

Aufgabe 7 [15]

Gegeben seien folgende Prädikate, Funktionen und Konstanten:

$G(x)$... x ist gerade Zahl

$K(x, y)$... x ist kleiner als y

$P(x)$... x ist Primzahl

$Gleich(x, y)$... x ist gleich y

$plus(x, y)$... liefert die Summe von x und y

2 ... die Zahl zwei

a. [7] Formalisieren Sie die folgenden Aussagen in Prädikatenlogik. Verwenden Sie dabei ausschließlich die gegebenen Prädikate und Funktionen.

1. Zwei ist eine gerade Primzahl.

2. Jede gerade Zahl größer als Zwei ist keine Primzahlen.

3. Jede gerade Zahl größer als Zwei kann als Summe zweier Primzahlen geschrieben werden.

$$2. \quad \forall g \left((G(g) \wedge K(2, g)) \rightarrow \neg P(g) \right)$$

$$3. \quad \forall g \left((G(g) \wedge K(2, g)) \rightarrow \exists p_1 \exists p_2 \left(P(p_1) \wedge P(p_2) \wedge Gleich(g, plus(p_1, p_2)) \right) \right)$$

$$n \% 3 = 0$$

$a^n b^n$

$a^{3n} b^{2n+5}$

$a^n b^{2n}$

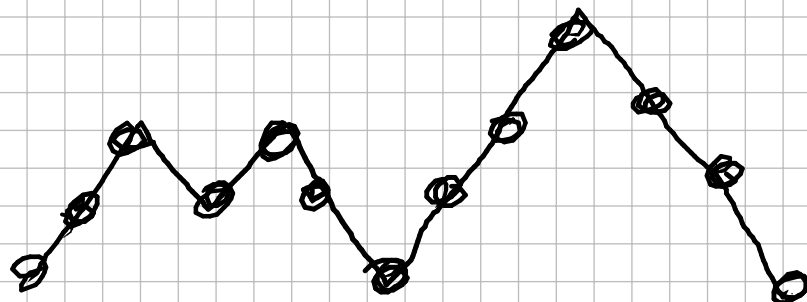
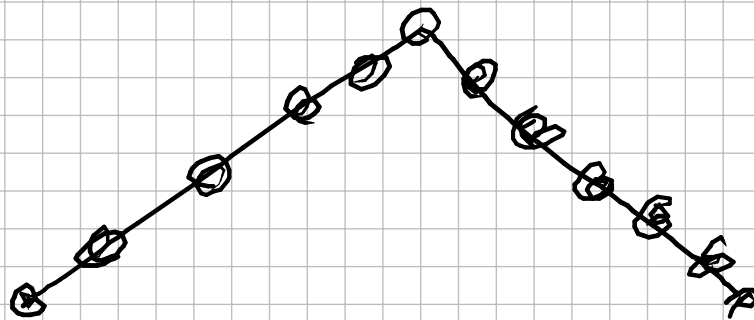
$a^{2n} b$

$a^n b^n$

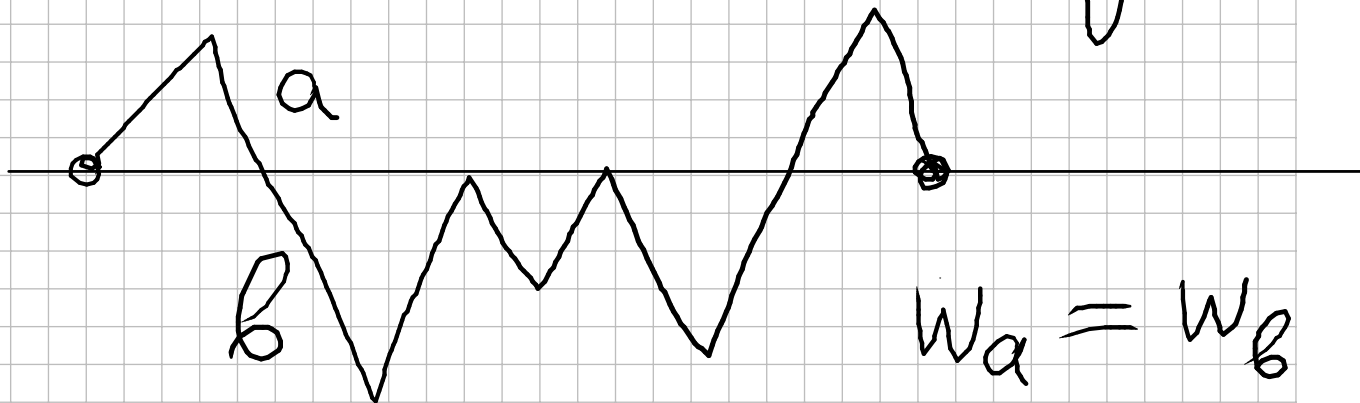
WWR

abbaab

$a^n b^n$
shuffle



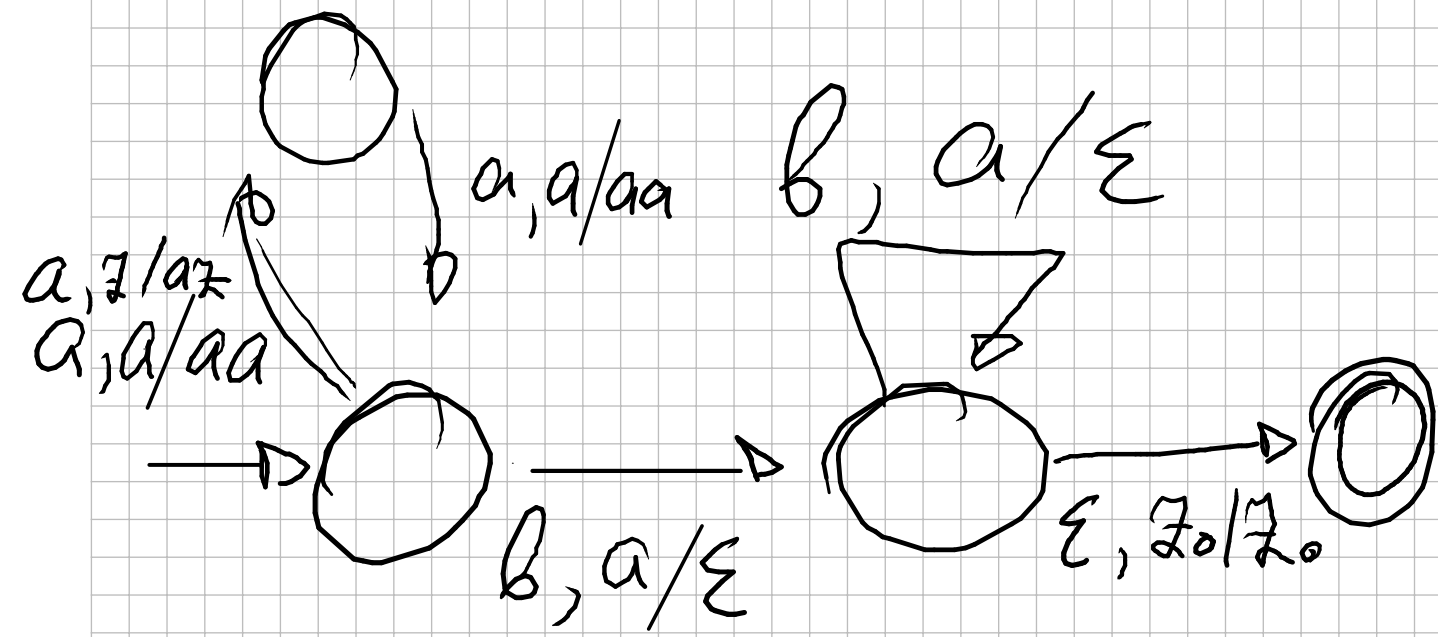
скобл. структура



$$w_a = w_b$$

$$a^{2n} / b^{2n}$$

$$n \geq 1$$

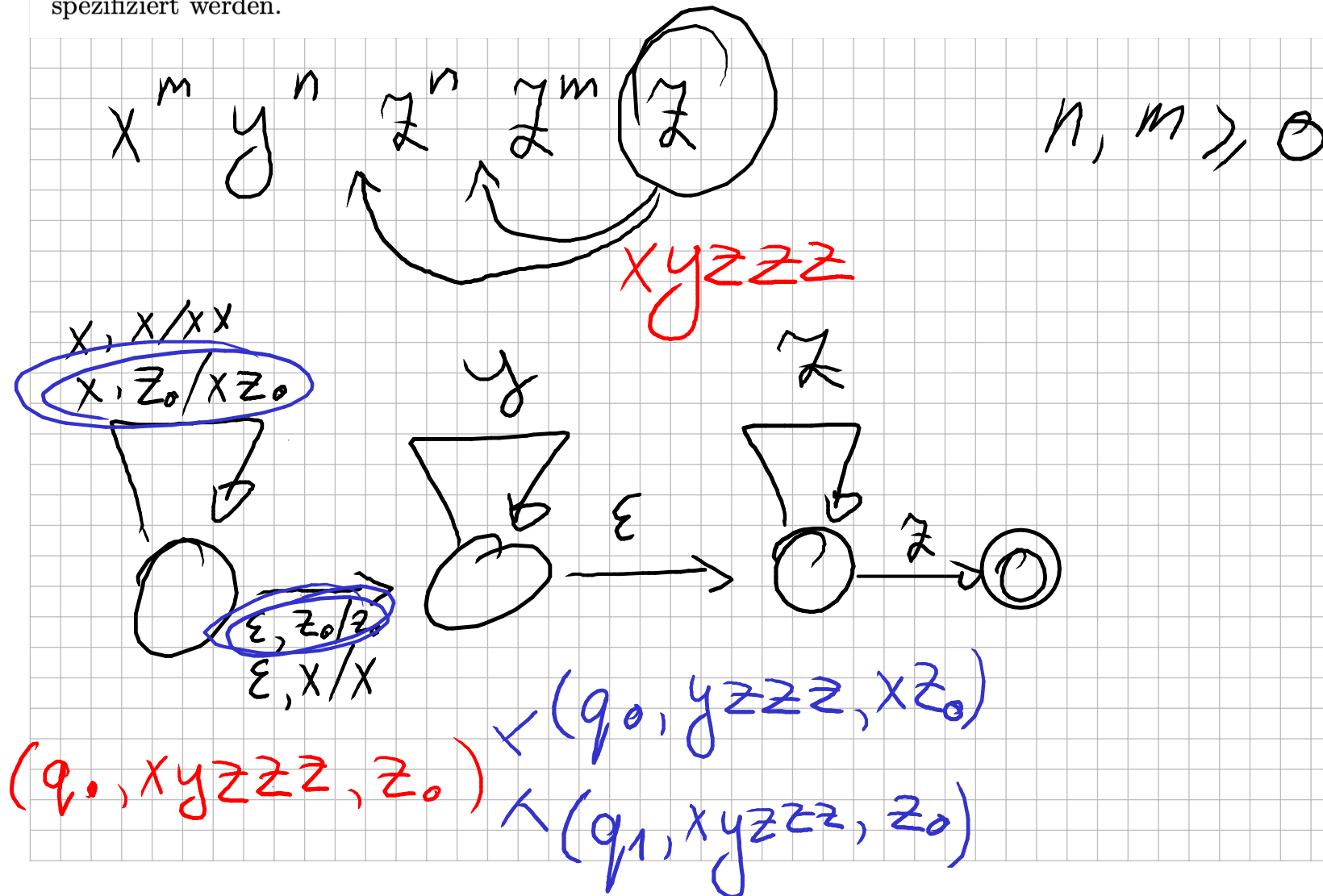


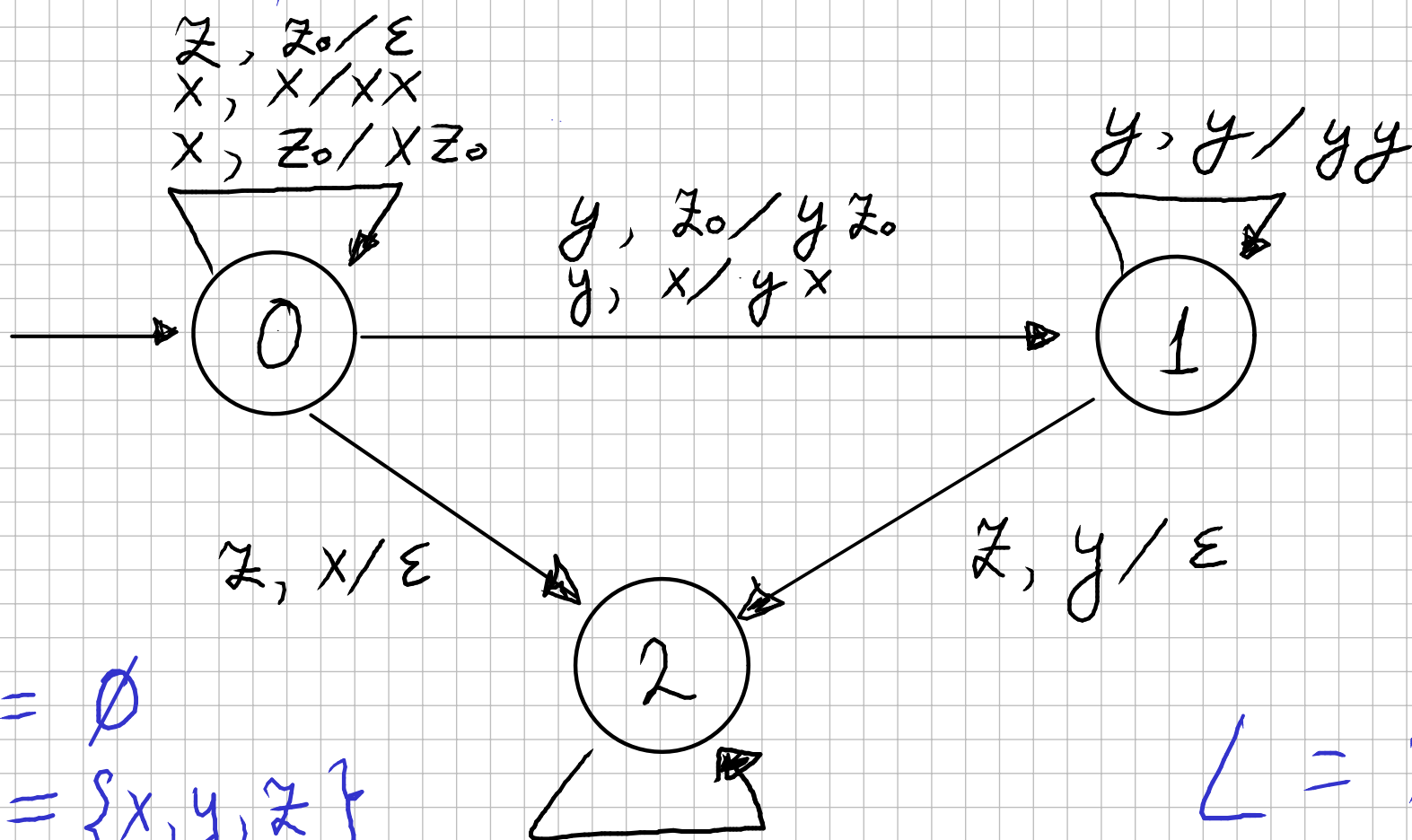
Aufgabe 2 [15]

Konstruieren Sie einen deterministischen Kellerautomaten, der die Sprache $L = \{x^m y^n z^{m+n+1} \mid m, n \geq 0\}$ über dem Alphabet $\{x, y, z\}$ durch Endzustand akzeptiert.

Anmerkung:

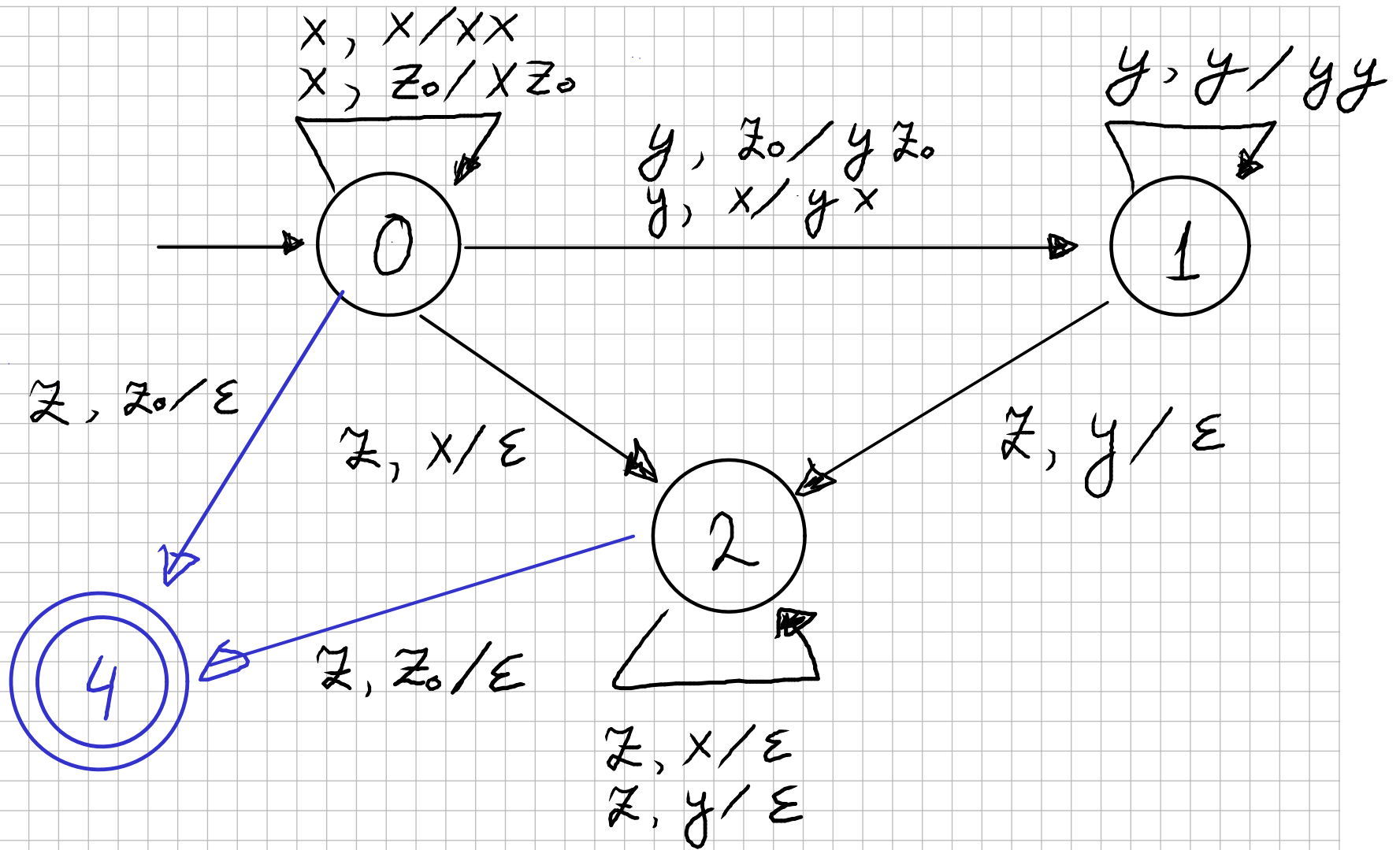
Die Überföhrungsfunktion δ kann textuell mittels Regelmenge oder graphisch mittels Übergangsdiagramm spezifiziert werden (beides ist nicht nötig). Das Tupel für den Kellerautomaten mit allen Mengen muss exakt spezifiziert werden.





$F = \emptyset$
 $\Sigma = \{x, y, z\}$
 $\Gamma = \{x, y, z_0\}$

$L = x^n y^m z^m z^n z$
 $n, m \geq 0$



$$F = \{q_4\}$$

Фундаментальные КС языки

1. $a^n b^n$, WW^R

2. correct scope structures

3. $|W|_a = |W|_b$: symbol "a" occurs
as often as "b"

$$L = a^n b^n, \quad G = ?$$

$$S \rightarrow aSb \mid \varepsilon$$

$$L = ww^R$$

$$\Sigma = \{a, b\}$$

$$S \rightarrow aSa \mid bSb \mid b \mid a \mid \varepsilon$$

①

②

③

④

$$S \stackrel{2}{\Rightarrow} bSb \stackrel{2}{\Rightarrow} bbSbb \stackrel{4}{\Rightarrow} bbabbb$$

uhu
aabbbaa

aabaa

bbabbb

$L = \text{scopes}$ $\Sigma = \{a, b\}$

$G = ?$

$S \rightarrow aSb \mid \varepsilon \mid SS$
 ① ② ③

$L = \{w \mid |w|_a = |w|_b\}$

$S \rightarrow bSa \mid \varepsilon$
 ①

$S \rightarrow aSb \mid \varepsilon \mid SS$
 ② ③ ④

$S^4 \Rightarrow SS \Rightarrow aSbS^2 \Rightarrow aaSbS \Rightarrow aabS^4 \Rightarrow$
 $\Rightarrow aabS^4 \Rightarrow aabSS \Rightarrow aabbaS^2 \Rightarrow aabbbaS^4 \Rightarrow aabbbaa$

ba aabb

aabb abba
 $a[asb]b[asb][bSa]$

$a^n b^n c^n$

$|w| > N$

$x y^n z$
 $x y y y z$



$\Gamma \quad U \rightarrow \dots$

$U \xRightarrow{*} \alpha U \beta \quad U \xRightarrow{*} z$

$S \rightarrow a T b \quad 2$
 $T \rightarrow a S b \quad 2$

$S \xRightarrow{*} a a S b b$

$x \alpha^n \beta^n y$

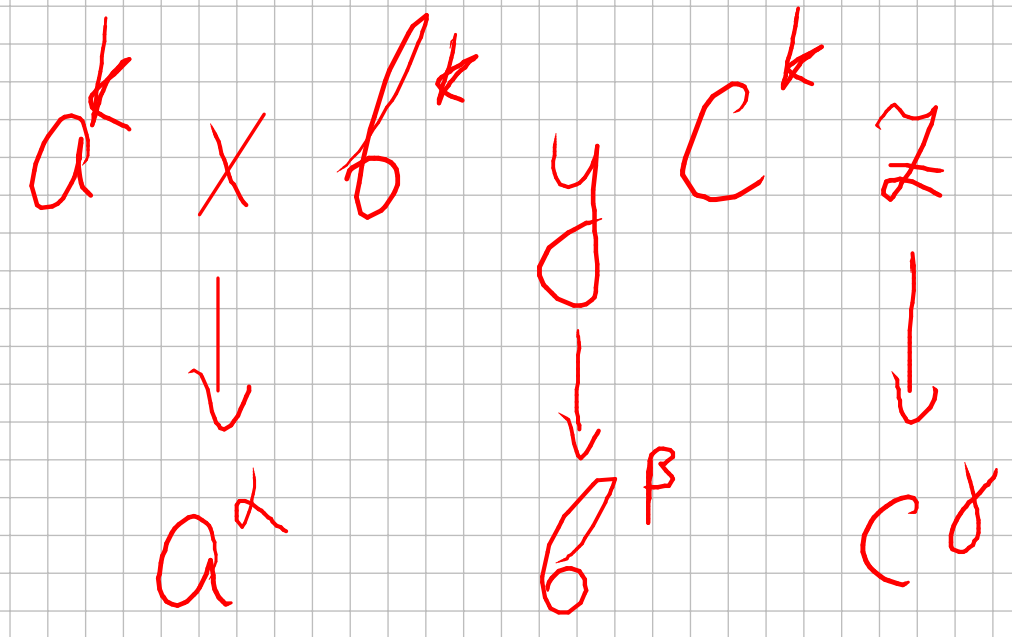
A B C # #

▷	a	a	b	b	c	c	◁
---	--------------	---	--------------	---	--------------	---	---

← ◁ →

△

"aabbcc / 0"



A A A B B B C C C

$a^n b^n c^n$

~~#~~ ~~a~~ ~~a~~ ~~b~~ ~~b~~ ~~c~~ ~~c~~ ~~#~~

