

# Øving 3

## Programmeringsspråk

Marthe B., Agnethe Søråa og Marte L

### Oppgave 1

- a) X er bundet, Y og P er løse
- b) Y og X er bundet, Z er løs
- c) P, X og Y er bundet, Q og Z er løse
- d) Y er bundet til det samme som X i hvis betingelsen er sann, ellers er Y løs. P, Q og X er løse

### Oppgave 2

Eksterne referanser:

- a) Q
- b) P
- c) Q, Z og U
- d) Q og U
- e) Q

### Oppgave 4

Refererer til side 63 i boka:

«Variable declaration»

(local <x> in <s> end, E)

- Create a new variable x in the store
- Let E' be  $E + \{\langle x \rangle \mapsto x\}$ , E' is the same as E except that it adds a mapping from <x> to x.
- Push (<s>, E') on the stack

I denne regelen fra boka kan man bare deklarere en variabel om gangen. For å gjøre dette mulig utvider vi regelen til:

«Variable declaration»

(local <x1>, ..., <xn> in <s> end)

- Oppretter variablene x1 til xn i minnet
- Lar E' være  $E + \{\langle x1 \rangle \mapsto x1, \dots, \langle xn \rangle \mapsto xn\}$
- Dytter (<s>, E) på stakken

## Oppgave 5

a)

$((\text{local } B \text{ in if } B \text{ then skip else skip end end, } \{B \rightarrow b\}) , \{b\})$

b)

1)  $(( ( B = \text{false}, \{B \rightarrow b\} ) ( \text{if } B \text{ then skip else skip end, } \{B \rightarrow b\} ) ) , \{b\} )$

2)  $(( ( \text{if } B \text{ then skip else skip end, } \{B \rightarrow b\} ) ) , \{b \rightarrow \text{false}\} )$

3)  $(( ( \text{skip}, \{B \rightarrow b\} ) ) , \{b \rightarrow \text{false}\} )$

4)  $( \text{nil}, \{b \rightarrow \text{false}\} )$

c)

Fikk ikke denne helt til.. Vet ikke helt hvor vi skal starte?

## Oppgave 6

a)  $X = 2 \quad X = 3$  ikke unifiserbar

Vi kan ikke ha to X'er som refererer til to forskjellige verdier.

b)  $X = Y = a = Z$  unifiserbar

Det er det samme om vi skriver  $X = a = Z = Y$  eller  $X = Y = Z = a$ .

De 3 vil få verdiene:  $X = a, Y = a, Z = a$ .

c)  $D = 1 | 2 | X = 1 | 2 | 3 | 4 | Y | \text{nil}$  unifiserbar

$X = 3 | 4 | Y | \text{nil}$ .

d)  $D = [1 \ Y \ X \ 3 \ 4] = 1 | 2 | \text{nil} | 3 | 4 | Y$  ikke unifiserbar

Siden Y refererer til 2, så blir lista for lang med en 2'er for mye ( $Y=2$ ).

Y burde være nil siden slik notasjon for lister slutter med nil, men nå er det et element for mye.

e)  $X = 1 | 2 | Y = 1 | 2 | 3 | 4 | Y$  unifiserbar

$(Y = 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | \dots \quad X = 1 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | \dots | Y)$