

# TÖL 104G

Stærðfræðimynstur í tölvunarfræði

Einstaklingverkefni viku: 10

Nemandi:

Rakel María Brynjólfsdóttir

Póstfang:

rmb3@hi.is

### Dæmi 1:

- a) Skrifðu umsagnayrðingu sem samsvarar fullyrðingunni „Gunna drekkur kaffi og Jóni líkar við alla sem drekka kaffi, þess vegna líkar Jóni við Gunnu“. Notið  $K(x)$  til að tákna „ $x$  drekkur kaffi“ og notið  $L(x, y)$  til að tákna „ $x$  líkar við  $y$ “. Óðul umsagnanna beggja er mannkynið.
- b) Breytið neitun fullyrðingarinnar í Skolemíserað og-að staðalsnið.
- c) Skrifðu klausurnar úr fyrri lið niður í röð, eina í hverri línu með númeruðum línunum, og skrifuð „(forsenda)“ við hliðina á hverri þeirra. Notið síðan rökstyttingu til að bæta nýjum klausum við uns þið fáið 0. Í hvert sinn sem þið fáið nýja klausu skuluð þið skrifa „(rökstytting  $x$  og  $y$ )“, þar sem  $x$  og  $y$  eru númerin á klausunum sem eru rökstyttaðar saman til að fá nýju klausuna.

Lausn:

- a)  $(K(\text{Gunna}) \wedge \forall y: (K(y) \rightarrow L(\text{Jón}, y)) \rightarrow L(\text{Jón}, \text{Gunna}))$
- b)  $\forall y: (K(\text{Gunna}) \wedge (\neg K(y) \vee L(\text{Jón}, y) \wedge \neg L(\text{Jón}, \text{Gunna})))$
- c) k1:  $K(\text{Gunna})$  (forsenda)  
k2:  $(\neg K(y) \vee L(\text{Jón}, y))$  (forsenda)  
k3:  $\neg L(\text{Jón}, \text{Gunna})$  (forsenda)

Liðina  $K(\text{Gunna})$  í k1 og  $K(y)$  í k2 má sameina með því að gefa breytunni  $y$  gildið  $\text{Gunna}$  og þá fæst með rökstyttingu:

k4:  $L(\text{Jón}, \text{Gunna})$

Ef við beytum rökstyttingu á k3 og k4 fæst:

k5: 0 sem er mótsögn og við höfum sannað það sem sanna þurfti.

## Dæmi 2:

Skrifið rökstuddan stofn með lykkju fyrir eftirfarandi stef þannig að stafið sé útfærsla á helmingunarleit. Athugið að hér er verið að leita í minnkandi runu, ekki vaxandi runu. Ekki þarf að skrifa meira en forritstextann, en hann þarf að vera rökstuddur og rammréttur. Mjög mikilvægt er að fastayrðingin sé rétt. Ef fastayrðingin er röng fást engir punktar fyrir lausnina. Fastayrðingin er röng ef hún dugar ekki til að sanna að stafið sé naumrétt.

```
{
Notkun:    $i := \text{leita}(x, a_1, a_2, \dots, a_n)$ 
Fyrir:     $x$  er heiltala,
            $a_1, a_2, \dots, a_n$  eru heiltölur í minnkandi röð,
            $a_1 \geq a_2 \geq \dots \geq a_n$ .
Eftir:     $1 \leq i \leq n+1, a_1, \dots, a_{i-1} > x \geq a_i, \dots, a_n$ 
}
```

```
stef leita(  $x$ : heiltala,  $a_1, a_2, \dots, a_n$  : heiltölur )
   $i := 1$ ;  $j := n+1$ ;
  meðan  $i \neq j$ 
    {  $1 \leq i \leq n+1, a_1, \dots, a_{i-1} > x \geq a_i, \dots, a_n$  }
     $m := \text{floor}[(i+j)/2]$ 
    ef  $a_m > x$  þá  $i := m+1$ 
    annars  $j := m$ 
  skila  $i$ 
```

---