

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ciencias
Lenguajes de Programación



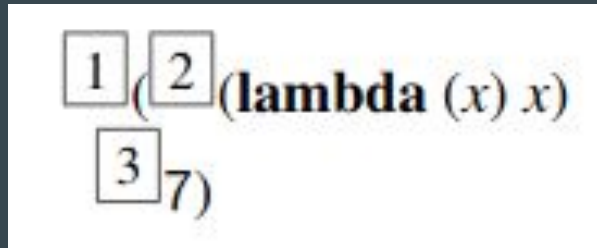
Karla Ramírez Pulido
Algoritmo de Unificación

Algoritmo de Unificación

1. Si X e Y son constantes idénticas, no se hace nada.
2. Si X es un identificador, reemplaza todas las ocurrencias de X por Y tanto en el stack como en la sustitución, y añade $X \mapsto Y$ en la sustitución.
3. Si Y es un identificador, reemplaza todas las ocurrencias de Y por X tanto en el stack como en la sustitución, y añade $Y \mapsto X$ en la sustitución.
4. Si X es de la forma $C(X_1, \dots, X_n)$ para algún constructor C , y Y es de la forma $C(Y_1, \dots, Y_n)$ (i.e. tienen el mismo constructor), entonces añade $X_i = Y_i$ para toda $1 \leq i \leq n$, al stack.
5. En cualquier otro caso, X e Y no se unifican. Se reporta un error.

1. Nombramos a las sub-expresiones

En la siguiente expresión (aplicación de función) tenemos las siguientes sub-expresiones:



The diagram shows the expression `(lambda (x) x) 7` with three sub-expressions highlighted by numbered boxes: `1` for the opening parenthesis `(`, `2` for the lambda expression `lambda (x) x`, and `3` for the argument `7`. The closing parenthesis `)` is not boxed.

2. Generamos las restricciones de tipo asociadas a:

Las restricciones son:

$$\boxed{2} = \boxed{3} \rightarrow \boxed{1}$$

$$\boxed{2} = [x] \rightarrow [x]$$

$$\boxed{3} = \textit{number}$$

$\boxed{1}(\boxed{2}(\text{lambda } (x) x)$
 $\boxed{3}7)$

Ahora si ejecutamos el algoritmo:

Paso inicial introducimos en el stack las restricciones generadas:

Action	Stack	Substitution
Initialize	$\boxed{2} = \boxed{3} \rightarrow \boxed{1}$ $\boxed{2} = [x] \rightarrow [x]$ $\boxed{3} = \textit{number}$	empty

Aplicamos paso 2 del algoritmo:

2. Si X es un identificador, reemplaza todas las ocurrencias de X por Y tanto en el stack como en la sustitución, y añade $X \mapsto Y$ en la sustitución.

Action	Stack	Substitution
Initialize	$\boxed{2} = \boxed{3} \rightarrow \boxed{1}$ $\boxed{2} = [x] \rightarrow [x]$ $\boxed{3} = \textit{number}$	empty
Step 2	$\boxed{3} \rightarrow \boxed{1} = [x] \rightarrow [x]$ $\boxed{3} = \textit{number}$	$\boxed{2} \mapsto \boxed{3} \rightarrow \boxed{1}$

Ver página 1 del Jamboard

Jamboard Lenguajes de Programación: tipos

Aplicamos paso 4 del algoritmo:

4. Si X es de la forma $C(X_1, \dots, X_n)$ para algún constructor C , y Y es de la forma $C(Y_1, \dots, Y_n)$ (i.e. tienen el mismo constructor), entonces añada $X_i=Y_i$ para toda $1 \leq i \leq n$, al stack.

Action	Stack	Substitution
Initialize	$\boxed{2} = \boxed{3} \rightarrow \boxed{1}$ $\boxed{2} = [x] \rightarrow [x]$ $\boxed{3} = \textit{number}$	empty
Step 2	$\boxed{3} \rightarrow \boxed{1} = [x] \rightarrow [x]$ $\boxed{3} = \textit{number}$	$\boxed{2} \mapsto \boxed{3} \rightarrow \boxed{1}$
Step 4	$\boxed{3} = [x]$ $\boxed{1} = [x]$ $\boxed{3} = \textit{number}$	$\boxed{2} \mapsto \boxed{3} \rightarrow \boxed{1}$

Ver página 2 del Jamboard

Jamboard Lenguajes de Programación: tipos

Aplicamos paso 2 del algoritmo:

2. Si X es un identificador, reemplaza todas las ocurrencias de X por Y tanto en el stack como en la sustitución, y añade $X \mapsto Y$ en la sustitución.

Action	Stack	Substitution
Initialize	$\boxed{2} = \boxed{3} \rightarrow \boxed{1}$ $\boxed{2} = [x] \rightarrow [x]$ $\boxed{3} = \text{number}$	empty
Step 2	$\boxed{3} \rightarrow \boxed{1} = [x] \rightarrow [x]$ $\boxed{3} = \text{number}$	$\boxed{2} \mapsto \boxed{3} \rightarrow \boxed{1}$
Step 4	$\boxed{3} = [x]$ $\boxed{1} = [x]$ $\boxed{3} = \text{number}$	$\boxed{2} \mapsto \boxed{3} \rightarrow \boxed{1}$
Step 2	$\boxed{1} = [x]$ $[x] = \text{number}$	$\boxed{2} \mapsto [x] \rightarrow \boxed{1}$ $\boxed{3} \mapsto [x]$

Aplicamos paso 2 del algoritmo:

2. Si X es un identificador, reemplaza todas las ocurrencias de X por Y tanto en el stack como en la sustitución, y añade $X \mapsto Y$ en la sustitución.

Action	Stack	Substitution
Initialize	$\llbracket 2 \rrbracket = \llbracket 3 \rrbracket \rightarrow \llbracket 1 \rrbracket$ $\llbracket 2 \rrbracket = \llbracket x \rrbracket \rightarrow \llbracket x \rrbracket$ $\llbracket 3 \rrbracket = \text{number}$	empty
Step 2	$\llbracket 3 \rrbracket \rightarrow \llbracket 1 \rrbracket = \llbracket x \rrbracket \rightarrow \llbracket x \rrbracket$ $\llbracket 3 \rrbracket = \text{number}$	$\llbracket 2 \rrbracket \mapsto \llbracket 3 \rrbracket \rightarrow \llbracket 1 \rrbracket$
Step 4	$\llbracket 3 \rrbracket = \llbracket x \rrbracket$ $\llbracket 1 \rrbracket = \llbracket x \rrbracket$ $\llbracket 3 \rrbracket = \text{number}$	$\llbracket 2 \rrbracket \mapsto \llbracket 3 \rrbracket \rightarrow \llbracket 1 \rrbracket$
Step 2	$\llbracket 1 \rrbracket = \llbracket x \rrbracket$ $\llbracket x \rrbracket = \text{number}$	$\llbracket 2 \rrbracket \mapsto \llbracket x \rrbracket \rightarrow \llbracket 1 \rrbracket$ $\llbracket 3 \rrbracket \mapsto \llbracket x \rrbracket$
Step 2	$\llbracket x \rrbracket = \text{number}$	$\llbracket 2 \rrbracket \mapsto \llbracket x \rrbracket \rightarrow \llbracket x \rrbracket$ $\llbracket 3 \rrbracket \mapsto \llbracket x \rrbracket$ $\llbracket 1 \rrbracket \mapsto \llbracket x \rrbracket$

Aplicando el paso 2:

2. Si X es un identificador, reemplaza todas las ocurrencias de X por Y tanto en el stack como en la sustitución, y añade $X \mapsto Y$ en la sustitución.

Action	Stack	Substitution
Initialize	$\boxed{2} = \boxed{3} \rightarrow \boxed{1}$ $\boxed{2} = [x] \rightarrow [x]$ $\boxed{3} = \text{number}$	empty
Step 2	$\boxed{3} \rightarrow \boxed{1} = [x] \rightarrow [x]$ $\boxed{3} = \text{number}$	$\boxed{2} \mapsto \boxed{3} \rightarrow \boxed{1}$
Step 4	$\boxed{3} = [x]$ $\boxed{1} = [x]$ $\boxed{3} = \text{number}$	$\boxed{2} \mapsto \boxed{3} \rightarrow \boxed{1}$
Step 2	$\boxed{1} = [x]$ $[x] = \text{number}$	$\boxed{2} \mapsto [x] \rightarrow \boxed{1}$ $\boxed{3} \mapsto [x]$
Step 2	$[x] = \text{number}$	$\boxed{2} \mapsto [x] \rightarrow [x]$ $\boxed{3} \mapsto [x]$ $\boxed{1} \mapsto [x]$
Step 2	empty	$\boxed{2} \mapsto \text{number} \rightarrow \text{number}$ $\boxed{3} \mapsto \text{number}$ $\boxed{1} \mapsto \text{number}$ $[x] \mapsto \text{number}$

¿Dudas?

Gracias