**Predikatni račun**

Ugotovili smo, da izjavni račun ne zadošča za analizo pravilnega sklepanja in dokazovanja. Zato razširimo formalni jezik s simboli za individualne spremenljivke, individualne konstante, predikate, funkcijske simbole in kvantifikatorje. Tako dobimo *jezik predikatnega računa*. Ogledali smo si, kako prevajamo izjave iz naravnega jezika v jezik predikatnega računa.

8. 11. 2013

Našteli smo ***simbole***, ki jih uporabljamo v predikatnem računu (to so: individualne konstante, individualne spremenljivke, predikati, funkcijski simboli, izjavni vezniki, simbola kvantifikacije in ločila), ter induktivno definirali ***terme*** in ***izjavne formule***.

Dogovorili smo se, da kvantifikatorji vežejo močneje od izjavnih veznikov. Definirali smo *zaprte terme*, *vezane* in *proste* nastope individualnih spremenljivk v izjavni formuli ter ***zaprte izjavne formule***. Končno smo definirali še substitucijo - zamenjavo vseh prostih nastopov individualne spremenljivke *x* v izjavni formuli *φ*(*x*) s termom *t*; dobljeno formulo označimo s *φ*(*t*).

***Interpretacijo*** neke množice izjavnih formul F določimo tako, da:

1. izberemo neprazen razred *D* (*področje pogovora* ali *domeno interpretacije*),

2. vsaki individualni konstanti *a*, ki nastopa v formulah iz F, priredimo element *a*ˉ∈*D*,

3. vsakemu *n*-mestnemu predikatu *P*, ki nastopa v formulah iz F, priredimo *n*-mestno relacijo (odnos) *P*ˉ med *n* elementi domene *D*,

4. vsakemu *n*-mestnemu funkcijskemu simbolu *f*, ki nastopa v formulah iz F, priredimo funkcijo (predpis) *f*ˉ, ki vsaki *n*-terici elementov domene *D* priredi določen element *D* kot njihovo sliko.

Univerzalni kvantifikator ∀*x* interpretiramo kot ∀*x*∈*D* (za vsak *x* iz *D*), eksistenčni kvantifikator ∃*x* pa kot ∃*x*∈*D* (obstaja *x* iz *D*).

V izbrani interpretaciji *I* vsaki zaprti izjavni formuli *φ*∈F ustreza neka izjava *φ*ˉ o elementih domene *D*.  Če je izjava *φ*ˉ resnična, rečemo, da je *izjavna formula φ resnična v interpretaciji I*.

Izjavni formuli *φ*, v kateri prosto nastopajo individualne spremenljivke *x*1,*x*2,…,*xk*, priredimo njeno *univerzalno zaprtje* ∀*x*1∀*x*2⋯∀*xk*:*φ*. Za poljubno izjavno formulo (tudi če ni zaprta) rečemo, da je *resnična v interpretaciji I*, če je njeno univerzalno zaprtje resnično v *I*.

***Definicija****.* Izjavna formula *φ* je ***logično veljavna***, če je resnična v vsaki interpretaciji.

15. 11. 2013

***Definicija****.* Izjavni formuli *φ* in *ψ* sta ***enakovredni***, če je izjavna formula *φ*⇔*ψ* logično veljavna.

Sestavili smo seznam nekaterih pomembnih enakovrednosti predikatnega računa, ki nam omogočajo poenostavljanje izjavnih formul. Na nekaj primerih smo si ogledali, kako s pomočjo naštetih enakovrednosti predikatnega in izjavnega računa postavimo izjavno formulo v *preneksno obliko*.

***Definicija.*** Končno zaporedje izjavnih formul *φ*1,*φ*2,…,*φk*,*ψ* je ***pravilen sklep*** s *predpostavkami φ1,φ2,…,φk* in *zaključkom ψ*, če je izjavna formula *φ*1∧*φ*2∧⋯∧*φk*⇒*ψ* logično veljavna. V tem primeru rečemo, da zaključek ***logično* *sledi*** iz predpostavk in pišemo: *φ*1,*φ*2,…,*φk*⊨*ψ*.