

# INF2820

Prøveeksamen V2011

## 1 Oppgave

a) Vi skal lage en FSA for talluttrykk i norsk som *to hundre og femtitre*. Vi skal lage en FSA som skriver tallene med orddeling, *to hundre og femti tre*, og går ut i fra at en annen modul står for sammenskrivning. Alfabetet vil altså bestå av norske ord

$$A = \{en, to, \dots, ti, \dots, nitten, tjue, tretti, \dots, nitti, hundre, tusen, \dots, og\}$$

Lag en FSA for alle tall mellom en og ni hundre og nittini. Du kan bruke forkortelser som  $EN = \{en, to, \dots, ni\}$ .

b) Lag en FSA for alle uttrykk opp til ni hundre og nittini tusen ni hundre og nittini.

c) Er FSA-en du lagde deterministisk? Hvis ikke, lag en deterministisk FSA (en DFA) for det samme språket.

d) Lag et regulært uttrykk for språket. Du kan bruke de samme forkortelsen som for FSA-ene.

## 2 Oppgave

a) Et uttrykk som *faren til prinsens sin kone* er flertydig. Hvis prinsen er William, kan uttrykket enten betegne Michael Middleton eller Camilla Parker Bowles, hertuginnen av Cornwall. Vi vil prøve å lage en grammatikk som fanger dette:

- $S \rightarrow NP VP$
- $NP \rightarrow DET NI$
- $NP \rightarrow NP PP$
- $NP \rightarrow ND$
- $PP \rightarrow P NP$
- $DET \rightarrow NP G$
- $VP \rightarrow smilte | lo | danset$
- $ND \rightarrow prinsen | faren | mora | søstera | broren$
- $NI \rightarrow kone | mann | mor | søster | bror$
- $P \rightarrow til$

- $G \rightarrow \text{sin}$

Tegn opp de to trærne grammatikken tilskriver setningen

(1) *Faren til prinsens sin kone smilte.*

**b)** Noen parsere vil ha problemer med denne grammatikken. Hvilke parsere? Forklar kort hva problemet består i.

**c)** Vis hvordan en chart-parser for denne grammatikken vil akseptere setning (1).

**d)** Er språket beskrevet av grammatikken regulært? Begrunn svaret kort.

**e)** (En liten utfordring:) Se på setningen

(2) *Faren til faren til prinsens sin kone danset.*

Hvor mange forskjellige betydninger mener du denne har? Hvor mange forskjellige syntaktiske analyser får den i grammatikken.

(Hint: Hvor mange betydninger har *faren til faren til prinsens* og hvor mange grammatiske analyser får den?)