Løsningsforslag til ukeoppgaver i INF3110/4110

Uke 41 (8.-10.10.2003)

Oppgave 1

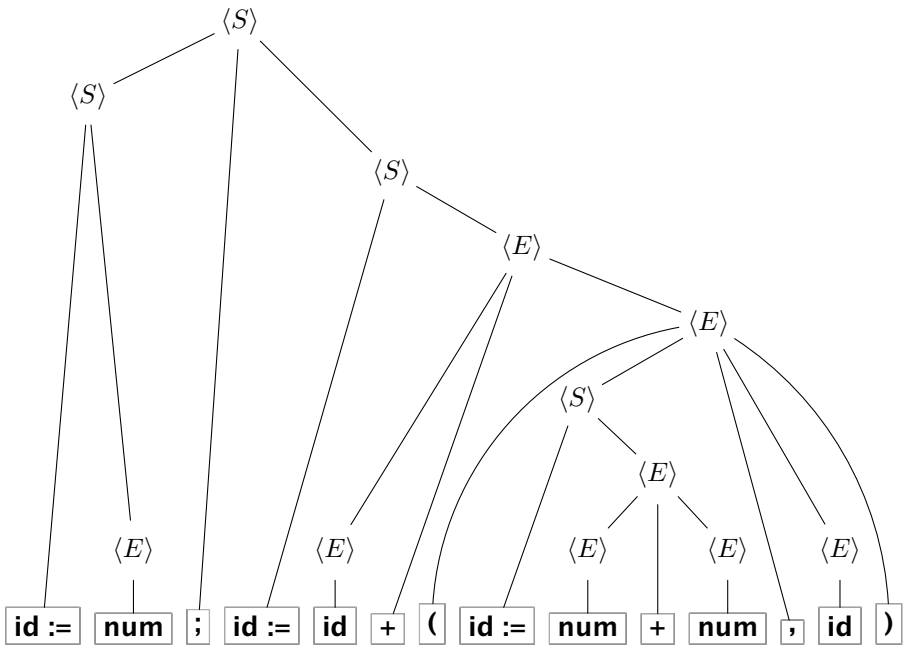
Et forslag er følgende:

⟨*comment*⟩ → **/** ⟨*comm1*⟩
⟨*comm1*⟩ → ***** ⟨*comm2*⟩
⟨*comm2*⟩ → **A** ⟨*comm2*⟩ | **B** ⟨*comm2*⟩ | **␣** ⟨*comm2*⟩ | **/** ⟨*comm2*⟩ | ***** ⟨*comm3*⟩
⟨*comm3*⟩ → **A** ⟨*comm2*⟩ | **B** ⟨*comm2*⟩ | **␣** ⟨*comm2*⟩ | ***** ⟨*comm3*⟩ | **/**

Tanken bak metasymbolene er denne:
⟨*comm1*⟩ er tilstanden etter at vi har lest den innledende /-en.
⟨*comm2*⟩ er når vi er inne i kommentarteksten.
⟨*comm3*⟩ kommer vi til når vi har lest en *. Dette *kan* være slutten på kommentaren, men da må det komme en / umiddelbart etterpå.

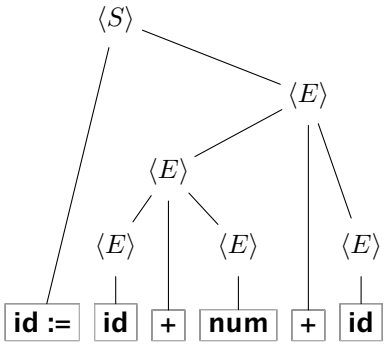
Oppgave 2

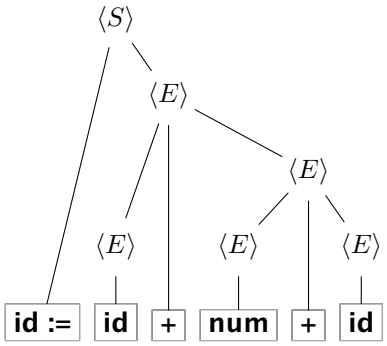
1) Dette er en lovlig setning ifølge grammatikken. Her er det tilhørende synakstreet:



2) Dette er *ikke* en lovlig setning ifølge grammatikken. (Etter **print(** må det komme en ⟨*L*⟩, og ingen slik kan begynne med **print**. En ⟨*L*⟩ er nødt til å begynne med en **id**, en **num** eller en venstreparentes.)

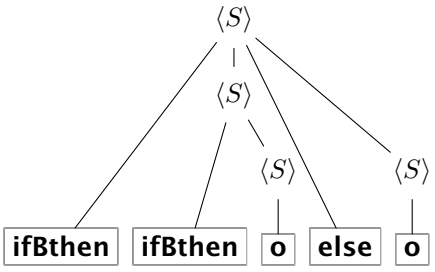
3) Dette er en lovlig setning ifølge grammatikken. Det er to tilhørende syntakstrær:

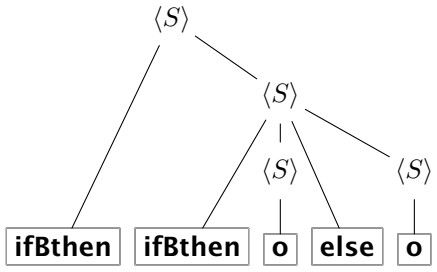




Oppgave 3

1) Grammatikken er ikke entydig, fordi det kan lages flere syntakstrær for samme setning, f.eks.:





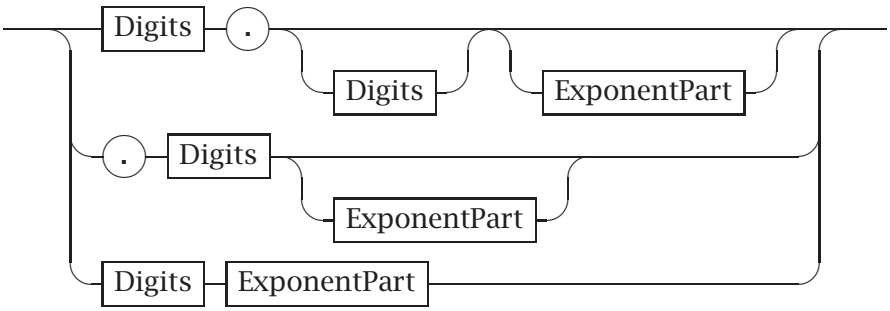
2) Vi må da velge hvilken variant vi ønsker, og det er vanlig å velge den til høyre, altså at en **else** skal høre til den nærmest mulige **ifBthen**. Da må vi si at mellom **ifBthen** og **else** kan det bare være nye **ifBthen** med **else**. Dette kan f.eks. uttrykkes slik:

⟨*S*⟩ → **ifBthen** ⟨*S*⟩ **|** **ifBthen** ⟨*SE*⟩ **else** ⟨*S*⟩ **|** **o**
⟨*SE*⟩ → **ifBthen** ⟨*SE*⟩ **else** ⟨*SE*⟩ **|** **o**

Oppgave 4

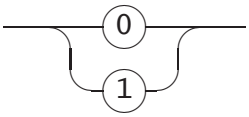
1) **Jernbanediagram:**

FloatingPointLiteral

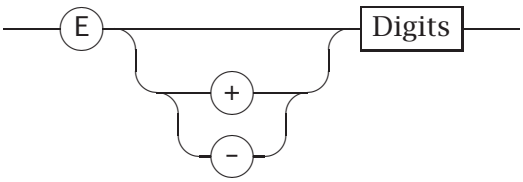


Digits

Digit



ExponentPart



2) **Omskriving til regulær grammatikk**

Én måte å omskrive definisjonen ser slik ut:

⟨*fpl*⟩ → **0** ⟨*fpl1*⟩ | **1** ⟨*fpl1*⟩ | **.** ⟨*fpl2*⟩
⟨*fpl1*⟩ → **0** ⟨*fpl1*⟩ | **1** ⟨*fpl1*⟩ | **.** ⟨*fpl3*⟩ | ⟨*ep*⟩
⟨*fpl2*⟩ → **0** ⟨*fpl3*⟩ | **1** ⟨*fpl3*⟩
⟨*fpl3*⟩ → **0** ⟨*fpl3*⟩ | **1** ⟨*fpl3*⟩ | ⟨*ep*⟩ | ε

⟨*ep*⟩ → **E** ⟨*ep1*⟩
⟨*ep1*⟩ → **+** ⟨*ep2*⟩ | **-** ⟨*ep2*⟩ | ⟨*ep2*⟩
⟨*ep2*⟩ → ⟨*digits*⟩

⟨*digits*⟩ → **0** | **1** | **0** ⟨*digits*⟩ | **1** ⟨*digits*⟩

Tanken bak metasymbolene er:

⟨*fpl*⟩ er ⟨*FloatingPointLiteral*⟩.

⟨*fpl1*⟩ er 1. og 3. alternativ av ⟨*fpl*⟩ etter at vi har lest minst ett siffer.

⟨*fpl2*⟩ er 2. alternativ av ⟨*fpl*⟩ etter at vi har lest punktumet.

⟨*fpl3*⟩ er situasjonen for alle alternativene av ⟨*fpl*⟩ etter at punktum er lest.

⟨*ep*⟩ er ⟨*ExponentPart*⟩.

⟨*ep1*⟩ er situasjonen etter at **E** i ⟨*ep*⟩ er lest.

⟨*ep2*⟩ er etter at **E** og eventuelt fortegn i ⟨*ep*⟩ er lest.

Oppgave 5

1) **Automaten er deterministisk fordi**

- Det er ingen ε-merkete kanter.
- Alle kanter ut fra hver node har ulik merking.

2) **Eksempler**

Automaten godtar binære tall etterfulgt av en `B` (og dette er en vanlig måte å angi binære tall på i ulike sammenhenger). Følgende er derfor aksepterte tall:

```
0B  1B  10B  001010B
```

3) BNF-**grammatikk**

⟨*BIN*⟩ → **0** ⟨*BIN2*⟩ | **1** ⟨*BIN2*⟩
⟨*BIN2*⟩ → **0** ⟨*BIN2*⟩ | **1** ⟨*BIN2*⟩ | **B**