

## Harjutusi ITI0211 Testiks 1 (sügis 2019)

### A. Prolog keele elemendid

1) Määratle prologi elemendi tüüp (muutuja, list, aatom)

Jh8W

\_cde

[[[]]]

'As'

zzzz

[s\_]

2) Lõpeta lause "Valem  $\Delta \Rightarrow D$  kehtib parajasti siis, kui valemist  $\neg (\Delta \Rightarrow D)$  saab tuletada ...."

a) tautoloogia

b) tühja disjunktsiooni

c) valemi  $D \Rightarrow \Delta$

3) Leia  $\text{mgu}(\text{P}(a, \text{R}(D, f(4))), \text{P}(Y, \text{R}(b, f(e)))) = ?$

a)  $\{Y/a, D/b, e/4\}$

b)  $\{Y/a, Z/\text{R}(b, f(e))\}$

c)  $\{\}$

d) mgu puudub

Juhis: mida peab jälgima mgu leidmisel?

- kas termid on sama aarsusega?

- kas samal kohal on ühesugused/erinevad konstandid?

- muutuja asendamisel tuleb asendada termis kõik selle muutuja esinemised

- muutuja saab asendada teise muutuja, termi või konstandiga

- argumentide võrdlemine toimub vasakult paremale

4) Kas  $\text{abc}(X, Y)$  ja  $\text{abc}(S, Z, U)$  on sama termi erinevad kujud?

5) Esinegu literaal P valemites  $\text{P}(a, X, Y) \vee \text{S}(X, Y)$  ja  $\neg \text{P}(U, V, b) \vee \text{R}(U, V)$ .

Missugust asendust on vaja kasutada resolutsiooni reegli rakendamiseks?

a)  $\{U/a, Y/b, X/U\}$

b)  $\{U/a, Y/b, X/V\}$

c)  $\{U/b, Y/b, X/V\}$

6) Kas Prologi konstrukti  $\vee\vee:- \vee\vee.$  on

a) reegel

b) fakt

c) päring

### B. Vastake küsimustele.

7) Mis on päringu? -  $\text{sX}(Y, X) = \text{sX}(Y, \text{c}(Y, e))$ ,  $u(Y) = u(t)$ .  
muutujate X ja Y tagastatav väärtustus?

8) Koostage päring, mis teisendab termi termikonstruktori " $=..$ " abil listiks  $[\text{term}, \text{arg1}, \text{term2}(\text{arg2})]$ .

11) Mitu positiivset literaali saab maksimaalselt olla Horni reegi disjunktiivses kujus?

12) Olgu term  $f(., ., ., .)$  kujul

$f(\text{rr}(Z, s), g(X), g(X, X), f(g(L)))$

Leida kõik selle alamtermid ja igas alamtermis sisalduvad muutujad.

13) Esitage lause "Auto pidurdab, kui süttib punane tuli või jalakäia astub teele" Horni lause kujul.

14) Kas reegel1 ja reegel2 on semantiliselt ekvivalentsed?

```
reegel1(E) :- fff(D) , ddd(S,M) .
```

```
reegel2(E) :- fff(D) .
```

```
reegel2(E) :- ddd(S,M) .
```

15) Missuguste argumentide väärtuste korral jääb antud reegel lõpmatusse tsüklisse?

```
reegel(-1) .
```

```
reegel(X) :-
```

```
    X1 is X-1,
```

```
    reegel(X1) .
```

### C. Loogilise programmi koostamine

#### **C.1**

On antud teadmusbaas:

```
female(tiina).
```

```
female(kai).
```

```
female(kelly).
```

```
male(kalle).
```

```
male(karl).
```

```
mother(tiina, kalle).
```

```
mother(tiina, kai).
```

```
mother(tiina, karl).
```

```
mother(tiina, kelly).
```

1) Formuleerige päring, mis leiab 'tiina' lapsed.

2) Kirjutage venna leidmiseks reegel `brother(+Kelle, -Vend)`

3) Kirjutage rekursiivne reegel n-nda põlve esivanema leidmiseks.

#### **C.2**

Kirjuta reegel listide pikkuse võrdlemiseks, päring `?- longer(List1, List2, Vastus)`. tagastab

'greater', kui List1 on pikem kui List2

'equal', kui List1 on sama pikkusega, kui List2

'smaller', kui List1 on lühem, kui List2

#### **C.3**

Kirjuta reegel, mis tuvastab kas List1 on List2 prefiks, s.t. kas L1 ja L2 vahel kehtib seos `append(L1, _, L2)`.