

$L^*$  Conc infinita paraules del L

$$w^0 = \lambda \quad w^2 = ww$$

$$(uv)^R = v^R u^R$$

$$(L_1 L_2)^R = L_2^R L_1^R$$

Qualsevol llenguatge

$$L \subseteq \Sigma^*$$

Concanetació llenguatges (conc paraules)  $\{a, bb\} \cdot \{b, ba\} = \{ab, aba, bbb, bbba\}$

Morfisme

$$\begin{aligned} \sigma : \{a, b, c\}^* &\rightarrow \{0, 1\}^* \\ \sigma(a) &= 0 & \sigma(b) &= 11 & \sigma(c) &= \lambda \\ \sigma(acbcbacbb) &= \sigma(a)\sigma(c)\sigma(b)\sigma(c)\sigma(b)\sigma(a)\sigma(c)\sigma(b) = \\ &= 0\lambda\lambda 110\lambda 11 = 011011 \end{aligned}$$

Tambe sobre paraules

$$aabab \xrightarrow{ab \rightarrow bba} abbaab$$

$$w \xrightarrow{i_R} w$$

W es transforma en w prima aplicant i pasos de reemplaç amb regles de R

Tot NFA es pot pasar a DFA

NFA pot tenir 0, 1 o moltes possibilitats al llegir un símbol

DFA

Nomes un camí per procesar 1 paraula

Determinista

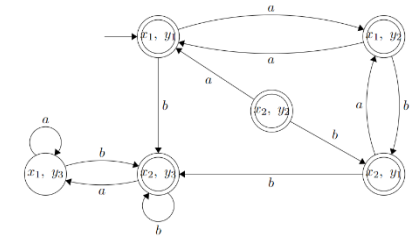
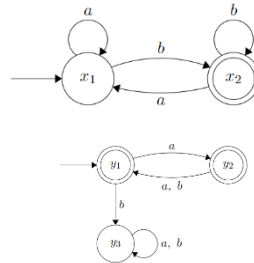
L pot ser reconegut per algun DFA

Regular

Complementari DFA

- cambiando todos los estados aceptadores en  $M$  a no aceptadores en  $\overline{M}$ , - cambiando todos los estados no aceptadores de  $M$  a aceptadores en  $\overline{M}$ ,

Unio DFA (sempre será regular, per tant no NFA)



Acceptador si ho era de un o altre

Intersecció DFA (sempre será regular, per tant no NFA)

Mateix que unió, pero només acceptador si s'accepta en els dos

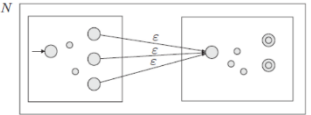
Concanetació DFA (sempre será regular)

Primer NFA

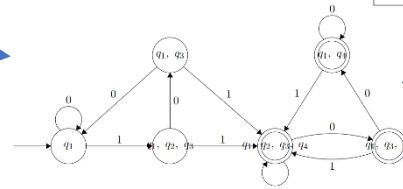
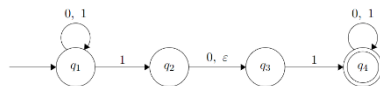
Després DFA

minimitzar

Tractar finals i principis com un



NFA a DFA



Acceptador si almenys un dels estat és

Si no va a cap, es crea nou estat de loop

Si es un de dos i un no va a cap, es va nomes aquell al que va un

Si mes un inicial, es comença pel unió dels dos inicials

Kleene star

Graf igual

Si inicial acceptador, es deixa igual

Si no, es fa nou inicial acceptador que redirigeix (LAMBDA) a inicial

Fer juntació entre acceptadors i inicial Vell

A DFA

Reverse

Invertir transicions

Estat acceptador es el inicial

Inicials són els acceptadors

A DFA



Unió  $S \rightarrow S_1 | S_2$

q No tancats per intersecció, complementari

Concatenació  $S \rightarrow S_1 S_2$

Estrella  $S' \rightarrow S' S | \lambda$

Rerers  $S \rightarrow +SS \mid \times SS \mid 0 \mid 1 \mid \dots \mid 9$   
S'inverteixen les variables

Concatenació amb  $\Sigma^*$  Directament estats acceptadors cap a ells mateixos

Difícil demostrar desigualtat per tot

A la concatenació anar en compte el NFA, fer doble els passos si cal

$\{w = xay \Rightarrow |x|_b \in 2\}$  Pot a ver buit

complement of  $\{a^n b^n \mid n \geq 0\}$

Tambe es que hi ha b entre a

$S \rightarrow S(S) \mid S[S] \mid$

$S \rightarrow cS \mid aBS \mid bAS \mid$   
 $A \rightarrow a \mid bAA \mid cA$   
 $B \rightarrow b \mid aBB \mid cB$

Com els paréntesis

Prefix una a de mes  
 $S \rightarrow aF \mid bAAF$   
 $A \rightarrow bAA \mid a$   
 $F \rightarrow aF \mid bF$

$S \rightarrow aBBS \mid bAS \mid bCBS \mid$   
 $B \rightarrow b \mid aBBB$   
 $A \rightarrow bC \mid bAA$   
 $C \rightarrow a \mid bAC$

CFG: 9, 15, 17, 29, 31, 34, 39

DFA: 9 (quan a son intercalades ja pou), 11 (actually no cal fer allo, primer fer casos inicials, i despres els parell-senar...fins pou), 17, 28 (no pot començar amb 3 a o b ja que si no sigui parell o imparell lo de despres no rutlla), 29, 33, 36

Si demana PREFIX, POU quan un ja no es compleixi

Subword com prefix, **pero la primera es va descartant**, hi haura mes casos no nomes parell-imparell

Complements sempre amb o

CFG táctica quan sacaba una cosa es comença amb laltre, o es fa una cosa en un i despres es torna a altre

Afegir un u a numero QUALESEVOL:  $x2+1$

Afegir 0 mod será mod\*2, afegir 1 mod es el mod per el \*2+1

$|w|_{aba} = |w|_b$

Cada aba es posa una de la b

$S \rightarrow bS \mid Sa \mid aSb \mid c$  Es desambigua

$S \rightarrow bS \mid aSbA \mid cA$   
 $A \rightarrow aA$

$S \rightarrow BaSbA \mid BcA$   
 $A \rightarrow aA$   
 $B \rightarrow bB$

Per ab,ba

$S \rightarrow BAabSbaAB \mid BAcAB$   
 $B \rightarrow bB$   
 $A \rightarrow aA$

$\{xycy \mid x, y \in \{a, b\}^* \wedge |x| = |y| \wedge |x|_{aa} > 0\}$

Capturar doble a poguent capturar primer una a amb el cas de alerta es pot fer

Paraules diferents, les quals es separen per c

$UC \mid VD \mid MV \mid NU$

$U \rightarrow aUa \mid bUb \mid aUb \mid bUb \mid a$   
 $V \rightarrow aVa \mid bVa \mid aVb \mid bVb \mid b$

$C \rightarrow aCa \mid bCa \mid aCb \mid bCb \mid cV$   
 $D \rightarrow aDa \mid bDa \mid aDb \mid bDb \mid cU$

$M \rightarrow aMa \mid bMa \mid aMb \mid bMb \mid Uc$   
 $N \rightarrow aNa \mid bNa \mid aNb \mid bNb \mid Vc$