UNENTSCHEIDBARKEITEN BEI TYP 2

GEGEBEN $\Omega = ((x_1, y_1), \dots, (x_n, y_n))$

EINGABE DES PCP.

L_1 : $a_1 a_2 a_3 \; x_3 x_2 x_1 \$ \overleftarrow{y_2} \, \overleftarrow{y_3} \, \overleftarrow{y_5} \, \overleftarrow{y_7} \; a_7 a_5 a_3 a_2,$

...

$$a_1 a_2 a_3 \; x_3 x_2 x_1 \$ \underbrace{\overleftarrow{y_1} \, \overleftarrow{y_2} \, \overleftarrow{y_3}}_{= \overleftarrow{y_3 y_2 y_1}} \; a_3 a_2 a_1$$

Ω LÖSBAR $\Leftrightarrow$ WORTE DER ART

$$a_1 a_2 a_3 \; w \$ \underbrace{\overleftarrow{v} \; a_3 a_2 a_1}_{= \overleftarrow{a_1 a_2 a_3 v}} \in L$$

L_2 : $a_1 a_2 a_3 \; w \$ \underbrace{\overleftarrow{w} \; a_3 a_2 a_1}_{= \overleftarrow{a_1 a_2 a_3 w}}$ $\quad w \in \{0,1\}^*.$

L_1, L_2 SIND DETERMINISTISCH KONTEXTFREI.

SEIEN G_1 MIT $L(G_1) = L_1$, G_2 MIT $L(G_2) = L_2$.

UNENTSCHEIDBARKEIT BEI TYP 2

UNENTSCHEIDBAR IST:

EINGABE: G, H TYP 2

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

BEWEIS: MIT G_1, G_2 WEGEN UNENTSCHEIDBARKEIT DES PCP.

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

MIT G_1, G_2, DA SCHNITT ENTWEDER $\emptyset$ ODER ∞.

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

DA $L(G_1) \cap L(G_2)$ NICHT KONTEXTFREI, FALLS PCP LÖSBAR.

$a_1 \dots a_k\, w \$ \overleftarrow{w}\, a_k \dots a_1 \in L(G_1) \cap L(G_2)$

FALLS LÖSBAR: 4 ZUSAMMENHÄNGENDE STELLEN, DA w, $\overleftarrow{w}$ VON $a_1, \dots, a_k$ ABHÄNGEN.

NICHT LÖSBAR, DANN $L(G_1) \cap L(G_2) = \emptyset$
ALSO KONTEXTFREI!

UNENTSCHEIDBARKEIT BEI TYP 2

FRAGE: $L(g) \subseteq L(H)$?

g_1' MIT $L(g_1') = \overline{L_1}$, $L(g_2') = \overline{L_2}$

EXISTIEREN DA L_1, L_2

DETERMINISTISCH KONTEXTFREI.

$L(g_1) \cap L(g_2) = \emptyset$

~~GDW~~. $L(g_1) \subseteq \overline{L_2} = L(g_2')$.

BEACHTE: g_1', g_2' SIND

EFFEKTIV ZU KONSTRUIEREN

AUS DETERMINISTISCHEN KELLERA.

FRAGE: $L(g) = L(H)$?

$L(g_1) \cup L(g_2') = L(g_2')$

GDW. $L(g_1) \subseteq \overline{L_2} = L(g_2')$

GDW. $L(g_1) \cap L(g_2) = \emptyset$.

GRAMMATIK FÜR

$L(g_1) \cup L(g_2')$ EFFEKTIV

ZU KONSTRUIEREN

I. A. NICHT DET. KONT.-FREI!

$S \to S'$, $S \to S''$, ...

DA L_1, L_2 DETERMINISTISCH KONTEXTFREI SIND, FOLGT UNENTSCHEIDBARKEIT VON:

EINGABE: $\mathfrak{A}_1, \mathfrak{A}_2$ DET. KA'S.

FRAGE: $L(\mathfrak{A}_1) \cap L(\mathfrak{A}_2) = \emptyset$?

$|L(\mathfrak{A}_1) \cap L(\mathfrak{A}_2)| = \infty$?

$L(\mathfrak{A}_1) \cap L(\mathfrak{A}_2)$ [illegible] 2 ?

$L(\mathfrak{A}_1) \subseteq L(\mathfrak{A}_2)$?

GRUND: AUS DEN OBEN KONSTRUIERTEN GRAMMATIKEN (SPRACHEN) LÄSST SICH EFFEKTIV(!) EIN DET. KA GEWINNEN.

NUR NICHT BEI ÄQUIVALENZ WEGEN „$\cup$"!

UNENTSCHEIDBARKEIT BEI TYP 2

UNENTSCHEIDBAR SIND

EINGABE: G VOM TYP 2

FRAGE: G MEHRDEUTIG?

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

$S \to S_1, \; S \to S_2, \ldots$

MEHRDEUTIG GDW. $L(G_1) \cap L(G_2) \neq \emptyset$,

DA GRAMMATIKEN G_1, G_2 EINDEUTIG

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

G_1', G_2' WIE OBEN.

G_4 FÜR $L(G_1') \cup L(G_2')$.

DANN

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

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

$$= L(G_1) \cap L(G_2)$$

$\emptyset$ GDW. PCP K NICHT LÖSBAR

NICHTKONTEXTFREI GDW.
PCP K LÖSBAR.

FRAGE: $L(G)$ REGULÄR?

$L_1 \cap L_2 = \emptyset$ GDW $L(G_u) = \Sigma^*$

$L_1 \cap L_2 \neq \emptyset$ GDW. $L(G_u)$ NICHT REG.

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

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

EBENSO MIT G_u DA

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

ALSO

$\overline{L(G_u)}$ NICHT TYP 2

GDW. PCP IST LÖSBAR

ALSO

$L(G_u)$ NICHT ~~[illegible]~~ DET. KONTEXTFR.

GDW. PCP IST LÖSBAR.

BEACHTE: DET. KONTEXTFREI

UNTER KOMPLEMENT

ABGESCHLOSSEN!

WEITERE UNENTSCHEIDBARKEITEN

EINGABE: G TYP 2, H TYP 3 GRAM.

FRAGE: $L(G) = L(H)$

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

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

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

$L_1 \cap L_2$ NICHT TYP 2, FALLS PCP LÖSBAR!

$\overline{L_1 \cap L_2} = \overline{L_1} \cup \overline{L_2}$, 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 ABGESCHLOSSEN IST, BEKOMMEN WIR TYP 1 GR. FÜR $L(G_1) \cap L(G_2)$.