

LF - Eksamen i INF1820

INF1820 Eksamen vår 2017

Hjelpemidler

Ingen.

Flervalgsoppgaver

I oppgave 1 og 6 får man 5 poeng for riktig svar og 0 poeng for galt svar. I oppgave 10 får du 2 poeng for hvert riktig svar og 0 poeng for hvert galt svar.

Oppgavene

Oppgavesettet består av 11 oppgaver. Om du synes noe i oppgaveteksten er uklart, kan du gjøre dine egne forutsetninger, men skriv disse tydelig.

1 Regulære uttrykk

Hvilket av disse navnene gjenkjennes med det regulære uttrykket

$/[A-Z][a-z]^+\backslash.\backslashs[A-Za-z]^+\backslashs[A-Za-z]^+/?$

Svar:

1. Pres. Barack Obama **X**
2. President B. Obama
3. Pres. B. Obama
4. President Obama

2 Regulært uttrykk for datoer

Skriv et regulært uttrykk som gjenkjenner datoer av typen “fredag 15/4”, “mandag 6/12” eller “torsdag 30/5”.

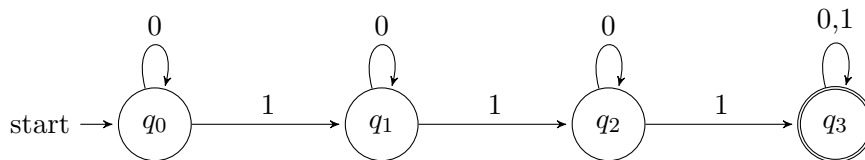
Uttrykket ditt skal ikke gjenkjenne umulige datoer av typen “mandag 36/12” eller “fredag 25/14”, men du trenger ikke å ta høyde for riktig antall dager i hver måned (slik som eksempelvis å utelukke 30/2).

Svar:

```
/(man|tirs|ons|tors|fre|lør|søn)dag\s([1-9] | [12] [0-9] | 3[01])\s/([1-9] | 1[012])/
```

3 Endelige tilstandsmaskiner

Ta utgangspunkt i følgende endelig tilstandsmaskin:



1. Beskriv språket som gjenkjennes av denne maskinen.
2. Angi transisjonstabellen for maskinen.

Svar:

1. Språket som består av strenger av 0 og 1 men minst tre 1'ere
- 2.

	0	1
q0	q0	q1
q1	q1	q2
q2	q2	q3
q3:	q3	q3

4 Bøyning og avledning

Hvordan kan vi skille mellom bøyning og avledning? Illustrér med minst to eksempler på hver av disse hentet fra følgende tekst:

En forelesning er en undervisningsform som er vanlig ved universiteter og høyskoler. Studentene sitter i en sal (såkalt auditorium) og hører på en foreleser (f.eks. professor eller lektor), som snakker om et faglig tema relatert til et gitt studium. Forelesningen kan også inneholde fremvisninger via projektor eller overhead.

Svar:

Avledning:

- fore+les+ning
- høy+skole
- fag+lig
- frem+visning

Bøyning:

- universitet+er
- student+ene
- hør+er
- snakk+er
- forelesning+en

Avledning vs bøyning:

- bøyning endrer aldri ordklasse (fag+lig)
- kun avledning har prefikser (frem+vis+ning)
- bøyningssuffikser har svakt trykk (snakk+er)
- bøyningssuffiksene ligger til slutt i ordet (forelesning+en)

5 Språkmodeller

Den vedlagte tabellen angir formelen for en språkmodell (en såkalt bigrammodell) samt et lite tekstkorpus.

1. Hvilke bigrammer forekommer i korpuset?

Svar:

<s> Per
 Per synger
 <s> Kari
 Kari synger
 synger <\s>
 <s> Ola
 Ola synger
 synger ikke
 ikke <\s>

2. Hvordan beregner vi sannsynligheten for et ord gitt det foregående ordet ($P(w_i|w_{i-1})$) fra et korpus?

Svar:

$$P(w|w_{n-1}) = C(w_{n-1}, w_n) / C(w_{n-1})$$

$$\text{Feks } P(\text{synger}|Kari) = C(Kari, \text{synger})/C(Kari)$$

3. Du skal nå bruke bigrammodellen samt tekstkorpuset til å beregne sannsynligheten for setningen “<s> Kari synger ikke <\s>”. Vis hvilke sannsynligheter du trenger samt hvordan disse beregnes fra korpuset. Du trenger ikke å regne ut den totale sannsynligheten for setningen.

Svar:

$$P(Kari|<s>) * P(synger|Kari) * P(ikke|synger) * P(<\s>|ikke)$$

$$C(<s> Kari)/C(<s>) * C(Kari synger)/C(Kari) * C(synger ikke)/C(synger) * C(ikke </s>)/C(ikke)$$

$$1/3 * 1/1 * 2/3 * 2/2$$

6 Strukturell flertydighet

Hvor mange analyser tildeler følgende grammatikk til setningen “Kari gir Per en bok”?

S -> NP VP
 NP -> Per | Kari | Ola | boka
 NP -> D N
 D -> en
 N -> bok
 PP -> P NP
 P -> med
 VP -> V NP
 VP -> V NP NP

VP → VP PP

V → gir

V → slår

Velg ett alternativ

- 1 X
- 2
- 0
- 3

7 Kontekstfrie grammatikker

Setningen “Per slår Ola med boka” er strukturelt flertydig.

1. Beskriv de to ulike tolkningene med egne ord.
Svar: Enten bruker Per boka til å slå med eller så holder Ola en bok mens han blir slått.
2. Den vedlagte grammatikken gir kun én analyse for denne setningen. Hvordan kan du utvide grammatikken slik at den kan representere flertydighet av denne typen?
Svar vi utvider med følgende regel: $NP- > NPPP$
3. Er grammatikken rekursiv? Hvis ja, på hvilken måte? Hvis nei, gi et eksempel på en rekursiv regel.
Svar: Grammatikken er rekursiv. Reglene som inkluderer PP'er er det man kaller direkte rekursive ($VP- > VPPP$, $NP- > NPPP$) og gjør at vi kan legge til et vilkårlig antall preposisjonsfraser.

8 Konstituenttester

Hvilke lingvistiske tester har vi for å avgjøre hvorvidt noe er en syntaktisk konstituent? Beskriv minst to slike tester og illustrér med minst ett eksempel for hver av dem.

Svar:

- Erstatt med pronomener

F.eks.: Han slår Ola med boka
Per slår ham med boka

- Flytte som enhet

F.eks. Det er Ola som slår Per med boka
Det er Per som blir slått av Ola

- Svar på spørsmål

F.eks. Hvem slår Ola?
Per
Hvem blir slått av Per?
Ola

9 Chunking

Hva er chunking? Angi hvordan setningen fra forrige oppgave ("Per slår Ola med boka") vil analyseres ved bruk av chunking.

Svar:

Chunking er en grunn syntaktisk analyse som deler setningen opp i deler, såkalte "chunks". Disse består av et hode samt evt foranstilt materiale, men tar ikke høyde for rekursjon. Setningen fra forrige oppgave analyseres i følgende chunks:

Per
slår
Ola
med boka

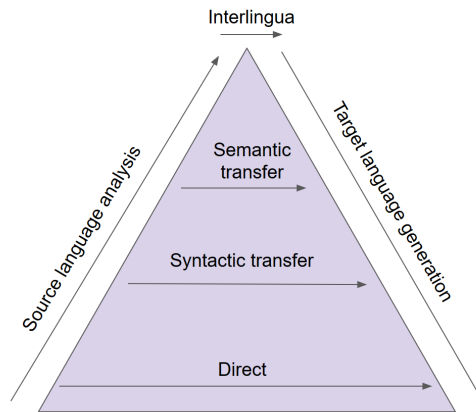
10 Leksikal semantikk

Hvilken semantisk relasjon holder mellom følgende ord-par:

	Homonymi	Synonymi	Antonymi	Hyponymi	Meronymi
sykkel - hjul					X
blå - brun			X		
rask - hurtig		X			
levende - død			X		
dyr - hund				X	

11 Maskinoversettelse

Vedlagte figur viser den såkalte Vauquois-triangelen som beskriver tre regelbaserte metoder for maskinoversettelse. Hva kjennetegner de tre metodene?



Svar:

1. direkte: ord-for-ord oversettelse med noe morfologisk analyse
2. transfer: syntaktisk analyse + syntaktiske transfer-regler
3. semantisk (interlingua): syntaktisk analyse + semantisk analyse til et interlingua (språkuavhengig semantisk representasjon, feks. logisk form) og generering fra denne