

AUTOMATSKO REZONOVANJE – ISPIT – OKTOBAR 2012

1. a) Napisati program u *C++*-u koji omogućava predstavljanje apstraktne sintakse (u obliku stabla) atomičkih formula nad signaturom $\Sigma = \{e, i, *, =\}$ gde je e funkcijski simbol arnosti 0, i je funkcijski simbol arnosti 1, a $*$ je funkcijski simbol arnosti 2 (zapisan infiksno). Simbol $=$ je predikatski simbol arnosti 2 (takodje zapisan infiksno). Obezbediti ispis formula, kao i ispitivanje sintaksne identičnosti formula.
- b) Napisati kôd koji omogućava izračunavanje interpretacije formule, ako su dati domen i interpretacije funkcijskih simbola (predikatski simbol $=$ se uvek interpretira kao jednakost na odgovarajućem domenu).
- c) Posmatrajmo model $(\mathbb{Z}_3, +_3)$, tj. grupa sabiranja po modulu 3 ($\mathbb{Z}_3 = \{0, 1, 2\}$). Drugim rečima, neka se $*$ interpretira kao $+_3$, i kao inverz u grupi \mathbb{Z}_3 , a e kao 0. Dokazati da u tom modelu važi $(\forall x)(x * i(x) = e \wedge i(x) * x = e)$. Dokaz izvesti sistematskom proverom svih mogućih slučajeva.
- d) Napisati program koji testira gornje funkcije.
2. Korišćenjem *Furiye-Mockin*-ove procedure pokazati da je sledeća formula teorema teorije gustih uređenih Abelovih grupa bez krajnjih tačaka:

$$(\forall x)(\forall y)(\forall z) (2x < 3y \wedge 3x < 2y \wedge 7y < 5z \Rightarrow 14x < 10z)$$

3. *SMT* rešavačem rešiti sledeći problem: postaviti 4 kraljice i 4 skakača na šahovsku tablu tako da se međusobno ne napadaju.

NAPOMENA: Izrada zadataka traje 180 minuta.

AUTOMATSKO REZONOVANJE – ISPIT – OKTOBAR 2012

1. a) Napisati program u *C++*-u koji omogućava predstavljanje apstraktne sintakse (u obliku stabla) atomičkih formula nad signaturom $\Sigma = \{e, i, *, =\}$ gde je e funkcijski simbol arnosti 0, i je funkcijski simbol arnosti 1, a $*$ je funkcijski simbol arnosti 2 (zapisan infiksno). Simbol $=$ je predikatski simbol arnosti 2 (takodje zapisan infiksno). Obezbediti ispis formula, kao i ispitivanje sintaksne identičnosti formula.
- b) Napisati kôd koji omogućava izračunavanje interpretacije formule, ako su dati domen i interpretacije funkcijskih simbola (predikatski simbol $=$ se uvek interpretira kao jednakost na odgovarajućem domenu).
- c) Posmatrajmo model $(\mathbb{Z}_3, +_3)$, tj. grupa sabiranja po modulu 3 ($\mathbb{Z}_3 = \{0, 1, 2\}$). Drugim rečima, neka se $*$ interpretira kao $+_3$, i kao inverz u grupi \mathbb{Z}_3 , a e kao 0. Dokazati da u tom modelu važi $(\forall x)(x * i(x) = e \wedge i(x) * x = e)$. Dokaz izvesti sistematskom proverom svih mogućih slučajeva.
- d) Napisati program koji testira gornje funkcije.
2. Korišćenjem *Furiye-Mockin*-ove procedure pokazati da je sledeća formula teorema teorije gustih uređenih Abelovih grupa bez krajnjih tačaka:

$$(\forall x)(\forall y)(\forall z) (2x < 3y \wedge 3x < 2y \wedge 7y < 5z \Rightarrow 14x < 10z)$$

3. *SMT* rešavačem rešiti sledeći problem: postaviti 4 kraljice i 4 skakača na šahovsku tablu tako da se međusobno ne napadaju.

NAPOMENA: Izrada zadataka traje 180 minuta.