Prova Scritta di Linguaggi di programmazione
Corso di Linguaggi di programmazione II

11/04/2005

Curry Data la seguente definizione del tipo di dato astratto (polimorfo) *Matrici*

```
type Matrix a = [[a]]
```

si scriva una funzione Curry deterministica e non necessariamente flexible

```
trasp :: Matrix a -> Matrix a
```

che data una matrice di dimensioni $m \times n$ restituisca la matrice trasposta corrispondente (di dimensioni $n \times m$). Si implementino le matrici per righe o per colonne a seconda delle preferenze.

Solution: Matrici **??**

```
trasp [] = []
trasp m@(x:xs) = fr:trasp b
  where
    (fr,b) = splitCol m

    splitCol [] = ([], [])
    splitCol ([x]:m) = (x:frm, [])
      where
        (frm, []) = splitCol m
    splitCol ((x:y:xs):m) = (x:frm, ((y:xs):bm))
      where
        (frm, bm) = splitCol m
```

Narrowing Si applichi un passo di narrowing a partire dal termine $f(g(x), f(x, y))$ usando le regole $f(g(0), x) \to h(x)$ e $f(0, g(x)) \to h(x)$.

Solution: Due possibilità:

$$g(g(f(x), y), y) \xrightarrow{\{z/f(x), y/0\}} g(f(f(x)), 0)$$
$$\xrightarrow{\{z/g(f(x),0), y/0\}} f(g(f(x), 0))$$

Interpretazione Astratta Si scriva un programma in Prolog puro con due predicati p e q mutuamente ricorsivi la cui semantica astratta sul dominio POS sia

$$\mathcal{I} = \begin{cases} q(x) & \mapsto \mathit{true} \\ p(x, y) & \mapsto y \to x \end{cases}$$

Dopodiché si scrivano esplicitamente i passi del calcolo del punto fisso del programma trovato.

Solution:

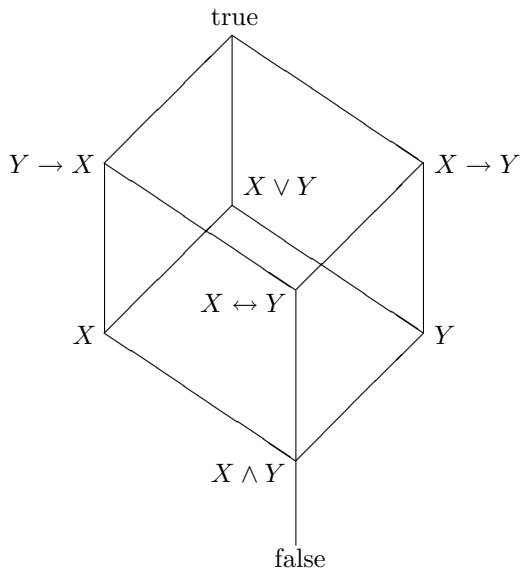
```
q(X):-p(a,a).
p(X,X):-q(a).
p(a,X).
```

Cognome e Nome:_____ Mat.:_____

Prova Scritta di Linguaggi di programmazione
Corso di Linguaggi di programmazione II

11/04/2005

Si ricorda la definizione dell'operatore astratto delle conseguenze immediate

$$\mathcal{G}_P(\mathcal{I}) = \lambda p(\boldsymbol{x}). \bigvee_{p(\boldsymbol{t}) \leftarrow p_1(\boldsymbol{t}_1),\ldots,p_n(\boldsymbol{t}_n)} (\boldsymbol{x} \leftrightarrow \Gamma(\boldsymbol{t}) \wedge \bigwedge_{i=1}^{n} (\boldsymbol{x}_i \leftrightarrow \Gamma(\boldsymbol{t}_i) \wedge \mathcal{I}(p_i(\boldsymbol{x}_i))))|_{\boldsymbol{x}}$$

e il lattice di POS per due variabili.