

# Ergänzung zu Theoretische Informatik II

## Sprachklassen

Carlos Camino

[www.fmi.uni-stuttgart.de/ti/teaching/s19/eti2](http://www.fmi.uni-stuttgart.de/ti/teaching/s19/eti2)

Sommersemester 2019

## Bekannte Sprachklassen

(a) Klassen aus der Automaten- und der Berechenbarkeitstheorie:

$$\text{FIN} = \{L \mid L \text{ ist endlich}\}$$

$$\text{REG} = \{L \mid L \text{ ist regulär}\}$$

$$\text{DCFL} = \{L \mid L \text{ ist deterministisch kontextfrei}\}$$

$$\text{CFL} = \{L \mid L \text{ ist kontextfrei}\}$$

$$\text{DCSL} = \{L \mid L \text{ ist deterministisch kontextsensitiv}\}$$

$$\text{CSL} = \{L \mid L \text{ ist kontextsensitiv}\}$$

$$\text{R} = \{L \mid L \text{ ist rekursiv}\}$$

$$\text{RE} = \{L \mid L \text{ ist rekursiv aufzählbar}\}$$

*Erinnerung:* regulär = Typ 3, kontextfrei = Typ 2, kontextsensitiv = Typ 1,  
rekursiv = entscheidbar und rekursiv aufzählbar = semi-entscheidbar = Typ 0.

# Bekannte Sprachklassen

(b) Deterministische Zeitklassen:

$$P = \bigcup_{k \in \mathbb{N}} \text{DTIME}(n^k)$$

$$\text{EXP} = \bigcup_{k \in \mathbb{N}} \text{DTIME}(2^{n^k})$$

(d) Deterministische Platzklassen:

$$L = \text{DSPACE}(\log n)$$

$$\text{PSPACE} = \bigcup_{k \in \mathbb{N}} \text{DSPACE}(n^k)$$

(c) Nichtdeterministische Zeitklassen:

$$\text{NP} = \bigcup_{k \in \mathbb{N}} \text{NTIME}(n^k)$$

$$\text{NEXP} = \bigcup_{k \in \mathbb{N}} \text{NTIME}(2^{n^k})$$

(e) Nichtdeterministische Platzklassen:

$$\text{NL} = \text{NSPACE}(\log n)$$

$$\text{NPSPACE} = \bigcup_{k \in \mathbb{N}} \text{NSPACE}(n^k)$$

*Hinweis:* EXP und NEXP werden auch EXPTIME und NEXPTIME genannt.

# Überblick

