

Et formelt språk

er en mengde av strenger over et endelig alfabet

Eksempler:

Alfabet	Språk	En streng i språket
Norske ord	Norsk	Gutten spiser en pølse, ...
Engelske ord	Engelsk	The boy eats a sausage,
Norske bokstaver	Norske ord	pølse
Latinske bokstaver	Engelske ord	sausage

Norske ord: mengde av strenger

$\{a,b,c, \dots, z,\text{æ},\text{ø},\text{å}\}^*$

Norske ord

Ymer palse slajk trovt gridda pøz åg tag æg
dejlilig

øøøøø

grønn blå

Λ

øøø

en et egg gutt pølse spiser

øø

drikker melk saft

sjokolade pølsepiser sover

ø

drømmer tenkte våkner

melkedrikker

utomordentlig

yxi

Operasjoner på språk

<i>Navn</i>	<i>Symbol</i>	<i>Eksempel</i>
Union	\cup	$\{aa,ab,bb\} \cup \{cc, d\} =$ $\{aa,ab,bb, cc, d\}$
Produkt		$\{aa,ab,bb\} \{cc, d\} =$ $\{aacc, aad, abcc, abd, bbcc,bbd\}$
Kleene-stjerne	$*$	$\{cc, d\}^* =$ $\{\Lambda, cc, d, cccc, ccd, dcc, dd,$ $cccccc, ccccd, ccdcc, ccdd,$ $dcccc, dccd, ddcc, ddd,$ $cccccccc, ccccccd, ccccdcc, \dots \}$

A^* er en uendelig union:

- $A^* = \{\Lambda\} \cup A \cup AA \cup AAA \cup AAAA \cup \dots$
- $\{a,b\}^* = \{\Lambda,$
a, b,
aa, ab, ba, bb,
aaa, aab, aba, abb, baa, bab, bba, bbb,
.....
}

Et regulært uttrykk

- brukes til å definere et språk
- **betyr** et språk
- er bygget opp fra Λ , \emptyset og symboler i alfabetet ved hjelp av operatorene $+$, \cdot og $*$ samt parenteser.

Operator-presedens: $*$ over \cdot over $+$:

$$R \cdot S^* + T^* = R \cdot (S^*) + (T^*) = (R \cdot (S^*)) + (T^*)$$

Betydning

$L(R)$ er språket som R betegner:

- $L(a) = \{a\}$
- $L(\emptyset) = \emptyset$
- $L(\Lambda) = \{\Lambda\}$
- $L(R + S) = L(R) \cup L(S)$
- $L(R \cdot S) = L(R) L(S)$
- $L(R^*) = L(R)^*$

Eksempel

Uttrykk	Betegner
a	{a}
b	{b}
Λ	{ Λ }
ab	{ab}
$a + \Lambda$	{a, Λ }
$(ab) \cdot (a + \Lambda)$	{aba, ab}
$((ab) \cdot (a + \Lambda))^*$	{ Λ , aba, ab, abaaba, abaab, ababa, abab, abaabaaba, ... }

$$RS = R \cdot S$$

Noen regneregler

$$R(S+T) = RS + RT$$

$$\Lambda R = R$$

$$(S+T)R = SR + TR$$

$$R^*R = RR^*$$

$$\Lambda + RR^* = R^*$$

$$\Lambda + (aa + ab^*ba) (ab^*a)^*$$

$$\Lambda + (a (a + b^*ba) (ab^*a)^*$$

$$\Lambda + (a (\Lambda a + b^*ba) (ab^*a)^*$$

$$\Lambda + (a (\Lambda + b^*b)a) (ab^*a)^*$$

$$\Lambda + (a (\Lambda + bb^*)a) (ab^*a)^*$$

$$\Lambda + (ab^*a) (ab^*a)^*$$

$$(ab^*a)^*$$

(mange flere side 638)

Et regulært språk

er (pr. definisjon) et språk som kan defineres ved et regulært uttrykk