Výroková a predikátová logika - cvičení 12

1. Převeďte následující formule do prenexního normálního tvaru, následně nalezněte Skolemovu variantu jeho (onoho normálního tvaru) generálního uzávěru.

   (a) $\forall x P(x, f(y)) \land \exists y Q(x, f(y))$

   (b) $(\forall x P(x, y) \land Q(y, z)) \to \forall z R(z, x)$

   (c) $\forall x Q(x, y) \leftrightarrow \exists y R(y, x)$

2. Rozhodněte, zda je následující množina klauzulí zamítnutelná rezolucí. Pokud ano, znázorněte zamítnutí rezolučním stromem, zapište vždy použitou substituci.

   (a) $\{\{P(x), \neg P(x)\}\}$

   (b) $\{\{P(x, c)\}\{\neg P(c, c), R(x, y), R(x, x)\}\{\neg R(c, c), \neg R(c, z)\}\}$

3. Formalizujte následující tvrzení:

   (a) Každý holič holí každého, kdo se neholí sám.

   (b) Žádný holič neholí někoho, kdo se holí sám.

   Dokažte pomocí rezoluce, že žádný holič neexistuje.

4. Jsou dána následující tvrzení:

   (a) Každý má rád svého či Karlova plyšáka.

   (b) Ne všichni mají rádi něco zeleného.

   (c) Karlův plyšák je zelený.

   Pro jednoduchost předpokládejme, že každý má právě jednoho plyšáka, tedy můžeme pracovat s funkcí $p(x)$, která označuje plyšáka patřícího x. Pomocí rezoluce odvoďte, že někdo má rád svého nezeleného plyšáka.