

Informacioni inženjering
Pismeni ispit iz Matematičke logike
24. 6. 2022.

I DEO

1. Ne koristeći istinitosne tablice, ispitati da li je formula

$$((p \vee r) \Leftrightarrow (q \Rightarrow \neg s)) \Rightarrow ((\neg p \Rightarrow (q \Rightarrow r)) \vee (r \Leftrightarrow (q \wedge s)))$$

tautologija.

2. Ukoliko je moguće odrediti formulu A , koja sadrži iskazna slova p, q, r , tako da formula $((p \vee q) \Leftrightarrow A) \Rightarrow (A \Rightarrow r)$ bude tautologija.
3. Primenom DPLL procedure ispitati da li je formula

$$(p \Rightarrow (q \wedge r)) \Rightarrow ((r \Rightarrow (p \vee s)) \Rightarrow (p \Rightarrow q))$$

tautologija. (Napomena: ne koristiti istinitosne tablice.)

4. Dokazati da je formula $(\neg\neg B \Rightarrow \neg C) \Rightarrow (B \Rightarrow (B \Rightarrow C)) \Rightarrow \neg B$ teorema u Hilbertovom sistemu za klasičnu iskaznu logiku.

Informacioni inženjering
Pismeni ispit iz Matematičke logike
24. 6. 2022.

II DEO

1. Dokazati da je formula $(A \Rightarrow (B \Rightarrow C)) \Rightarrow ((A \vee C) \Rightarrow (B \Rightarrow C))$ teorema računa sekvenata za iskaznu logiku.

2. Ukoliko je moguće odrediti jedan model i jedan kontra-model za formulu

$$(\forall x)(\exists y)(p(x, a) \wedge q(f(x), y)) \vee (\exists y)(\forall x)(\forall z)(r(h(x, y), z) \wedge q(y, z)).$$

3. Formulu

$$(\forall x)(\exists y)(q(f(x), b) \Rightarrow p(h(x, y), a)) \Rightarrow (\exists y)(\forall z)(p(y, z) \vee r(f(z), z))$$

transformisati u klauzalno normalnu formu.

4. Dokazati da je formula

$$(\exists x)(p(x) \Rightarrow q(x)) \Rightarrow ((\forall x)(q(x) \Rightarrow r(x)) \Rightarrow ((\forall x)p(x) \Rightarrow (\exists x)r(x)))$$

teorema u sistemu prirodne dedukcije za logiku prvog reda.