra i obratno.

5. Napisite sve sto znate o prostim implikantama Bulovog izraza i minimalnim DF (nesto i dokazite).

Matematičke osnove informatike - I, 27. septembar 2005.

Zadaci:

1. Nacrtati Hase dijagrame svih neizomorfnih distributivnih mreža sa manje od šest elemenata.

2. Dokazati da izomorfizam kod Bulovih algebri preslikava atome na atome.

3. Odrediti sve minimalne DNF i nacrtati što jednostavnije prekidačko kolo koje izdvaja sve složene brojeve iz skupa $\{3, 4, ..., 13\}$, u kome su brojevi predstavljeni u binarnom obliku

Teorija:

4. Definisati Bulovu mrežu i Bulovu algebru, i pokazati da se Bulova mreža može formirati kao Bulova algebra i obratno.

5. Napisite sve sto znate o prostim implikantama Bulovog izraza i minimalnim DF (nesto i dokazite).