Technische Universität München
Institut für Informatik
Lehrstuhl für Effiziente Algorithmen
Prof. Dr. Ernst W. Mayr

WS 2001/02
Information 2
19. Oktober 2001

Komplexitätstheorie

Themenübersicht

1. Berechnungsmodelle

   Mehrband-Turing-Maschinen, RAMs
   Alternierende Turing-Maschinen
   Orakel-Maschinen
   Schaltkreise

2. Komplexitätsmaße

   Zeit
   Platz
   Größe
   Konstruierbarkeit

3. Die wichtigsten Komplexitätsklassen

   Reduktionen, Eigenschaften
   polynomielle Reduzierbarkeit
   $\mathcal{NP}$
   PSPACE
   Beweistechniken

4. Zeitbeschränkte Reduktionen

   Dichte
   Selbstreduzierbarkeit
   Separation

5. Nicht-uniforme Komplexitätsklassen

   Boolesche Schaltkreise
   Schaltkreise mit Hilfe

6. Probabilistische Komplexität

   Komplexitätsklassen
   beschränkte Fehlerwahrscheinlichkeit
   randomisierende Algorithmen

7. Die polynomielle Hierarchie

    Charakterisierungen
    vollständige Sprachen
    Beziehung zu anderen Klassen

8. Uniforme Schaltkreise

    Die Parallel-Computation-Thesis
    Alternierende Turing-Maschinen
    Robustheit von $\mathcal{NC}$

9. Relativierte Komplexitätsklassen

    Codierungen
    Relativierung probabilistischer Komplexitätsklassen
    starke Separation

10. Relativierung spezieller Probleme

    $\mathcal{P}$ und PSPACE
    $\mathcal{NP}$ und PSPACE
    $\mathcal{P}$ und $\mathcal{NP}$

11. Die Low und High Hierarchien

    Charakterisierung
    Bezug zur Polynomialhierarchie
    Beispiele