29.05.2022

FLP

ultimul curs

examen

1 oră

4 pct.

nu avem grile

un cheatsheet + o foaie față verso cu ce notițe vrem noi

1 UNIFICARE 1p

2 ARBORE 1.5p

3 TIP + JUDECATĂ LEGALĂ 1.5p

Rezolvare model:

1. Găsim CMGU $\rightsquigarrow$ trebuie să aplicăm alg. din curs

a = ct.

x, y, z = var

LS (sol)	LR (de rezolvat)
VAR = TERM. VAR = VAR	$f(x, g(x), h(a, g(y))) \doteq f(a, g(z), z)$ $f(a, g(z), z) \doteq f(y, y, h(a, z))$ (desc)
	$x = a,\ g(x) = g(x),\ h(a, g(y)) = z$ desc $f(a, g(z), z) \doteq f(y, y, h(a, z))$
	$x = a,\ g(x) = g(x),\ h(a, g(y)) \doteq z$ SCOATE $a = y,\ g(z) = y,\ z = h(a, z) \to$ eșec
	$x = a,\ h(a, g(y)) = z,\ a = y,\ g(z) = y$ $z = h(a, z)$

$y = a$

$x = a$, $h(a, g(a)) = z$,

$g(x) = a$, $z = h(a, z)$

$a = ct \Rightarrow$ EȘEC

~~sau~~

$h(x) = g(y)$ tot eșec

să nu uităm să modif. și în stânga când mutăm ecuația.

2. arbore SLD $?- p(x), m(Y, X).$

(1) $m(a, b).$

$f(a, b).$

$p(a).$

$p(X) :- f(y, x), p(y).$

lit. mici = const.

mari = var.

Def:

(3) $m(a, b)$

$f(a, b)$

(2) $p(a)$

(1) $p(X) \lor \neg f(y, x) \lor \neg p(y)$

alt y $\Rightarrow$ îl redenumim

(nu îl redenum. și pe cel care dintr se unifică

Ținta:

$\neg p(X) \lor \neg m(y, x)$

(1) (2) (3)

3 corespondențe

$\neg p(x) \vee \neg m(y,x)$ 3 clase

$\xrightarrow{3.\ x \mapsto a}$

FRUNZĂ $\boxed{\neg m(y,a)}$

1 $\cancel{a \mapsto b}$ $\cancel{y \mapsto a}$ x

nu se poate

$\xrightarrow{4\ x' \mapsto x}$ sch. var

$\neg f(y',x) \vee \underbrace{\neg p(y')}_{\text{din regulei}} \vee \neg m(y,x)$

$p(x') \vee \neg f(y',x') \vee \neg p(y')$

$p(x) \doteq p(x')$

$\boxed{x' \mapsto x}$

θ

1 $y \mapsto a$

$x \mapsto b$

$\neg p(b)$

4 $x \mapsto b$

$\neg f(y', b) \vee \neg p(y')$

2 $y' \mapsto a$

$\neg p(a)$

3

$\square$

Găsim o derivare $\rightsquigarrow$ sigur $\exists$ una, construim anterioare

3. $M = \lambda x\ \underbrace{\lambda y\ \lambda z}\ .\ x(y\ z)$

toate var. sunt legate

$x : \alpha \to \beta$

$y : \gamma \to \alpha$

$z : \gamma$

FOLOSIM LIT. GRECEȘTI PT. TIPURI

$M : (\alpha \to \beta) \to (\gamma \to \alpha) \to \gamma \to \beta$

↑ Dacă putem „ghicim" tipurile și apoi facem cu $\lambda \to$ fără constrângeri.

AXIOMĂ $\Gamma \vdash x : \alpha \to \beta$ $\quad \Gamma\ yz : \alpha ?$ (→e)

$\Gamma = \boxed{x:\alpha\to\beta,\ y:\delta\to\alpha,\ z:\delta} \vdash x(yz):\beta$

$x:\alpha\to\beta,\ y:\delta\to\alpha \vdash \lambda z:\delta.\ x(yz) : \delta\to\beta$ $\quad \to I$

$x:\alpha\to\beta \vdash \lambda y:\delta\to\alpha,\ z:\delta.\ x(yz) : (\delta\to\alpha)\to\delta\to\beta$ $\to I$

$\vdash \lambda x:\alpha\to\beta,\ y:\delta\to\alpha,\ z:\delta.\ x(yz) : (\alpha\to\beta)\to(\delta\to\alpha)\to\delta\to\beta$ $\to I$

AXIOME

$\Gamma \vdash y : \delta \to \alpha \qquad \Gamma\ z : \delta$

DACĂ nu vedem din prima tipurile, facem cu niște λ→ cu constrangeri.

$\Rightarrow C =$

$\sigma_1 = \delta_1,\ \alpha_1 = \delta_1,$
$\beta_1 = \delta_2,\ \delta_1 = \delta_2 \to \delta_2,$
$\delta_1 = \delta_2 \to \beta_2,$
$\alpha_2 = \beta_1 \to \beta_2,$
$\sigma_2 = \alpha_1 \to \alpha_2,\ \tau = \sigma_1 \to \sigma_2$

$\sigma_1 = \delta_1$
$\alpha_1 = \delta_1$

$C_7 = \{ \beta_1 = \delta_2 \}$

$C_6 = \{ \alpha_1 = \delta_1 \}$

$C_4 = \{ \sigma_1 = \delta_1 \}$

VAR

$\Gamma \vdash y : \delta_1 \triangleright C_6 \quad \Gamma \vdash z : \delta_2 \triangleright C_7$

$C_5 = C_6 \cup C_7 \cup \{ \delta_1 = \delta_2 \to \delta_2 \}$

$\Gamma \vdash x : \delta_1 \triangleright C_4 \quad \Gamma \vdash yz : \delta_2 \triangleright C_5 \quad C_3 = C_4 \cup C_5 \cup \{ \sigma_1 = \delta_2 \to \beta_2 \}$

$\Gamma \boxed{x:\sigma_1,\ y:\alpha_1,\ z:\beta_1} \vdash x(yz) : \beta_2 \triangleright C_3 \quad C_2 = C_3 \cup \{ \alpha_2 = \beta_1 \to \beta_2 \}$

$x:\sigma_1,\ y:\alpha_1 \vdash \lambda z.\ x(yz) : \alpha_2 \triangleright C_2 \quad C_1 = C_2 \cup \{ \sigma_2 = \alpha_1 \to \alpha_2 \}$

$x:\sigma_1 \vdash \lambda y z.\ x(yz) : \sigma_2 \triangleright C_1 \quad C = C_1 \cup \{ \tau = \sigma_1 \to \sigma_2 \}$

$\lambda xyz.\ x(yz) : \tau \triangleright C$