

Prolog #2 - Unificazione

📅 Tue, 18 Oct

Unificazione

Interrogare un programma Prolog vuol dire chiedere all'interprete di **dimostrare** un **teorema** sulla base di conoscenza descritta nel programma.

Per fare ciò, deve cercare di **unificare** il teorma proposto con le formule in sua conoscenza. Deve dunque verificare che le due formule siano uguali (*matching*), oppure cercare di renderle uguali se hanno variabili, sostitutedole.

```
libro(kowalski, prolog).
```

```
?- libro(kowalski, prolog).
```

```
True.
```

In caso di presenza di **variabili**, avviene un processo di **sostituzione** per cercare di **unificare** (rendere uguali) le due formule.

```
libro(kowalski, prolog).
```

```
?- libro(kowalski, X).
```

```
True.
```

```
    X = prolog
```

Può esserci anche più di una variabile.

```
libro(kowalski, prolog).
```

```
?- libro(X, Y).
```

```
True.
```

```
    X = kowalski
```

```
    Y = prolog
```

Esempio di unificazione con due fatti e due variabili.

```
libro(kowalski, prolog).
```

```
libro(yoshimoto, kitchen).
```

```
?- libro(AUTORE, TITOLO).
```

1. Confronto e unificazione

```
libro(AUTORE, TITOLO).
```

```
libro(kowalski, prolog).
```

1. Sostituzione

```
{AUTORE/kowalski}.
```

2. Sostituzione

```
{AUTORE/kowalski, TITOLO/prolog}.
```

2. Confronto e unificazione

```
libro(AUTORE, TITOLO).  
libro(yoshimoto, kitchen).
```

1. Sostituzione

```
{AUTORE/yoshimoto}.
```

2. Sostituzione

```
{AUTORE/yoshimoto, TITOLO/kitchen}.
```

3. Risposta

```
True.  
  AUTORE = kowalski  
  TITOLO = prolog  
  AUTORE = yoshimoto  
  TITOLO = kitchen
```

L'operazione di unificazione viene chiamata **Most General Unifier** [MGU].

MGU(42, 42)	{}
MGU(42, X)	{X/42}
MGU(foo(bar, 42), foo(bar, X))	{X/42}
MGU(foo(Y, 42), foo(bar, X))	{Y/bar, X/42}
MGU(foo(bar(42), baz), foo(X, Y))	{X/bar(42), y/baz}
MGU(foo(X), foo(bar(Y)))	{X/bar(Y), Y/_G001}

*La variabile Y viene "sostituita", rinominata con _G001 per evitare successive sovrascritture.
Se dovessi sostituire una stessa variabile due volte, la prima sostituzione verrebbe sovrascritta.*

Esempio di MGU falsa con sostituzioni.

```
?- foo(42, bar(X), trillion) = foo(Y, bar(Y), X).
```

Scriviamo l'insieme delle sostituzioni.

```
{Y/42, X/Y, X/trillion}
```

Non è possibile unificare X e Y, dunque la risposta dell'interprete è:

```
False.
```

↑ Prolog #2 - Unificazione

La variabile Y viene "sostituita", rinominata con _G001 per evitare successive sovrascritture.

Se dovessi sostituire una stessa variabile due volte, la prima sostituzione verrebbe sovrascritta.