

Laboratorium 7

08.01.2015, 15.01.2015

ZADANIA POWTÓRKOWE

Zadanie 1.

W pliku znajdują się informacje o autach sprzedawanych w pewnym salonie samochodowym w postaci faktów:

auto(marka, kolor, rok_produkcji, przebieg_w_kilometrach)

oraz informacje o studentach w dokumentacji dziekanatu w postaci faktów:

student(nazwisko, imię, kierunek studiów, rok_urodzenia).

Zadaj następujące pytania w Prologu:

- Kto studiuje psychologię?
- Na jakim kierunku studiuje Kowalski Jan?
- Czy Kowalska Ada studiuje fizykę?
- Czy fizykę studiuje ktoś urodzony w 1994 roku?
- Czy psychologię studiuje ktoś urodzony przed 1994 roku?
- Jaki przebieg ma opel wyprodukowany w 1999 roku?
- Jaki kolor ma jaguar i w którym roku został wyprodukowany?
- Czy są w salonie samochody o przebiegu mniejszym niż 10000 km?
- Czy jest w salonie czerwone bmw?

Wczytaj plik *baza_danych.pl* i sprawdź odpowiedzi.

Zadanie 2.

Zdefiniuj relacje (w pliku *baza_danych.pl*):

- wyszukującą samochody (marki) wyprodukowane po 2000 roku.
- wyszukującą studentów (imię i nazwisko) studiujących informatykę.

Zadanie 3.

Dodaj do bazy danych (do pamięci) fakt mówiący, że:

- Auto marki ford ma kolor czarny, przebieg 25000 km i wyprodukowany w 2012 roku.
- Student Nowacki Roman studiuje kognitywistykę, urodzony w 1995 roku.

Zadanie 4.

Czy następujące unifikacje zakończą się sukcesem? Jeśli tak, podaj, jak zostaną ukonkretnione zmienne.

- auto(bmw, czarny, produkcja(poznan,1990))=auto(X,Y,produkcja(Z,K)).
- auto(bmw, X, produkcja(poznan,Y))=auto(Z,K,produkcja(W,2000)).
- [2,3,[4,5]]=[2|[3,4,5]].
- [2|[2,3,4]]=[2|C].
- [2|[2,3,4]]=[2|[C]].

- f) $1+X=X+1$.
- g) $[a,b|C]=[a|[b,C]]$.
- h) $[a,b|C]=[a|[b|C]]$.
- i) $[1,2,3|[4]]=[1,2|K]$.
- j) $.(1,[])= [1|[]]$.
- k) $[2,B]=[2|C]$.
- l) $[2,3,B]=[2|C]$.
- m) $1+2+3=1+B$.
- n) $2+6=2*4$.

Zadanie 5.

Jaki będzie wynik zadania następujących celów w Prologu:

- a) `select(5,[1,2,3,5,0,5,9,5],X).`
- b) `delete([1,2,6,2,5,3,6],6,X).`
- c) `nth0(A,[4,3,5],2).`
- d) `last([a,[2],[0,1]],Y).`
- e) `member(a,[a],[a,b],[a,b,c]).`

Zadanie 6.

Zdefiniuj następujące procedury:

- a) obliczającą długość listy (bez wykorzystywania procedury wbudowanej *length*), np.
`l([a,n,3,d,9],M).`
`M=5.`
- b) sprawdzającą, czy lista ma parzystą liczbę elementów, np.
`p([a,b,c,d]).`
`true`
- c) dodającą ostatni element listy na początek listy, np.
`dodaj([1,2,3,4,5],Y).`
`Y=[5,1,2,3,4,5].`
- d) dla danej listy liczbowej zwracającą listę z podwojonymi elementami tej listy, np.
`dwa([1,2,3,4],X).`
`X=[2,4,6,8].`
- e) usuwającą pierwszy (ostatni) element z listy, np.
`brakp([1,2,3,4,5],X).`
`X=[2,3,4,5].`
`brako([1,2,3,4,5],Y).`
`Y=[1,2,3,4].`

Zadanie 7.

Zdefiniowano klauzule *conjunctive* oraz *disjunctive*. Zapytaj, czy formuły:

$$p \rightarrow (q \wedge p), (p \rightarrow q) \uparrow (q \rightarrow p), (p \wedge q) \rightarrow \neg(p \vee q)$$

są formułami

- a) typu α
- b) typu β

Zadanie 8.

Wykorzystując predykaty `conjunctive`, `disjunctive` oraz `write` zdefiniuj klauzulę, która pozwoli na wyświetlenie odpowiedzi:

"Formuła ... jest formułą typu alfa"

lub "Formuła ... jest formułą typu beta" w zależności od tego, jaka jest to formuła.

Zadanie 9.

Stosując wyrażenia `all(x,Formuła)` i `some(x,Formuła)` zapisz w Prologu następujące formuły:

- a) $\forall x P(x) \rightarrow \exists x P(x)$
- b) $\forall x (P(x) \rightarrow \exists x P(x))$
- c) $\forall x A(x) \rightarrow \exists z \forall x P(z, x)$
- d) $\exists x (P(x) \wedge \forall y (R(y) \rightarrow \forall z \exists w P(z, w)))$
- e) $\forall x (P(x) \rightarrow \forall y (Q(y) \rightarrow \exists x (P(x) \wedge \forall y Q(y, x))))$

Zadanie 10.

Rozważmy następujący program:

```
lubi(jan, tatry).
lubi(jan, beskidy).
lubi(jerzy, beskidy).
lubi(jerzy, bieszczady).
lubi(józef, sudety).
lubi(justyna, górowiejskie).
bratniadusza(X, Y) :- lubi(X, S), lubi(Y, S), X \= Y.
```

Co się dzieje, gdy zadamy pytanie:

```
?-bratniadusza(jan, X).
```

Zadanie 11.

Zdefiniowano klauzulę:

```
a(0).
a(X) :- a(Y), X is Y+1.
```

Co wykonuje powyższa procedura? Jaki będzie wynik zapytania:

```
?-a(X).
```