PROGRAMARE LOGICĂ
SEMINAR 1
- ALGORITMUL DE UNIFICARE -

Teorie:

- O *substituţie* a variabilelor din X cu termeni din $T_\Sigma(Y)$ este o funcţie S-sortată $\tau : X \to T_\Sigma(Y)$.
- Un *unificator* pentru o mulţime de ecuaţii $U = \{t_1 \doteq t'_1, \ldots, t_n \doteq t'_n\}$ este o substituţie $\nu : X \to T_\Sigma(X)$ a.î. $\nu(t_i) = \nu(t'_i)$, or. $i = 1, \ldots, n$.
- Un unificator ν pentru U este un *cel mai general unificator* dacă pentru orice alt unificator ν' pentru U, există o substituţie μ astfel încât $\nu' = \nu; \mu$.
- *Algoritmul de unificare:*

	Lista soluţie S	Lista de rezolvat R
Iniţial	$\emptyset$	$t_1 \doteq t'_1, \ldots, t_n \doteq t'_n$
SCOATE	S	R', $t \doteq t$
	S	R'
DESCOMPUNE	S	R', $f(t_1, \ldots, t_n) \doteq f(t'_1, \ldots, t'_n)$
	S	R', $t_1 \doteq t'_1, \ldots t_n \doteq t'_n$
REZOLVĂ	S	R', $x \doteq t$ sau $t \doteq x$, x nu apare în t
	$x \doteq t$, $S[x \leftarrow t]$	$R'[x \leftarrow t]$
Final	S	$\emptyset$

- Algoritmul *se termină normal* dacă $R = \emptyset$ (în acest caz, S dă cgu).
- Algoritmul este oprit cu concluzia *inexistenţei unui cgu* dacă:
  (1) În R există o ecuaţie de forma $f(t_1, \ldots, t_n) \doteq g(t'_1, \ldots, t'_k)$ cu $f \neq g$.
  (2) În R există o ecuaţie de forma $x \doteq t$ sau $t \doteq x$ şi variabila x apare în termenul t.

Exerciţiu:

Considerăm

- x, y, z, u, v variabile,
- a, b, c simboluri de constantă,
- $h, g, (\_)^{-1}$ simboluri de operaţie de aritate 1,
- $f, *, +$ simboluri de operaţie de aritate 2,
- p simbol de operaţie de aritate 3.

Aplicaţi algoritmul de unificare de mai sus pentru a găsi un c.g.u. pentru termenii:

(1) $p(a, x, h(g(y)))$ şi $p(z, h(z), h(u))$
(2) $f(h(a), g(x))$ şi $f(y, y)$
(3) $p(a, x, g(x))$ şi $p(a, y, y)$
(4) $p(x, y, z)$ şi $p(u, f(v, v), u)$
(5) $f(x, f(x, x))$ şi $f(g(y), f(z, g(a)))$
(6) $x + (y * y)$ şi $(y * y) + z$
(7) $(x * y) * z$ şi $u * u^{-1}$
(8) $x * y$ şi $u * u^{-}1$
(9) $x * y$ şi $x * (y * (u * v)^{-1})$
(10) $x * y$ şi $y * (u * v)^{-}1$
(11) $f(g(x), x)$ şi $f(y, y)$
(12) $p(x, z, z)$ şi $p(y, y, b)$
(13) $p(a, u, h(x))$ şi $p(y, f(y, z), z)$
(14) $f(x, f(b, x))$ şi $f(f(y, a), f(b, f(z, z)))$
(15) $p(x, b, x)$ şi $p(y, y, c)$
(16) $f(x, y)$, $f(h(x), x)$ şi $f(x, b)$

(17) $f(x, f(x, g(y)))$, $f(u, z)$ şi $f(g(y), y)$
(18) $f(f(x, y), x)$, $f(g(y), z)$ şi $f(u, h(z))$
(19) $f(f(x, y), x)$, $f(v, u)$ şi $f(u, h(z))$
(20) $f(f(x, y), x)$, $f(v, u)$ şi $f(u, z)$
(21) $f(f(g(x), h(y)), h(z))$, $f(f(u, h(h(x))), h(y))$ şi $f(v, w)$
(22) $p(x, x, z)$, $p(f(a, a), y, y)$ şi $p(f(x, a), b, z)$
(23) $p(x, x, z)$, $p(f(a, a), y, y)$ şi $p(x, b, z)$
(24) $p(x, x, z)$, $p(f(a, a), y, y)$ şi $p(x, f(a, a), z)$
(25) $p(f(x, a), g(y), z)$, $p(f(a, a), z, u)$ şi $p(v, u, z)$