

## AUTOMATSKO REZONOVANJE – ISPIT – SEPTEMBAR 2013

1. Korišćenjem metoda rezolucije, dokazati da je formula  $(H \wedge K) \Rightarrow L$  valjana, gde je:

$$\begin{aligned} H &= (\forall x)(\forall y)(p(x, y) \Rightarrow p(y, x)) \\ K &= (\forall x)(\forall y)(\forall z)((p(x, y) \wedge p(y, z)) \Rightarrow p(x, z)) \\ L &= (\forall x)((\exists y)p(x, y)) \Rightarrow p(x, x) \end{aligned}$$

2. a) U programskom jeziku *C++* definisati strukture podataka za predstavljanje formula prvog reda bez kvantifikatora. Formula može sadržati varijable. Implementirati prikaz na izlazu.  
 b) Implementirati uopštenu supstituciju  $\sigma = [x_1 \rightarrow t_1, \dots, x_n \rightarrow t_n]$ .  
 c) Implementirati ispitivanje da li je formula  $A$  instanca formule  $B$ , tj. da li postoji uopštena supstitucija  $\sigma$  takva da je  $A = B\sigma$ . Ako postoji, odrediti takvo  $\sigma$ .  
 d) Napisati program koji testira gornje funkcije.
3. Primenom *SMT* rešavača, rešiti problem *8 kraljica*: postaviti 8 kraljica na šahovsku tablu tako da se međusobno ne napadaju.

NAPOMENA: Izrada zadatka traje 180 minuta.

---

## AUTOMATSKO REZONOVANJE – ISPIT – SEPTEMBAR 2013

1. Korišćenjem metoda rezolucije, dokazati da je formula  $(H \wedge K) \Rightarrow L$  valjana, gde je:

$$\begin{aligned} H &= (\forall x)(\forall y)(p(x, y) \Rightarrow p(y, x)) \\ K &= (\forall x)(\forall y)(\forall z)((p(x, y) \wedge p(y, z)) \Rightarrow p(x, z)) \\ L &= (\forall x)((\exists y)p(x, y)) \Rightarrow p(x, x) \end{aligned}$$

2. a) U programskom jeziku *C++* definisati strukture podataka za predstavljanje formula prvog reda bez kvantifikatora. Formula može sadržati varijable. Implementirati prikaz na izlazu.  
 b) Implementirati uopštenu supstituciju  $\sigma = [x_1 \rightarrow t_1, \dots, x_n \rightarrow t_n]$ .  
 c) Implementirati ispitivanje da li je formula  $A$  instanca formule  $B$ , tj. da li postoji uopštena supstitucija  $\sigma$  takva da je  $A = B\sigma$ . Ako postoji, odrediti takvo  $\sigma$ .  
 d) Napisati program koji testira gornje funkcije.
3. Primenom *SMT* rešavača, rešiti problem *8 kraljica*: postaviti 8 kraljica na šahovsku tablu tako da se međusobno ne napadaju.

NAPOMENA: Izrada zadatka traje 180 minuta.