

# Ukeoppgaver i INF3110/4110

Uke 45 (5.-7.11.2003)

## Oppgave 1

Eksamensoppgave 1 fra høsten 1999.

(<http://www.ifi.uio.no/studinf/eksamen/eksoppg/in211/>)

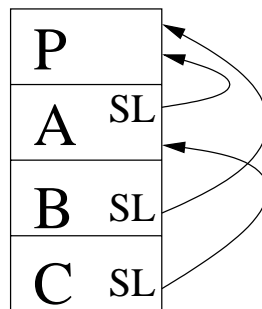
## Oppgave 2

Eksamensoppgave 1 fra høsten 1998.

(<http://www.ifi.uio.no/studinf/eksamen/eksoppg/in211/>)

## Oppgave 3

Kan figur 1 representere en run-time stakk under kjøring av et Algol-aktig (stakk-basert) program? Forklar. Navnene A, B, C og P er navn på programenheter (f.eks. metoder). SL står for statisk link.



Figur 1: Kan dette være en run-time stakk?

## Oppgave 4

Se på L-språket introdusert i forrige oppgavesett. Hvordan vil du organisere lageradministrasjonen for dette språket?

## Oppgave 5 Oppvarming til hjemmeeksamen

Her er en grammatikk<sup>1</sup> for programmeringsspråket L2.

$\langle \text{program} \rangle$	$\rightarrow \langle \text{var decl} \rangle? \langle \text{proc decl list} \rangle? \text{begin } \langle \text{statement list} \rangle \text{ end}$
$\langle \text{var decl} \rangle$	$\rightarrow \text{var } \langle \text{name list} \rangle ;$
$\langle \text{proc decl list} \rangle$	$\rightarrow \langle \text{proc decl} \rangle \llbracket ; \langle \text{proc decl} \rangle \rrbracket^*$
$\langle \text{proc decl} \rangle$	$\rightarrow \text{procedure } \langle \text{proc name} \rangle : \langle \text{var decl} \rangle? \text{begin } \langle \text{statement list} \rangle \text{ end}$
$\langle \text{name list} \rangle$	$\rightarrow \langle \text{name} \rangle \llbracket , \langle \text{name} \rangle \rrbracket^*$
$\langle \text{statement list} \rangle$	$\rightarrow \langle \text{statement} \rangle \llbracket ; \langle \text{statement} \rangle \rrbracket^*$
$\langle \text{statement} \rangle$	$\rightarrow \langle \text{proc call} \rangle \mid \langle \text{assignment} \rangle \mid \langle \text{input} \rangle \mid \langle \text{output} \rangle \mid \langle \text{if-statement} \rangle$
$\langle \text{proc call} \rangle$	$\rightarrow \text{call } \langle \text{proc name} \rangle$
$\langle \text{proc name} \rangle$	$\rightarrow \langle \text{name} \rangle$
$\langle \text{assignment} \rangle$	$\rightarrow \text{assign } \langle \text{expression} \rangle > \langle \text{variable} \rangle$
$\langle \text{variable} \rangle$	$\rightarrow \langle \text{name} \rangle$
$\langle \text{expression} \rangle$	$\rightarrow \langle \text{term} \rangle \llbracket \langle \text{ar-op} \rangle \langle \text{term} \rangle \rrbracket^*$
$\langle \text{ar-op} \rangle$	$\rightarrow + \mid - \mid * \mid /$
$\langle \text{term} \rangle$	$\rightarrow \langle \text{number} \rangle \mid \langle \text{variable} \rangle$
$\langle \text{input} \rangle$	$\rightarrow ? \langle \text{variable} \rangle$
$\langle \text{output} \rangle$	$\rightarrow ! \langle \text{variable} \rangle$
$\langle \text{if-statement} \rangle$	$\rightarrow \text{if } \langle \text{expression} \rangle \text{ then } \langle \text{statement list} \rangle? \text{ fi}$

Bli kjent med språket.

Skriv L2-programmer som

- leser inn to tall og returnerer det største tallet,
- leser inn *tre* tall og returnerer det største tallet,
- gir absoluttverdien til et innlest tall
- finner ut om et innlest tall (det kan være negativt!) er oddetall (la det returnere 1 hvis ja, 0 hvis nei)
- leser inn et tall N; deretter leser inn N tall og summerer dem

Vær oppmerksom på hvilke deler av språket du benytter. Deklarerer du prosedyrer? Har prosedyrene lokale variable? Benytter du rekursjon?

I Figur 2 finner du eksempel på et program som beregner fakultet.

---

<sup>1</sup> Dette er en enklere variant av LOGLA benyttet tidligere semestre.

```

1  % program som beregner s = fak(n)
2
3
4  var s, n;
5
6  procedure f:
7      var m;
8      begin
9          assign n > m;
10         if m - 2 then
11             assign n -1 > n;
12             call f;
13             assign s * m > s
14         fi;
15
16         if 1 - m then
17             assign 1 > s
18         fi
19     end
20
21 begin
22     ? n;
23     call f;
24     ! s
25 end

```

Figur 2: L2-program som beregner fakultet.