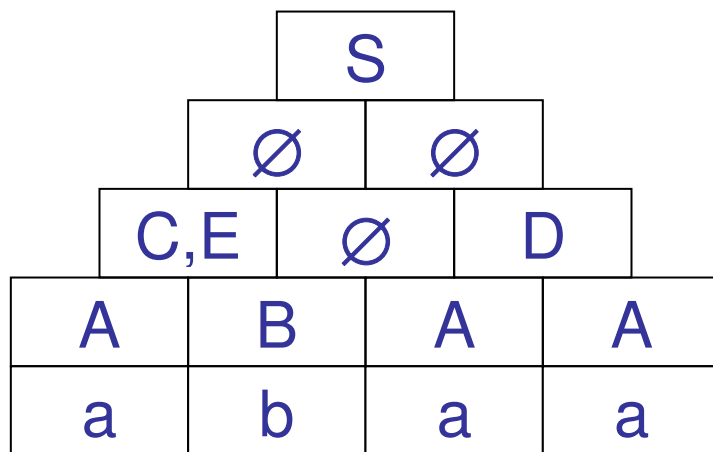


CYK-Algorithmus-„Cartoon“

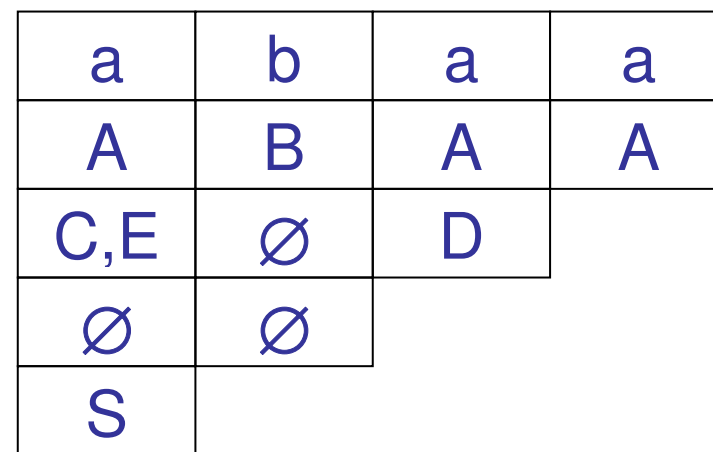
Es gibt (mindestens) 2 gebräuchliche **graphische Darstellungsvarianten**. – Welche wird bei Ihnen verwendet?

a) Pyramide?



... hier weiterlesen

b) Dreiecksmatrix?



... weiter auf S.34!

CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

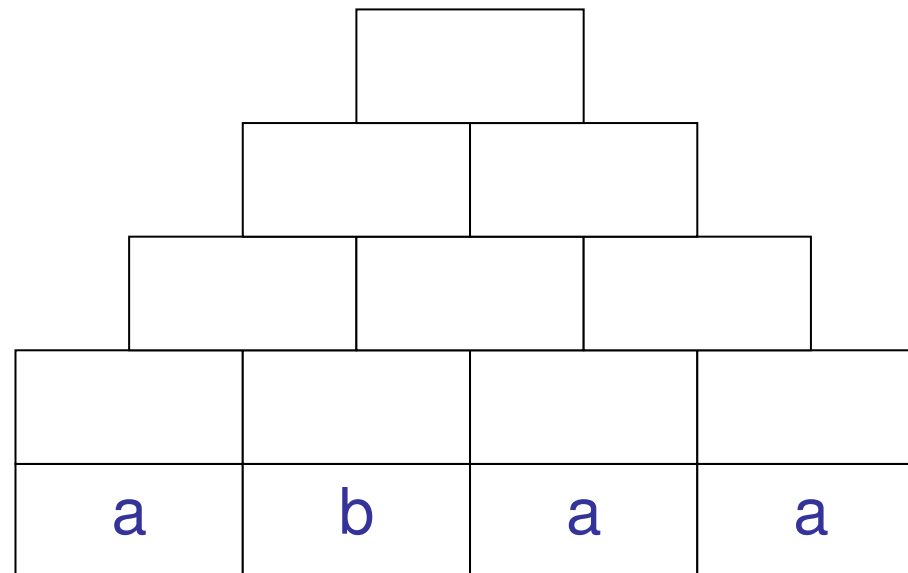
$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?



CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

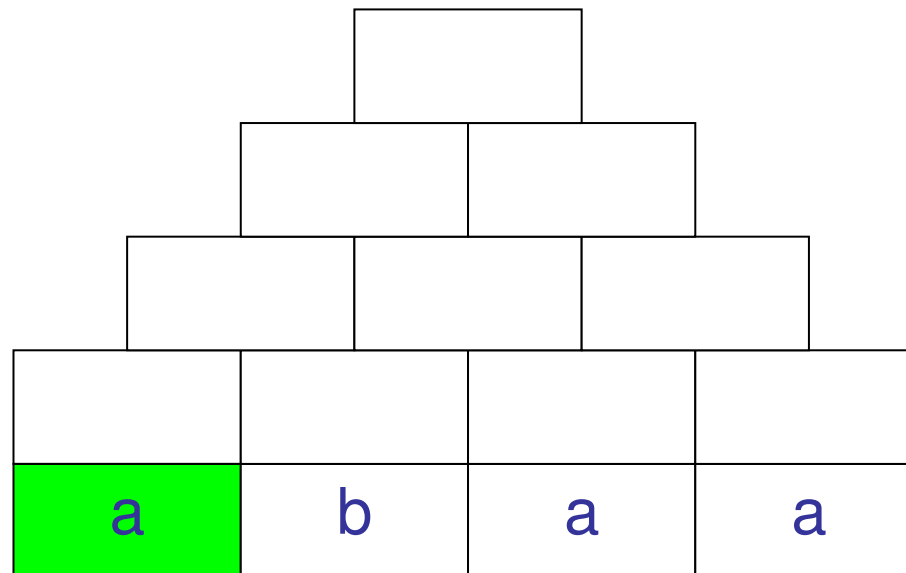
$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?



CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

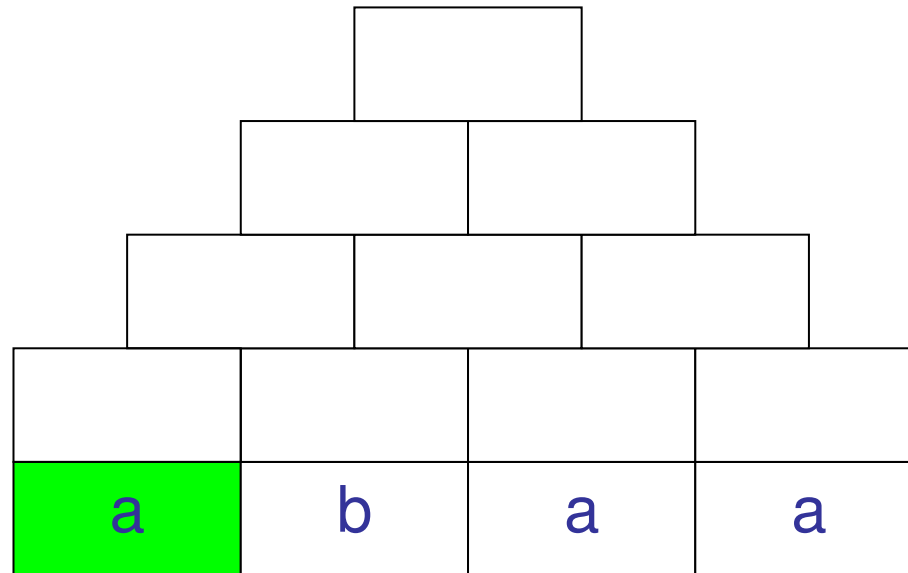
$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?



CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

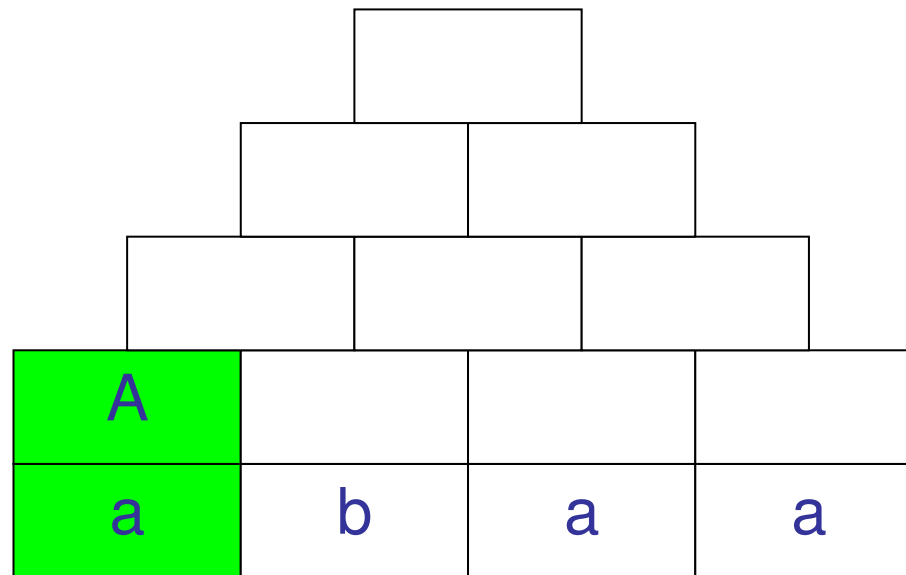
$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?



CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

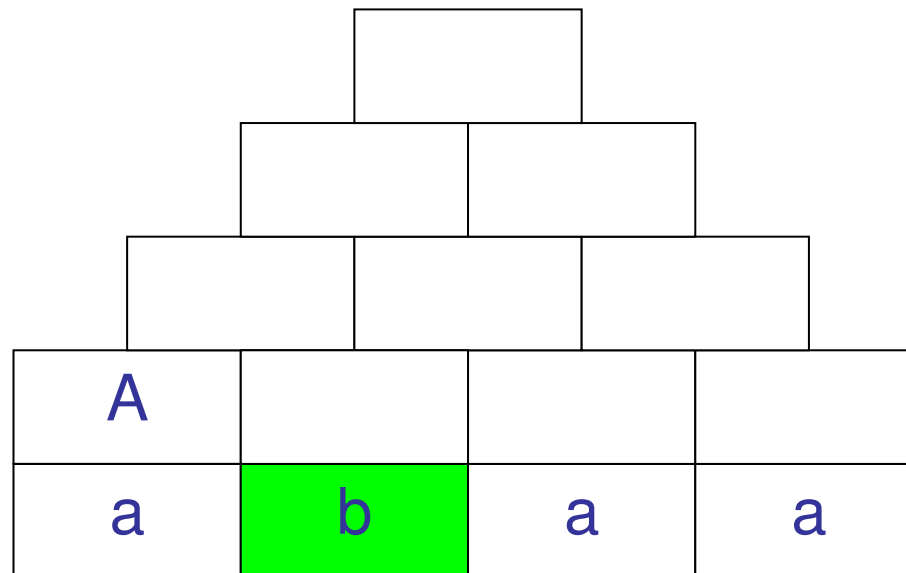
$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?



CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

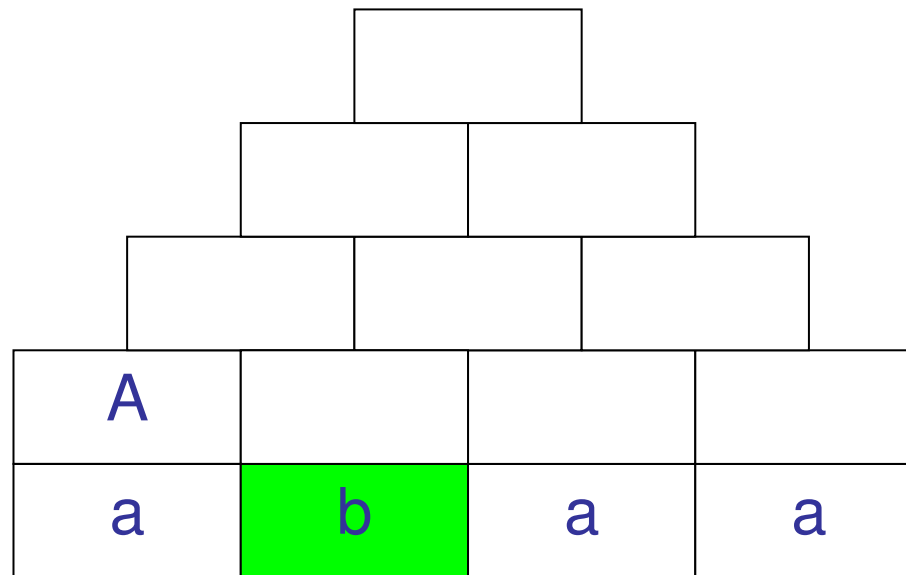
$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?



CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

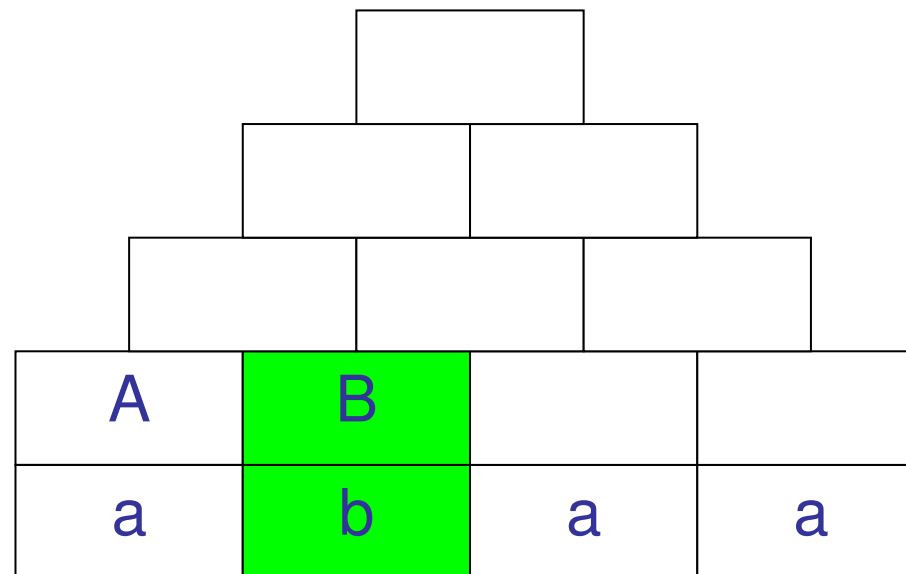
$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?



CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

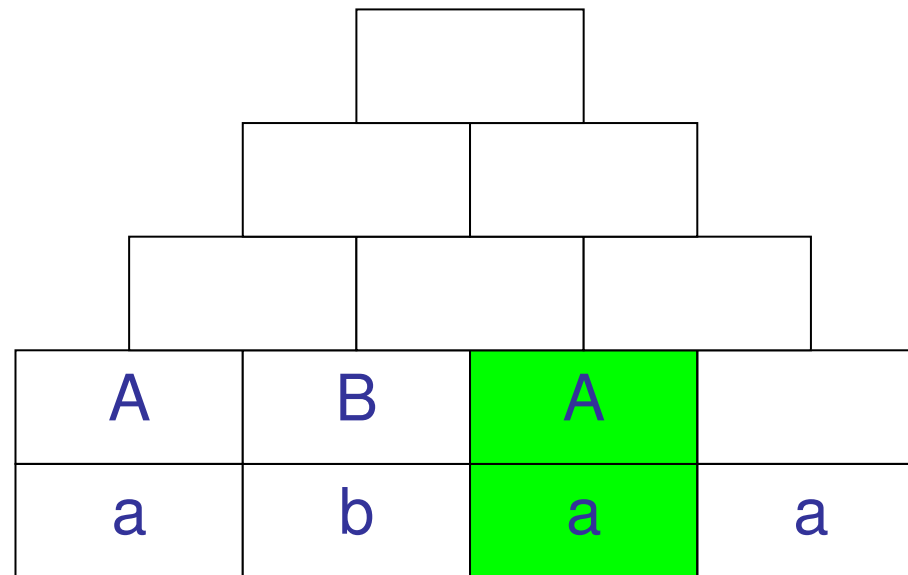
$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?



CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

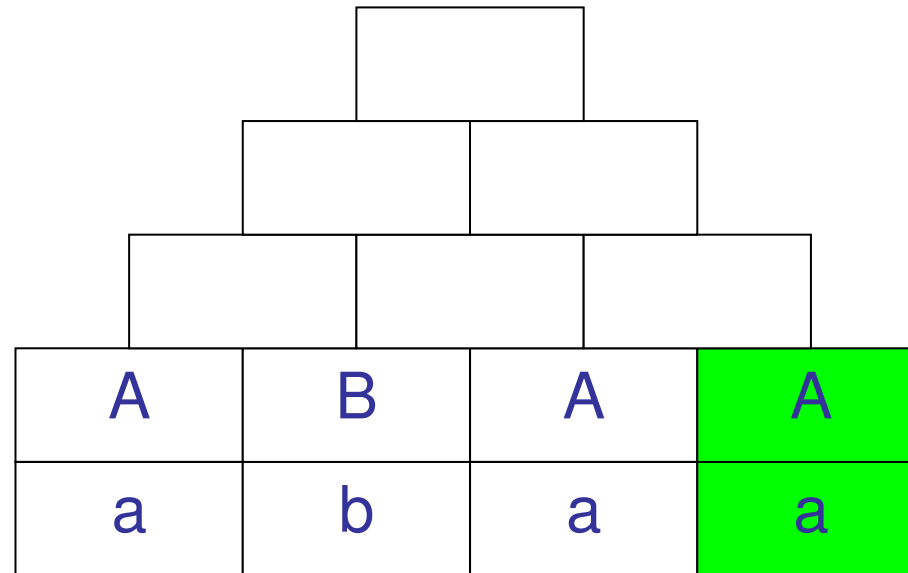
$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?



CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

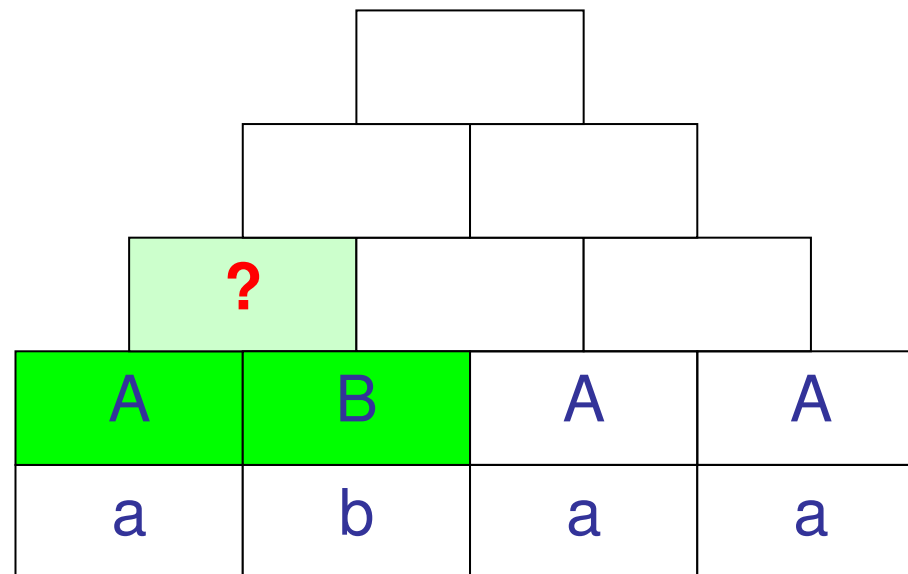
$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?



CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

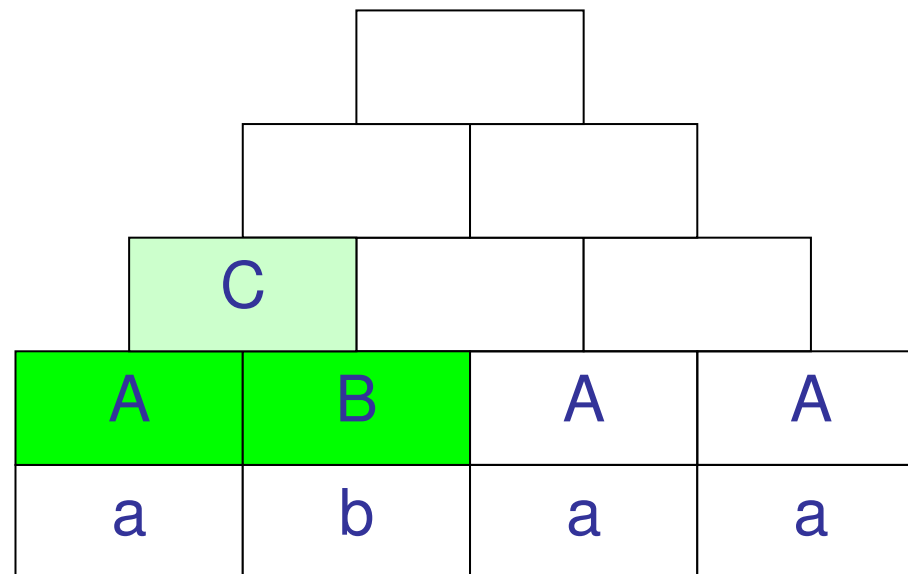
$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?



CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

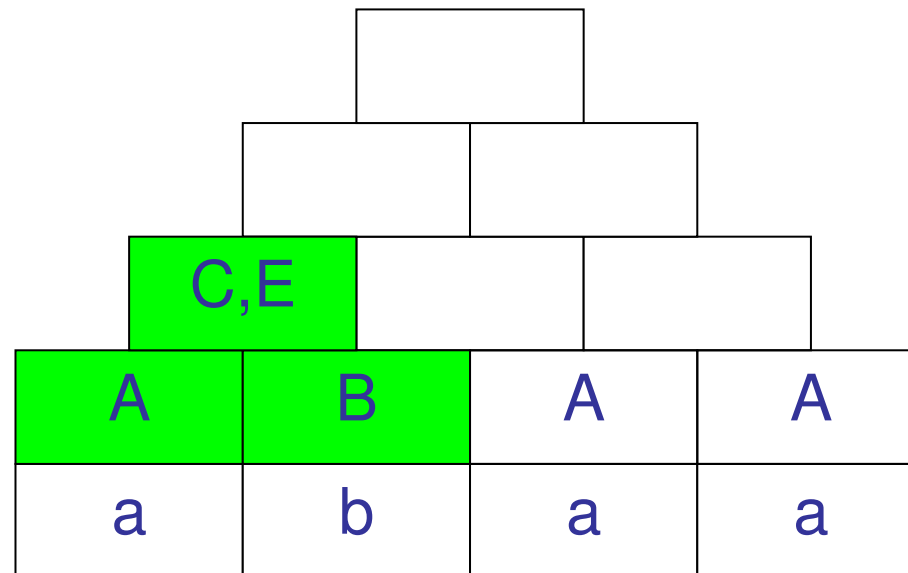
$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?



CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

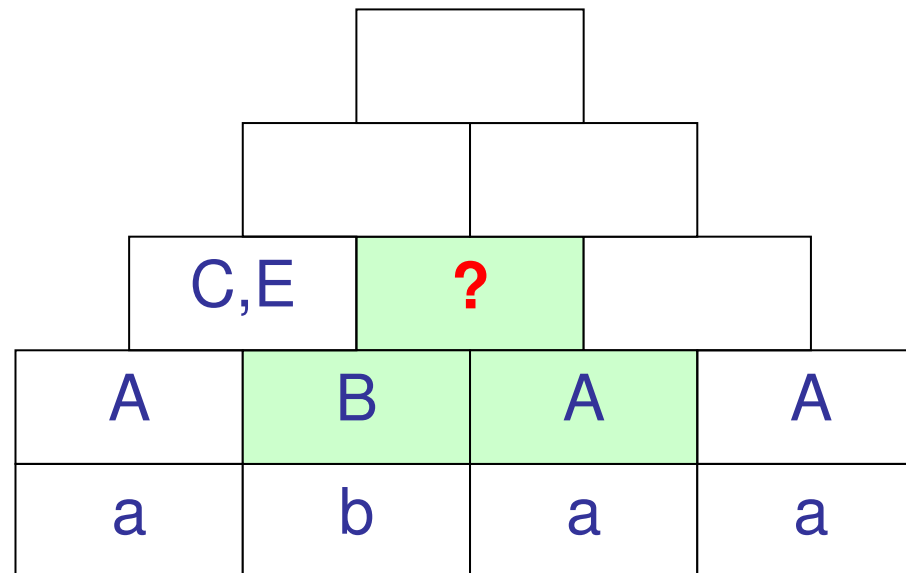
$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?



CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

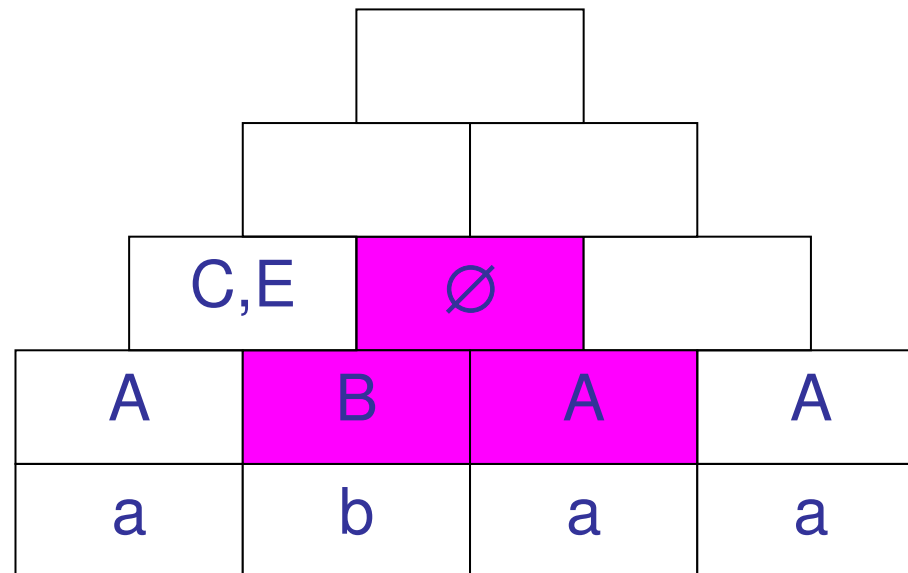
$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?



CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

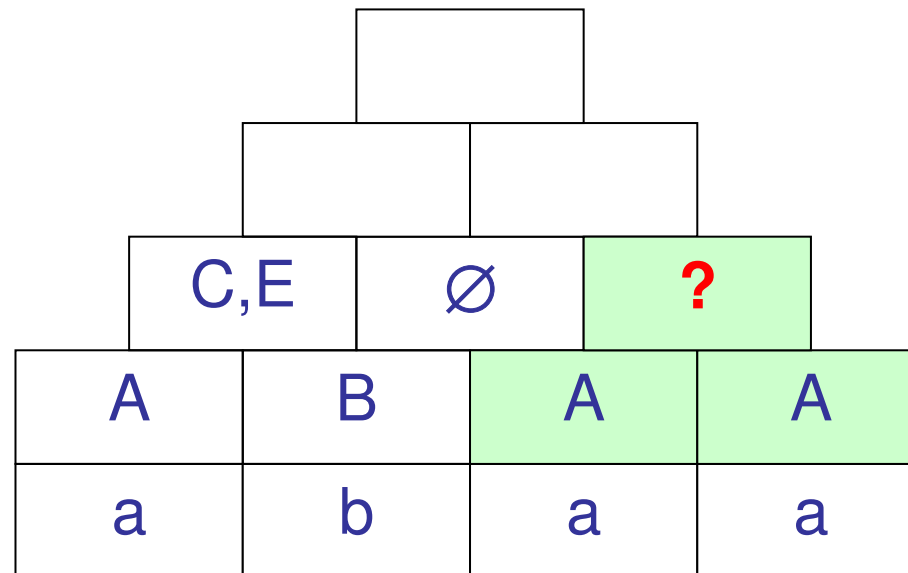
$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?



CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

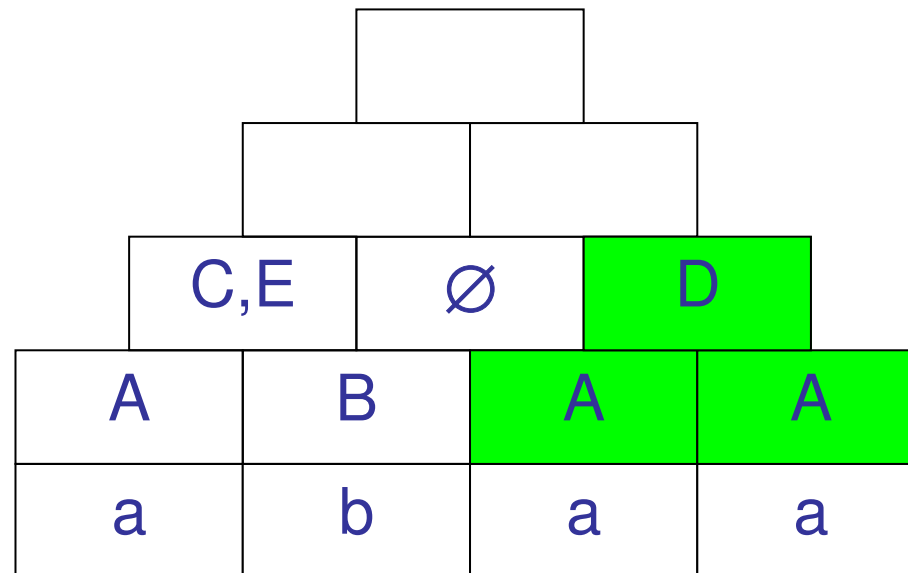
$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?



CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

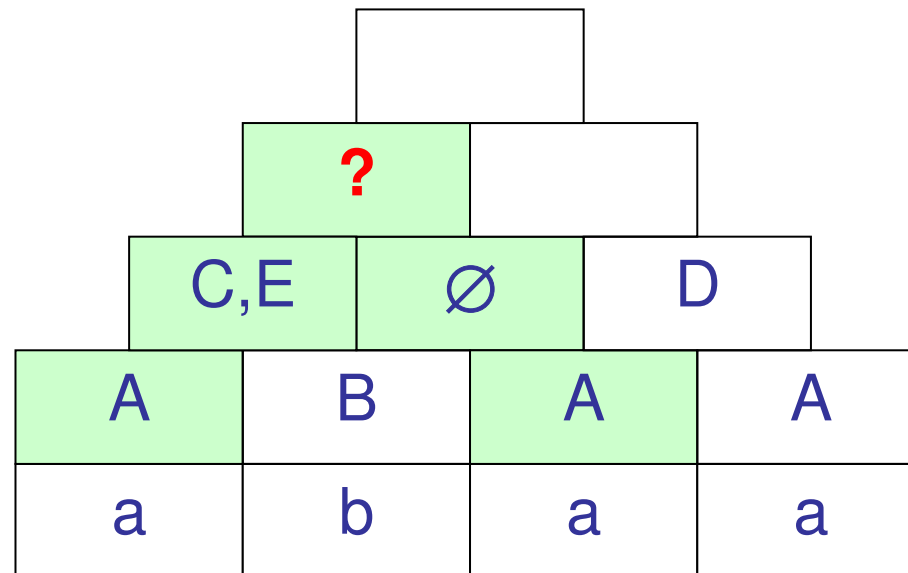
$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?



CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

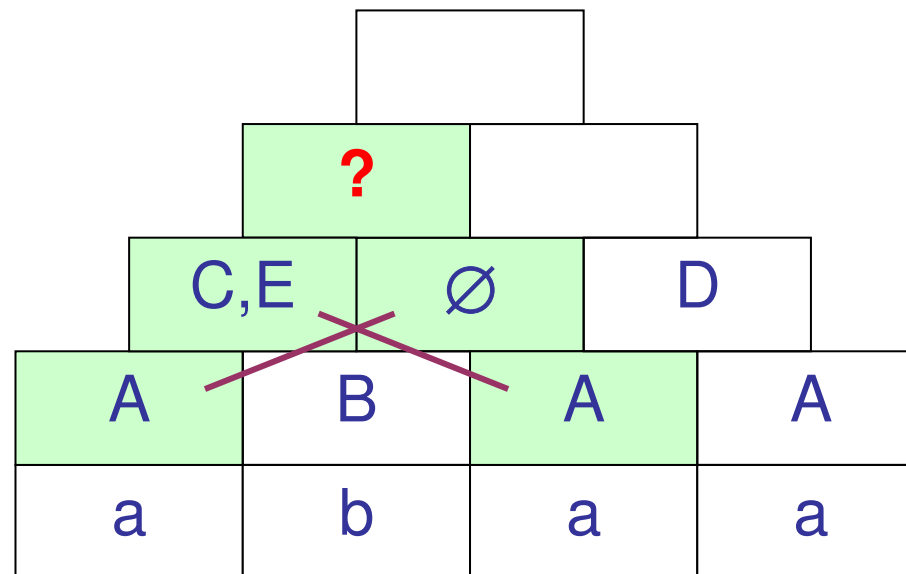
$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?



CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

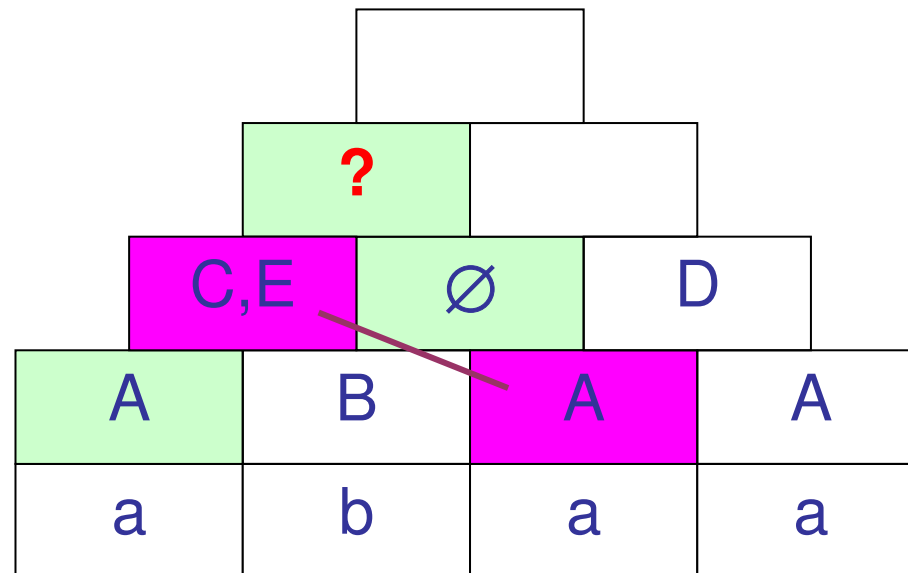
$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?



CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

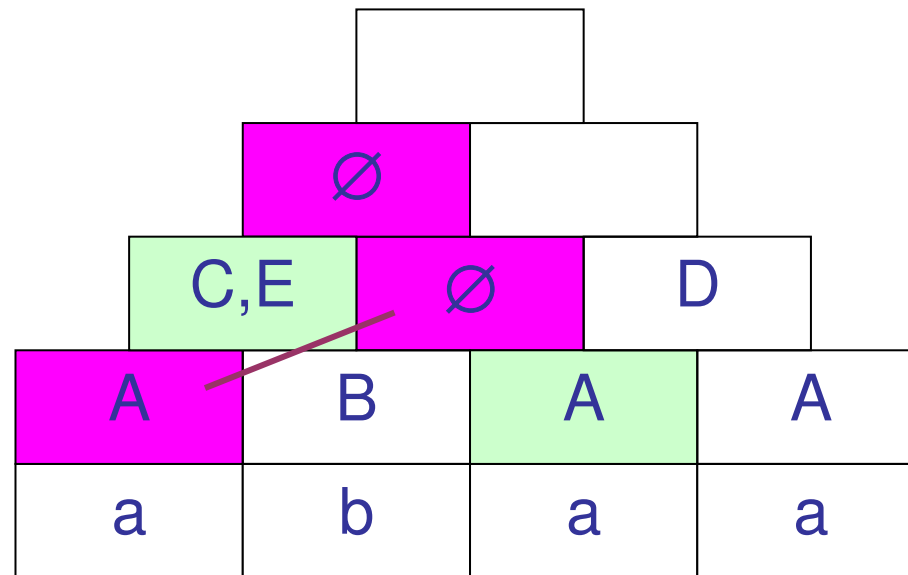
$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?



CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

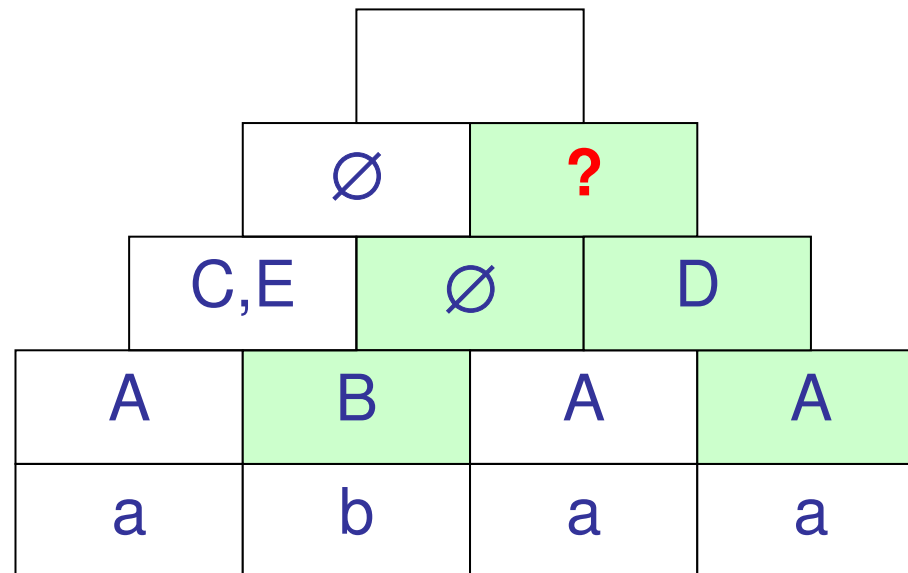
$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?



CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

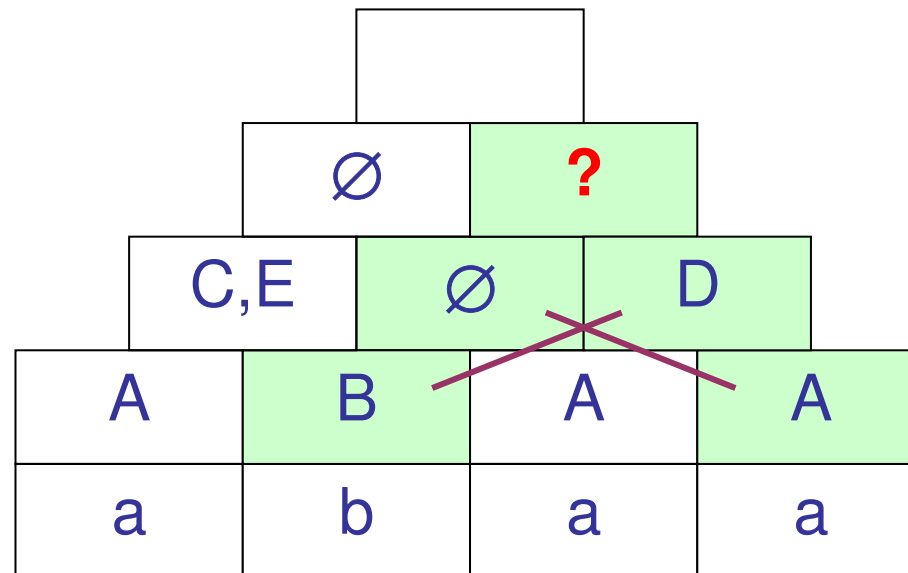
$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?



CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

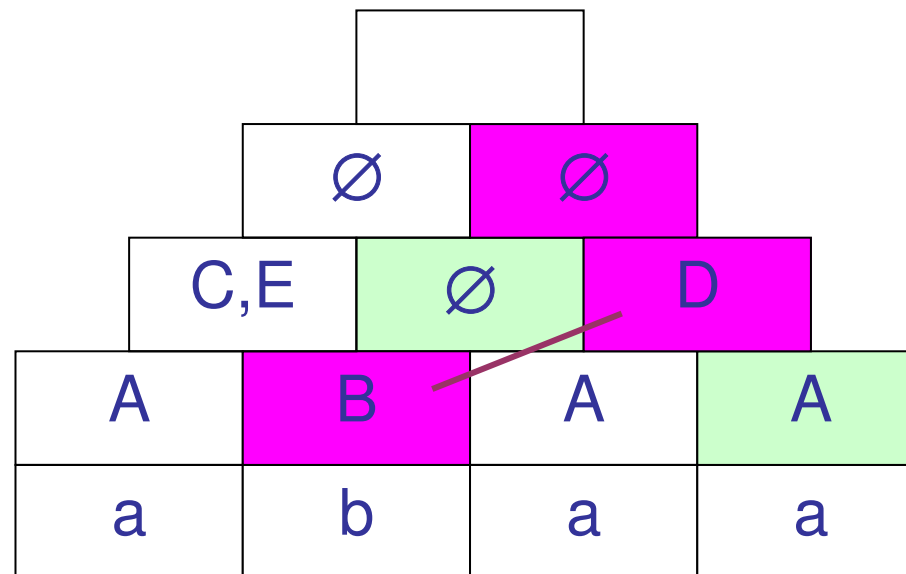
$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?



CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

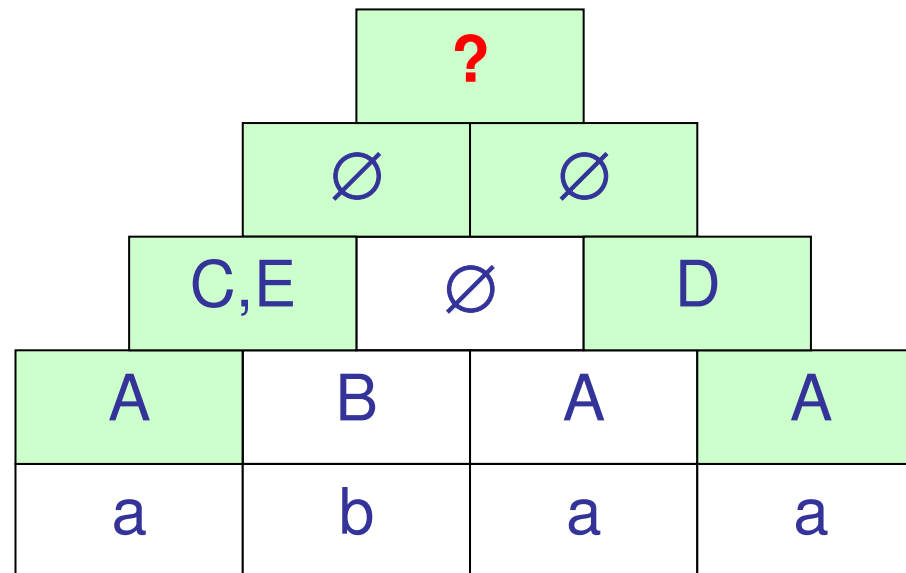
$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?



CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

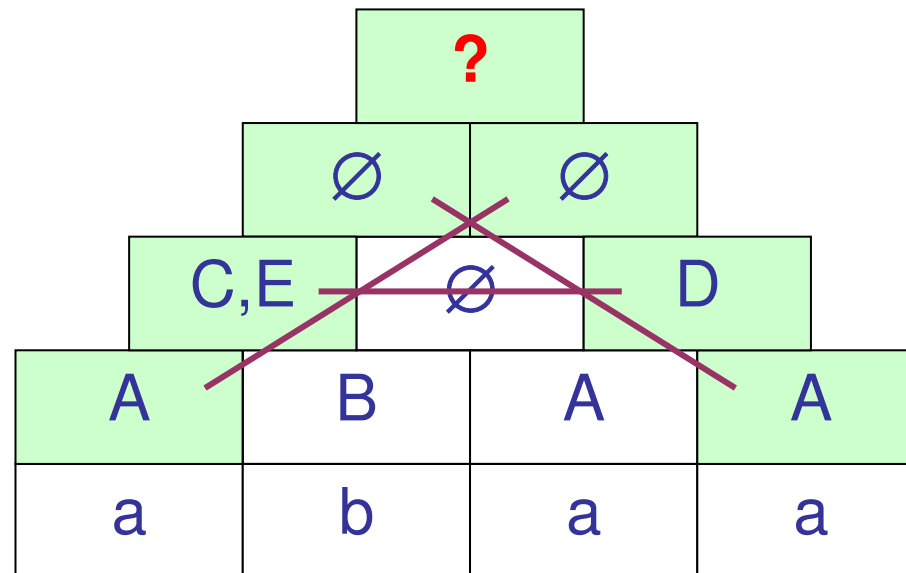
$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?



CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

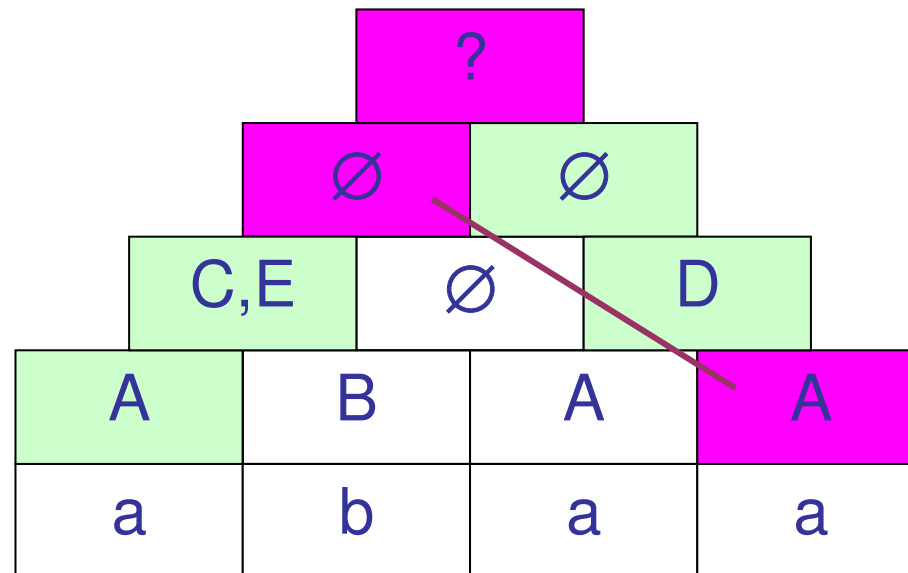
$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?



CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

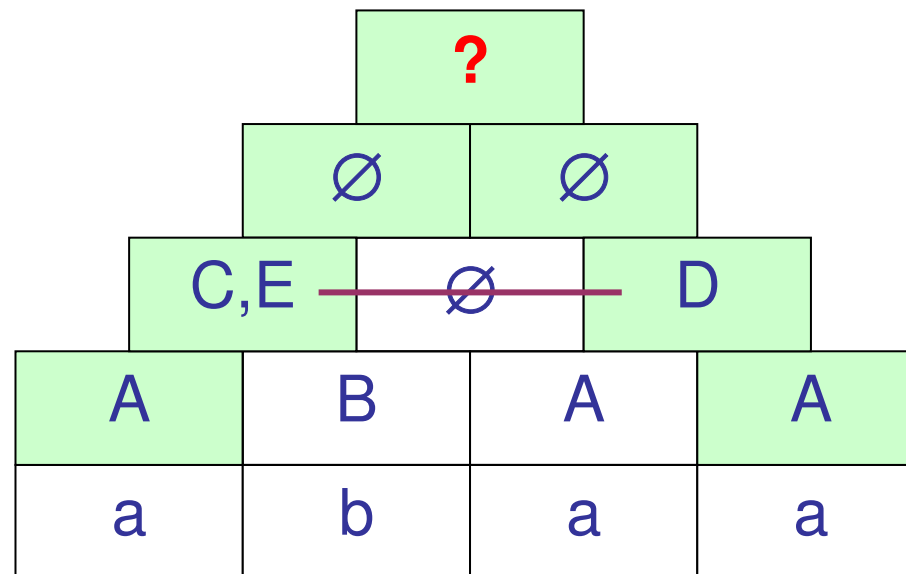
$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?



CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

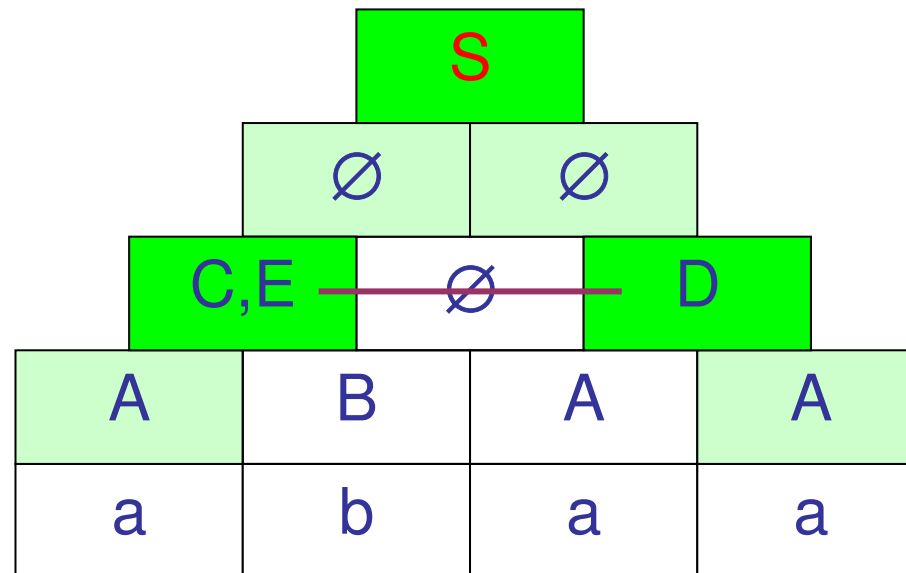
$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?



CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

$D \rightarrow AA$

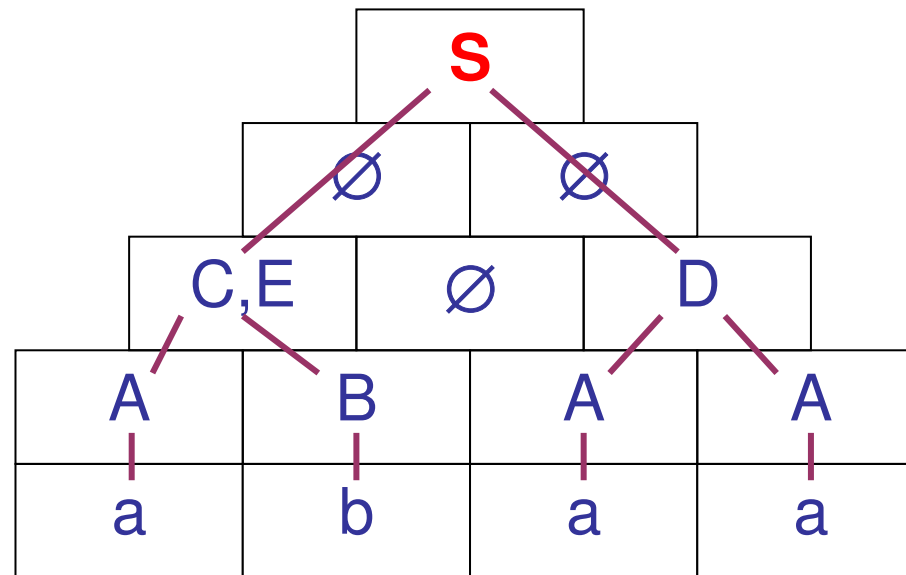
$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa

erzeugbar!



CYK-Algorithmus-„Cartoon“

EXTRA: → Indizes auf Folie

Grammatikregeln mögen enthalten:

A → BC

B erzeuge $x_1x_2x_3$
d.h. ab 1, Länge 3: **1,3**

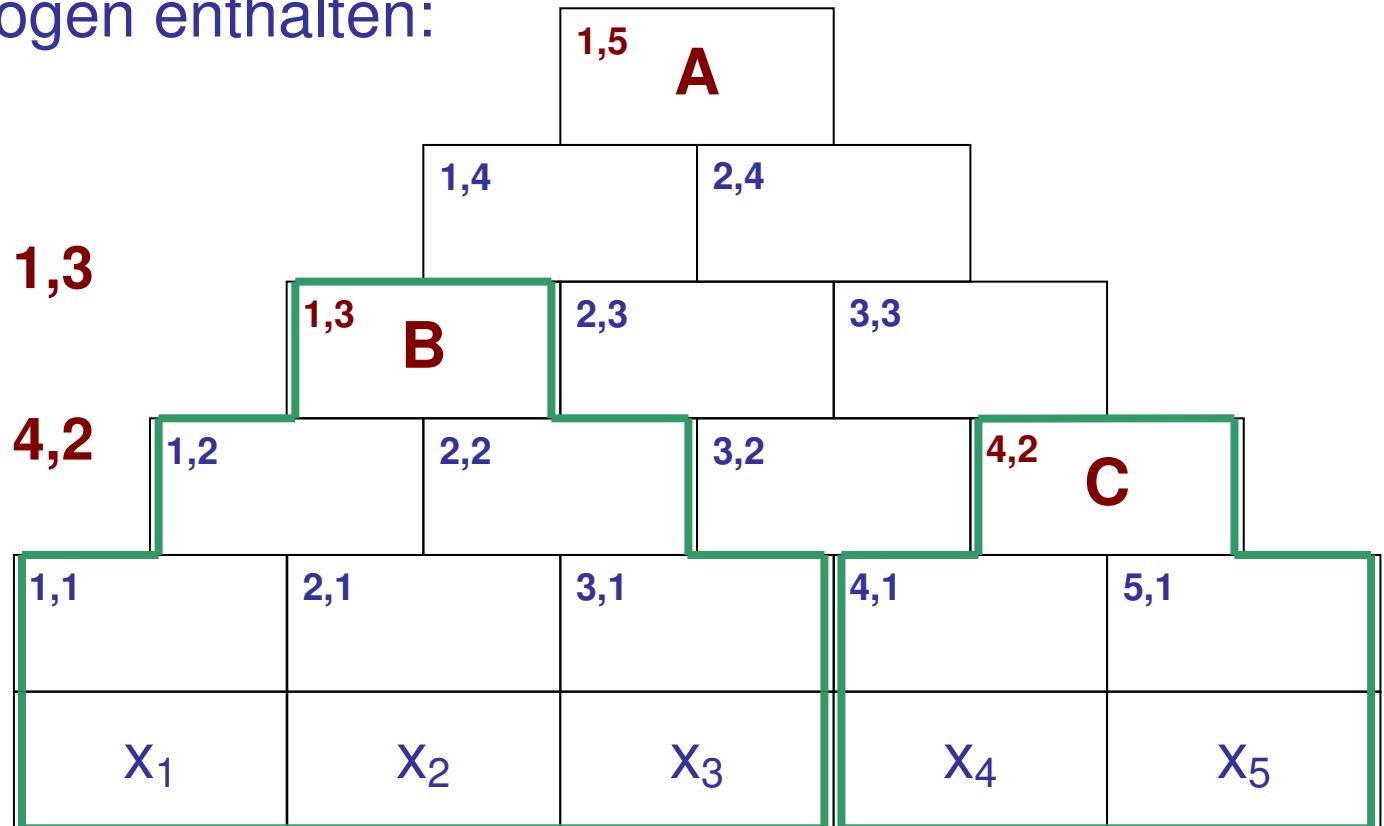
C erzeuge x_4x_5
d.h. ab 4, Länge 2: **4,2**

$A \in t_{1,5} = t_{i,k}$

$z = 3$

$B \in t_{1,3} = t_{i,z}$

$C \in t_{4,2} = t_{i+z,k-z}$



CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?

a	b	a	a

CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?

a	b	a	a

CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?

a	b	a	a

CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?

a	b	a	a
A			

CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?

a	b	a	a
A			

CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?

a	b	a	a
A			

CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?

a	b	a	a
A	B		

CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?

a	b	a	a
A	B	A	

CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?

a	b	a	a
A	B	A	A

CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?

a	b	a	a
A	B	A	A
?			

CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?

a	b	a	a
A	B	A	A
?			

CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?

a	b	a	a
A	B	A	A
C			

CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?

a	b	a	a
A	B	A	A
C,E			

CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?

a	b	a	a
A	B	A	A
C,E	?		

CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?

a	b	a	a
A	B	A	A
C,E	∅		

CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?

a	b	a	a
A	B	A	A
C,E	\emptyset	?	

CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?

a	b	a	a
A	B	A	A
C,E	\emptyset	D	

CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?

a	b	a	a
A	B	A	A
C,E	∅	D	
?			

CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?

a	b	a	a
A	B	A	A
C,E	\emptyset	D	
?			

CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?

a	b	a	a
A	B	A	A
C,E	∅	D	
?			

CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?

a	b	a	a
A	B	A	A
C,E	\emptyset	D	
?			

CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?

a	b	a	a
A	B	A	A
C,E	∅	D	
∅			

CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?

a	b	a	a
A	B	A	A
C,E	\emptyset	D	
\emptyset	?		

CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?

a	b	a	a
A	B	A	A
C,E	\emptyset	D	
\emptyset	?		

CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?

a	b	a	a
A	B	A	A
C,E	∅	D	
∅	?		

CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?

a	b	a	a
A	B	A	A
C,E	\emptyset	D	
\emptyset	\emptyset		
?			

CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?

a	b	a	a
A	B	A	A
C,E	\emptyset	D	
\emptyset	\emptyset		
?			

CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?

a	b	a	a
A	B	A	A
C,E	\emptyset	D	
\emptyset	\emptyset		
?			

CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?

a	b	a	a
A	B	A	A
C,E	\emptyset	D	
\emptyset	\emptyset		
?			

CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?

a	b	a	a
A	B	A	A
C,E	∅	D	
∅	∅		
?			

CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa erzeugbar?

a	b	a	a
A	B	A	A
C,E	\emptyset	D	
\emptyset	\emptyset		
S			

CYK-Algorithmus-„Cartoon“

Grammatikregeln:

$S \rightarrow SS$

$S \rightarrow CD$

$C \rightarrow AB$

$D \rightarrow AA$

$E \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

Wort: abaa

erzeugbar!

a	b	a	a
A	B	A	A
C,E	∅	D	
∅	∅		
S			