

PROLOG – KOŁOKWIUM, typy zadań.

1. (5pkt) Które z następujących wyrażeń są stałymi, zmiennymi, termami złożonymi (podaj nazwę funkcji, liczbę argumentów i rodzaj argumentu) a które nie są w ogóle termami (uzasadnij, dlaczego):

jOLANTA
zmienna4
Jolanta
ala_ma_kota
'ala ma kota'
ala ma kota
autor(_, mickiewicz)
autor(adam mickiewicz)
and(kobieta(X),dobra(X))
Kobieta(X)

2. (20pkt) a. Podaj określenie programu w Prologu oraz przedstaw w Prologu następujące związki:

- a) Jan lubi Marię i czekoladę.
- b) Piotr lubi wino.
- c) Dwie osoby się lubią, jeżeli mają to samo hobby.
- d) Turystyka, to hobby Jana i Heleny, a teatr – Tomasza i Piotra.
- e) Ewa lubi te same rzeczy co Jan oraz osoby, które mają jakieś hobby.

W tym celu zdefiniuj następujące predykaty: osoba/1, rzecz/1, hobby/2, lubi/2

b. Określ,

- a) z ilu definicji składa się program i definicje jakich relacji zawiera
- b) ile klauzul występuje w napisanym programie
- c) które klauzule są faktami, a które regułami
- d) w przypadku reguł podaj głowę i predykaty stanowiące ciało reguły.

c. Sformułuj cele odpowiadające na pytania:

- a) Kogo lubi Ewa?
- b) Co lubi Ewa?
- c) Kto lubi czekoladę?
- d) Czy ktoś lubi Jana?
- e) Jakie osoby lubią się wzajemnie?

d. Wykorzystując predykat **fail/0** zdefiniuj procedurę **ma_hobby/0** wypisującą wszystkie osoby w bazie, które mają jakieś hobby. Realizacja celu **?- ma_hobby.** powinna zakończyć się sukcesem.

3. (15pkt) Dany jest następujący program:

```
/*1*/ p(a, d).  
/*2*/ p(X,Y):-q(X,Z), r(Z,Y).  
/*3*/ q(a, b).  
/*4*/ q(c, a).  
/*5*/ r(a,d).  
/*6*/ r(b,c).
```

a) Przedstaw drzewo poszukiwań rozwiązań dla celu **p(X,Y)**.

Podaj dokładnie, w oddzielnej odpowiedzi, jakie są rozwiązania.

b) Określ, jak wystąpienie predykatu odcięcia wpływa na mechanizm wnioskowania Prologu.

Jaką odpowiedź otrzymamy, gdy klauzula **/*2*/** zostanie zastąpiona przez

```
/*2'*/ p(X,Y):-q(X,Z), !, r(Z,Y).
```

Uzasadnij odpowiedź i zaznacz odcięcie na drzewie z punktu a).

4. (10pkt) Zaproponuj definicję relacji

odejmij (L1, E, L2),

prawdziwej, gdy lista liczbowa L2 składa się z elementów listy liczbowej L1, od których została odjęta liczba E, np. L1=[2,6], E=4, L2=[-2,2]:

- a) definicja rekurencyjna
- b) definicja z wykorzystaniem **maplist**

W definicji predykatu nie korzystaj z predykatów wbudowanych SWI Prologu.

5. (5pkt) Czy można uzgodnić następujące listy? Jeżeli tak, wypisz podstawienia zmiennych, jeżeli nie, wyjaśnij dlaczego.

Lista 1	Lista2
[H [H2 Tail]]	[ania, basia, kasia, ola]
[Head Tail]	[a, [julia, jest, lekarzem]]
[a, [x, y, z]]	[Głowa, Ogon]
[X, Y, [a, b, C]]	[jablka, gruszki [D, b, c]]
[G1, G2 Ogon]	[1, 2, 3, 4]
[lato]	[Głowa Ogon]
[lato]	[X, Y, Ogon]
[sem4, prolog]	[sem4, [Temat]]
[[] []]	[X]
[[psy, koty], lubi, marta]	[Głowa [lubi, Y]]
[f(g(Y)), a, X]	[f(Z), Y, f(Z)]

6. (5pkt) Korzystając z wbudowanych predykatów *Prologu*

Zdefiniuj predykat **operacja1(L1, L2)** spełniony, gdy lista L2 powstaje z listy L1 przez usunięcie trzeciej pozycji z tej listy, o ile długość(L1) >= 3; w przeciwnym przypadku, gdy lista L2 powstaje z L1 przez dodanie do L1 długości listy L1 jako ostatniej pozycji na liście.