

Struktury informacyjne w Prologu¹

Rozważmy następujący problem:

„Trójka dzieci biegła w wyścigu w swojej szkole z okazji Dnia Sportu. Peter był lepszy od dziecka które biegło w czerwonej koszulce (red). Jack, który miał na sobie złotą (gold) koszulkę był lepszy niż dziecko ubrane na zielono (green). Kto wygrał wyścig?”

Jak rozwiązać ten problem?

Najpierw należy wybrać sposób reprezentacji dzieci. Możemy do tego celu wykorzystać predykat *child/2* przyjmujący dwa argumenty: imię dziecka oraz kolor koszulki.

Tak więc, np.: *Jacek jest ubrany w koszulkę o kolorze złotym*, oznaczać będzie:

```
child(jack,gold)
```

Rozwiązaniem naszego problemu jest znalezienie kolejności w jakim będą dzieci uporządkowane wg kryterium zwycięstwa. Taki porządek może reprezentować predykat *order/3*, który np. zwróci prawdę dla:

```
order(child(jack,gold) , child(piotr,red) , child(john,green) )
```

jeżeli tylko złoty Jack będzie zwycięzcą.

Teraz naszym zadaniem będzie skłonienie Prologa do wytworzenia wszystkich możliwych rozwiązań zawierających „luki”, spełniających warunki podane w problemie, a następnie ujednoczenie tych rozwiązań.

Warunkami są:

```
child(peter,?) > child(?,red) i child(jack,gold) > child(?,green)
```

gdzie symbol $a > b$ oznacza, że a był szybszy od b .

W tym celu możemy napisać program, definiujący na początku relację *didbetter/3*, która jest prawdziwa w przypadku gdy w gronie trzech osób X jest lepszy od Y , a więc są to trzy możliwości „z lukami”:

```
X>Y>?, X>?>Y, ?>X>Y:
```

co możemy zaprogramować przy pomocy predykatu *didbetter/3*:

```
didbetter(X,Y,order(X,Y,_)).  
didbetter(X,Y,order(X,_Y)).  
didbetter(X,Y,order(_X,Y)).
```

Dodajemy także pozostałe znane informacje cząstkowe jakie są dostępne:

```
clue1(S):-didbetter(child(peter,_),child(_red),S).  
clue2(S):-didbetter(child(jack,gold),child(_green),S).
```

¹Opracowane na podstawie Laboratorium nr 5, autorstwa Prof. R. Kozery, link: <http://www.csse.uwa.edu.au/~ryszard/> (data odczytu 2014-01-16)

Następnie kompilujemy program i zadajemy pytanie:

?-clue1(S),clue2(S).

To dzięki mechanizmowi unifikacji i substytucji prolog sprawdza czy istnieje takie S, a więc przy tym ujednocila wygenerowane drzewa otrzymując jedno rozwiązanie.

Zadanie 1. Rozwiąż znany problem:

„Kto jest właścicielem Zebry?”

Rozważ następujące fakty dotyczące ulicy na której stoi pięć domków, każdy innego koloru, w każdym z nich mieszka człowiek o innej narodowości, który pija inny napój, hoduje innego zwierzaka oraz uprawia inny sport:

Anglik mieszka w czerwonym domku.

Hiszpan ma psa.

W zielonym domku pije się kawę.

Ukrainiec pija herbatę.

Zielony domek jest tuż obok białego domku po twojej prawej stronie.

Gracz w tenisa ma kilka ślimaków.

Osoba grająca w szachy jest w żółtym domku.

Mleko pija się w domku, który znajduje się w samym środku ulicy.

Norweg mieszka w pierwszym domku od lewej strony.

Człowiek grywający w rugby mieszka obok człowieka posiadającego lisa.

W szachy gra się w domku, który znajduje się obok domku w którym trzymany jest koń.

Osoba grająca w siatkówkę pija sok pomarańczowy.

Japończyk grywa w grę planszową Go.

Norweg mieszka obok domku niebieskiego.

Osoba pijąca herbatę mieszka w domku obok osoby pijącej miło.

Gdy już poradzimy sobie z problemem zadajemy pytania:

Kto ma zebkę?

Co się stanie jak usuniemy ostatni z powyższych faktów?

Co się stanie jak zostanie usunięty przedostatni fakt?