

UNENTSCHEIDBARKEITEN BEI TYP 2

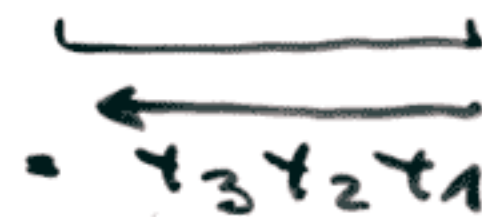
GEZEIGTEN $\Sigma = ((x_1, \gamma_1), \dots, (x_n, \gamma_n))$

EINGABE DES PDA.

$L_1 : a_1 a_2 a_3 x_3 x_2 x_1 \# \overset{\leftarrow}{\gamma_2} \overset{\leftarrow}{\gamma_3} \overset{\leftarrow}{\gamma_5} \overset{\leftarrow}{\gamma_7} a_4 a_5 a_3 a_2$

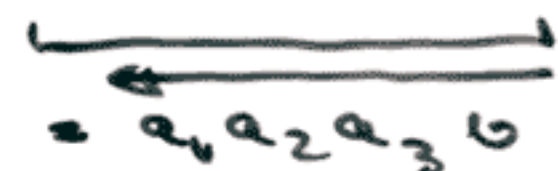
...

$a_1 a_2 a_3 x_3 x_2 x_1 \# \overset{\leftarrow}{\gamma_1} \overset{\leftarrow}{\gamma_2} \overset{\leftarrow}{\gamma_3} a_3 a_2 a_1$



Σ LÖSBAR \iff WORTE DER ART

$a_1 a_2 a_3 \cup \# \overset{\leftarrow}{\cup} a_3 a_2 a_1 \in L$



$L_2 : a_1 a_2 a_3 \cup \# \overset{\leftarrow}{\cup} a_3 a_2 a_1$
 $= a_1 a_2 a_3 \cup \quad \cup \in \{0, 1\}^*$

L_1, L_2 SIND DETERMINISTISCH

KONTEXTFREI.

SEIEN \mathcal{P}_1 MIT $L(\mathcal{P}_1) = L_1$, \mathcal{P}_2 MIT $L(\mathcal{P}_2) = L_2$.

UNENTSCHEIDBARKEIT BEI TYP 2

UNENTSCHEIDBAR IST:

EINGABE: φ, H TYP 2

FRAGE: $L(\varphi) \cap L(H) = \emptyset$?

BEWEIS: MIT φ_1, φ_2 WEGEN

UNENTSCHEIDBARKEIT DES PCP.

FRAGE: $|L(\varphi) \cap L(H)| = \infty$?

MIT φ_1, φ_2 , DA SCHNITT
ENTWEDER \emptyset ODER ∞ .

FRAGE: $L(\varphi) \cap L(H)$ KONTEXTFREI ?

DA $L(\varphi_1) \cap L(\varphi_2)$ NICHT

KONTEXTFREI, FALLS PCP LÖSBAR.

$a_1 \dots a_k \in \mathbb{B}^* \iff a_k \dots a_1 \in L(\varphi_1) \cap L(\varphi_2)$

FALLS LÖSBAR: 4 ZUSAMMEN-

HÄNGENDE STELLEN, DA

w, \bar{w} VON a_1, \dots, a_k ABHÄNGEN.

NICHT LÖSBAR, DANN $L(\varphi_1), L(\varphi_2) \neq \emptyset$
ALSO KONTEXTFREI.

UNENTSCHEIDBARKEIT BEI TYP 2

FRAGE: $L(Q) \subseteq L(N) \stackrel{?}{?}$

Q_1 MIT $L(Q_1) = \bar{L}_1$, $L(Q_2) = \bar{L}_2$

EXISTIEREN DA L_1, L_2

DETERMINISTISCH KONTEXTFREI.

$$L(Q_1) \cap L(Q_2) = \emptyset$$

~~QD W.~~ $L(Q_1) \subseteq \bar{L}_2 = L(Q_2')$,

BEACHTEN: Q_1', Q_2' SIND

EFFEKTIV ZU KONSTRUIEREN

AUS DETERMINISTISCHEM KELLER.

FRAGE: $L(Q) = L(N) \stackrel{?}{?}$

$$L(Q_1) \cup L(Q_2') = L(Q_2')$$

QD W. $L(Q_1) \subseteq \bar{L}_2 = L(Q_2')$

QD W. $L(Q_1) \cap L(Q_2) = \emptyset$.

GRAMMATIK FÜR

$L(Q_1) \cup L(Q_2')$ EFFEKTIV

1. A. NICHT

DET. KONT.-

FREI!

ZU KONSTRUIEREN

$S \rightarrow S'$, $S \rightarrow S''$, ...

DA L_1, L_2 DETERMINISTISCH

KONTEXTFREI SIND, FOLGT

UNENTSCHEIDBARKEIT VON:

EINGABE: σ_1, σ_2 DET. KA'S.

FRAGE: $L(\sigma_1) \cap L(\sigma_2) = \emptyset$?

$|L(\sigma_1) \cap L(\sigma_2)| = \infty$?

$L(\sigma_1) \cap L(\sigma_2) \neq \emptyset$?

$L(\sigma_1) \subseteq L(\sigma_2)$?

GRUND: AUS DEN OBEN KONSTRUIERTEN

GRAMMATIKEN (SPRACHEN) LÄSST

SICH EFFEKTIV (!) EIN DET. KA

GEWINNEN.

NUR NICHT BEI ÄQUIVALENZ

WEGEN "0"!

UNENTSCHEIDBARKEIT BEI TYP 2

UNENTSCHEIDBAR SIND

EINGABE: \varnothing VON TYP 2

FRAGE: \varnothing MEHRDEUTIG \downarrow

$L(G_1) \cup L(G_2)$ HAT GRAMMATIK

$S \rightarrow \varnothing_1, S \rightarrow \varnothing_2, \dots$

MEHRDEUTIG \Leftrightarrow BZW. $L(G_1) \cup L(G_2) \neq \emptyset$,

DA GRAMMATIKEN G_1, G_2 EINDEUTIG

FRAGE: $\overline{L(G)}$ TYP 2 \downarrow

G_1', G_2' WIE OBEN.

G_4 FÜR $L(G_1') \cup L(G_2')$

DANN

$$\overline{L(G_4)} = \overline{L(G_1') \cup L(G_2')}$$

$$= \overline{L(G_1')} \cap \overline{L(G_2')}$$

$$= \overline{L(G_1)} \cap \overline{L(G_2)}$$

\emptyset BZW. PCP K NICHT LÖSBAR

NICHTKONTEXTFREI BZW.

PCP K LÖSBAR.

FRAGE: $L(Q)$ REGULÄR?

$L_1 \cap L_2 = \emptyset$ $g \circ w$ $L(Q_w) = \Sigma^*$

$L_1 \cap L_2 \neq \emptyset$ $g \circ w$. $L(Q_w)$ NICHT REG.

DA $\overline{L(Q_w)} = L_1 \cap L_2$.

FRAGE: $L(Q)$ DET. KONTEXTFREI?

EBENSO MIT Q_w DA

$\overline{L(Q_w)} = L_1 \cap L_2$

ALSO
 $\overline{L(Q_w)}$ NICHT MPZ

$g \circ w$. PCP IS LÖSBAR

ALSO

$L(Q_w)$ NICHT DET. KONTEXTFR.

$g \circ w$. PCP IS LÖSBAR.

BEACHTEN: DET. KONTEXTFREI

UNTER KOMPLEMENT

ABGESCHLOSSEN!

WEITERE UNENTSCHEIDBARKEITEN

EINGABE: g TYP 2, h TYP 3 GRAM.

FRAGE: $L(g) = L(h)$

MIT $L(g_h) = \overline{L_1 \cap L_2}$

UND $\overline{L_1 \cap L_2} = \Sigma^* \text{ gdw PCP}$
NICHT LÖSBAR.

BEACHTER: $\overline{L_1 \cap L_2}$ IMMER TYP 2.

$L_1 \cap L_2$ NICHT TYP 2, FALLS

PCP LÖSBAR!

$\overline{L_1 \cap L_2} = \overline{L_1} \cup \overline{L_2} \supset L_1, L_2$

DET. KONTEXTFREI.

EINGABE: g TYP 1 GRAMMATIK

FRAGE: $L(g) = \emptyset$, $|L(g)| = \infty$

MIT g_1, g_2 . DA TYP 1

EFFEKTIV UNTER SCHNITT

AB g GESCHLOSSEN IST, g BEKOMMEN

WIRD TYP 1 GR. FÜR $L(g_1) \cap L(g_2)$.