Info III Tutorium

Thomas Pajor

13. Februar 2006

Punkteverteilung

Übungsblatt 13

- Aufgabe 1a – 7P
- Aufgabe 1b – 3P
- Aufgabe 2 – 6P

$\Rightarrow$ 16 Punkte.

Schein

Den Schein hat, wer vor *und* nach Weihnachen über 33% der Gesamtpunkte hat. Siehe dazu auch „Punktestand“ auf www.logn.de/tut/.

Nicht behandelte Themen

Themen die ich nicht mehr geschafft habe sind...

- Union–Find Datenstruktur
- Approximationsalgorithmen für $\mathcal{NP}$–vollständige Probleme
  $\longrightarrow$ siehe dazu auch Blatt 14, Aufgabe 6
- Fixpunkttheorie

Nicht vergessen beim Lernen!

Nicht behandelte Themen

Themen die ich nicht mehr geschafft habe sind...

- UNION–FIND Datenstruktur
- Approximationsalgorithmen für $\mathcal{NP}$–vollständige Probleme
  $\longrightarrow$ siehe dazu auch Blatt 14, Aufgabe 6
- Fixpunkttheorie

Nicht vergessen beim Lernen!

Nicht behandelte Themen

Themen die ich nicht mehr geschafft habe sind...

- Union–Find Datenstruktur
- Approximationsalgorithmen für $\mathcal{NP}$–vollständige Probleme
  $\longrightarrow$ siehe dazu auch Blatt 14, Aufgabe 6
- Fixpunkttheorie

Nicht vergessen beim Lernen!

Nicht behandelte Themen

Themen die ich nicht mehr geschafft habe sind...

- Union–Find Datenstruktur
- Approximationsalgorithmen für $\mathcal{NP}$–vollständige Probleme
  $\rightarrow$ siehe dazu auch Blatt 14, Aufgabe 6
- Fixpunkttheorie

Nicht vergessen beim Lernen!

Klausur

- 8. März 09:00 Uhr
- Anmeldung ist bis zum 1. März in Raum 218 (Sekretariat von Prof. Sanders)
- 30 Punkte (von 60) sind hinreichend zum Bestehen
- Hilfsmittel: nichtprogrammierbarer Taschenrechner, 1 DIN/A4 Blatt mit beliebigem Inhalt (Doppelseitig)

Klausur

- 8. März 09:00 Uhr
- Anmeldung ist bis zum 1. März in Raum 218 (Sekretariat von Prof. Sanders)
- 30 Punkte (von 60) sind hinreichend zum Bestehen
- Hilfsmittel: nichtprogrammierbarer Taschenrechner, 1 DIN/A4 Blatt mit beliebigem Inhalt (Doppelseitig)

Klausur

- 8. März 09:00 Uhr
- Anmeldung ist bis zum 1. März in Raum 218 (Sekretariat von Prof. Sanders)
- 30 Punkte (von 60) sind hinreichend zum Bestehen
- Hilfsmittel: nichtprogrammierbarer Taschenrechner, 1 DIN/A4 Blatt mit beliebigem Inhalt (Doppelseitig)

Klausur

- 8. März 09:00 Uhr
- Anmeldung ist bis zum 1. März in Raum 218 (Sekretariat von Prof. Sanders)
- 30 Punkte (von 60) sind hinreichend zum Bestehen
- Hilfsmittel: nichtprogrammierbarer Taschenrechner, 1 DIN/A4 Blatt mit beliebigem Inhalt (Doppelseitig)

Zusatztutorium

- Zusatztutorium voraussichtlich am

  1. März 2006 um 14:00 Uhr

  Raum gebe ich noch bekannt via Rundmail und auf www.logn.de/tut/.
- Fragen oder Wünsche die ich da nochmal machen soll, bitte per E-Post an mich.

Zusatztutorium

- Zusatztutorium voraussichtlich am

  1. März 2006 um 14:00 Uhr

  Raum gebe ich noch bekannt via Rundmail und auf www.logn.de/tut/.
- Fragen oder Wünsche die ich da nochmal machen soll, bitte per E-Post an mich.

Wiederholung: Pumping Lemma

Satz

Das Pumping Lemma liefert folgende Implikation:

$$
\begin{aligned}
L \text{ regulär} \quad \Rightarrow \quad & \exists n \in \mathbb{N} : \\
& \forall w \in L \text{ mit } |w| > n : \\
& \exists \text{ Zerlegung } w = uvx \text{ mit } |uv| \leq n \text{ und } |v| > 0 : \\
& \forall i \in \mathbb{N}_0 : uv^i x \in L
\end{aligned}
$$

Tipp: Benutze die *Kontraposition* des PLs um die Nichtregularität einer Sprache nachzuweisen.

$\rightsquigarrow$ www.logn.de/tut/mat/pumpsatz_2.pdf

Wiederholung: Pumping Lemma

Satz

Das Pumping Lemma liefert folgende Implikation:

$$
\begin{array}{lcl}
L \text{ regulär} & \Rightarrow & \exists n \in \mathbb{N} : \\
 & & \forall w \in L \text{ mit } |w| > n : \\
 & & \exists \text{ Zerlegung } w = uvx \text{ mit } |uv| \leq n \text{ und } |v| > 0 : \\
 & & \forall i \in \mathbb{N}_0 : uv^i x \in L
\end{array}
$$

Tipp: Benutze die *Kontraposition* des PLs um die Nichtregularität einer Sprache nachzuweisen.

$\rightsquigarrow$ www.logn.de/tut/mat/pumpsatz_2.pdf

Wiederholung: Pumping Lemma

Satz

Das Pumping Lemma liefert folgende Implikation:

$$
\begin{array}{lll}
L \text{ regulär} & \Rightarrow & \exists n \in \mathbb{N} : \\
& & \forall w \in L \text{ mit } |w| > n : \\
& & \exists \text{ Zerlegung } w = uvx \text{ mit } |uv| \leq n \text{ und } |v| > 0 : \\
& & \forall i \in \mathbb{N}_0 : uv^i x \in L
\end{array}
$$

Tipp: Benutze die *Kontraposition* des PLs um die Nichtregularität einer Sprache nachzuweisen.

$\rightsquigarrow$ www.logn.de/tut/mat/pumpsatz_2.pdf

Aufgabe (Wiederholung)

Aufgabe 1

Sei $\Sigma := \{a, b, c\}$ und

$$L := \{a^j b^k c^l \mid j, k, l \geq 0 \text{ und } k = l \text{ falls } j = 1\}$$

(a) Zeigen Sie, dass L alle Bedingungen des Pumping Lemma erfüllt.

(b) Zeigen Sie, dass L trotzdem nicht regulär ist.

Wiederholung: Nerode Relation

Definition

Die Nerode Relation R_L zu einer Sprache L ist eine rechtsinvariante Äquivalenzrelation und ist wie folgt definiert:

$$w_1 \sim w_2 \quad :\Leftrightarrow \quad [\forall z \in \Sigma^* : w_1 z \in L \Leftrightarrow w_2 z \in L]$$

Satz von Nerode

Eine Sprache L ist genau dann regulär wenn R_L endlichen Index hat, also Σ^* über R_L in endlich viele Äquivalenzklassen zerfällt.

Wiederholung: Nerode Relation

Definition

Die Nerode Relation R_L zu einer Sprache L ist eine rechtsinvariante Äquivalenzrelation und ist wie folgt definiert:

$$w_1 \sim w_2 \quad :\Leftrightarrow \quad [\forall z \in \Sigma^* : w_1 z \in L \Leftrightarrow w_2 z \in L]$$

Satz von Nerode

Eine Sprache L ist genau dann regulär wenn R_L endlichen Index hat, also Σ^* über R_L in endlich viele Äquivalenzklassen zerfällt.

Aufgabe (Wiederholung)

Das Problem SUBGRAPHENISOMORPHIE (SI)

Geg.: Graphen $G_1 := (V_1, E_1)$ und $G_2 := (V_2, E_2)$ mit $|V_2| < |V_1|$.
Frage: Gibt es eine Menge $U \subset V_1$ mit $|U| = |V_2|$ und einen Isomorphismus $\Phi : U \to V_2$, also eine bijektive Abbildung so, dass gilt

$$\{x, y\} \in E_1 \quad \Leftrightarrow \quad \{\Phi(x), \Phi(y)\} \in E_2 \qquad \forall x, y \in U$$

Aufgabe 2

Zeigen Sie: SUBGRAPHENISOMORPHIE ist $\mathcal{NP}$-vollständig.

Aufgabe (Wiederholung)

Aufgabe 3

Gegeben sei das Problem $\textsc{Near–Taut}$ das wie folgt definiert ist:

Gegeben: Variablenmenge U und eine Klauselmenge C über U.
Frage: Gibt es höchstens eine Variablenbelegung in U so, dass nicht alle Klauseln erfüllt sind?

Zeigen Sie: $\textsc{Near–Taut} \in \text{co–}\mathcal{NP}$.

Das ist dann wohl das...

ENDE!

Viel Erfolg in der Klausur!

Das ist dann wohl das...

ENDE!

Viel Erfolg in der Klausur!