Algorithmen für schwierige Probleme

Britta Dorn

Wintersemester 2011/12

3. November 2011

Test 3

Test 3

Aufgabe 1

1. Jedes parametrisierte Problem besitzt einen Problemkern.

Test 3

Aufgabe 1

1. Jedes parametrisierte Problem besitzt einen Problemkern.
2. Jedes parametrisierte Problem, das fixed-parameter tractable ist, besitzt einen Problemkern.

Test 3

Aufgabe 1

1. Jedes parametrisierte Problem besitzt einen Problemkern.
2. Jedes parametrisierte Problem, das fixed-parameter tractable ist, besitzt einen Problemkern.
3. Falls ein Problem einen Problemkern besitzt, dann ist es fixed-parameter tractable.

Test 3

Aufgabe 1

1. Jedes parametrisierte Problem besitzt einen Problemkern.
2. Jedes parametrisierte Problem, das fixed-parameter tractable ist, besitzt einen Problemkern.
3. Falls ein Problem einen Problemkern besitzt, dann ist es fixed-parameter tractable.
4. Falls ein Problem einen Problemkern besitzt, dann ist dieser polynomiell.

Test 3

Aufgabe 1

1. Jedes parametrisierte Problem besitzt einen Problemkern.
2. Jedes parametrisierte Problem, das fixed-parameter tractable ist, besitzt einen Problemkern.
3. Falls ein Problem einen Problemkern besitzt, dann ist es fixed-parameter tractable.
4. Falls ein Problem einen Problemkern besitzt, dann ist dieser polynomiell.
5. Falls ein Problem einen Problemkern besitzt, und falls es fixed-parameter tractable ist, dann ist der Problemkern polynomiell.

Lösung

Test 3

Aufgabe 1

1. Jedes parametrisierte Problem besitzt einen Problemkern.
2. Jedes parametrisierte Problem, das fixed-parameter tractable ist, besitzt einen Problemkern.
3. Falls ein Problem einen Problemkern besitzt, dann ist es fixed-parameter tractable.
4. Falls ein Problem einen Problemkern besitzt, dann ist dieser polynomiell.
5. Falls ein Problem einen Problemkern besitzt, und falls es fixed-parameter tractable ist, dann ist der Problemkern polynomiell.

Test 3

Aufgabe 2

1. Wenn ein parametrisiertes Problem fixed-parameter tractable ist, dann hat es auch einen Problemkern

Test 3

Aufgabe 2

1. Wenn ein parametrisiertes Problem fixed-parameter tractable ist, dann hat es auch einen Problemkern
2. Hat ein parametrisiertes Problem keinen Problemkern, so kann es auch nicht fixed-parameter tractable sein

Test 3

Aufgabe 2

1. Wenn ein parametrisiertes Problem fixed-parameter tractable ist, dann hat es auch einen Problemkern
2. Hat ein parametrisiertes Problem keinen Problemkern, so kann es auch nicht fixed-parameter tractable sein
3. Ist ein parametrisiertes Problem sicher nicht fixed-parameter tractable, so kann es auch keinen Problemkern haben

Test 3

Aufgabe 2

1. Wenn ein parametrisiertes Problem fixed-parameter tractable ist, dann hat es auch einen Problemkern
2. Hat ein parametrisiertes Problem keinen Problemkern, so kann es auch nicht fixed-parameter tractable sein
3. Ist ein parametrisiertes Problem sicher nicht fixed-parameter tractable, so kann es auch keinen Problemkern haben
4. Ein parametrisiertes Problem kann fixed-parameter tractable sein, aber trotzdem keinen Problemkern haben.

Lösung

Test 3

Aufgabe 2

1. Wenn ein parametrisiertes Problem fixed-parameter tractable ist, dann hat es auch einen Problemkern
2. Hat ein parametrisiertes Problem keinen Problemkern, so kann es auch nicht fixed-parameter tractable sein
3. Ist ein parametrisiertes Problem sicher nicht fixed-parameter tractable, so kann es auch keinen Problemkern haben
4. Ein parametrisiertes Problem kann fixed-parameter tractable sein, aber trotzdem keinen Problemkern haben.

Suchbaum-Algorithmus für CLOSEST STRING

Rekursive Prozedur $CS(s, \Delta d)$:

Globale Variablen: Strings $s_1, \ldots, s_k$, $d \in \mathbb{N}$

Eingabe: Kandidatenstring s, $\Delta d \in \mathbb{N}$

Ausgabe: String $\hat{s}$ mit $d_h(\hat{s}, s_i) \leq d$ und $d_H(\hat{s}, s) \leq \Delta d$ falls existiert, sonst "keine Lösung"

Suchbaum-Algorithmus für CLOSEST STRING

(0) **if** $\Delta d < 0$ **then** return "keine Lösung"

(1) **if** $d_H(s, s_i) > d + \Delta d$ für ein $i \in \{1, \ldots, k\}$ **then** return "keine Lösung"

(2) **if** $d_H(s, s_i) \leq d$ für alle $i \in \{1, \ldots, k\}$ **then** return s

(3) wähle ein $i \in \{1, \ldots, k\}$ so dass $d_h(s, s_i) > d$

$P := \{p \mid s[p] \neq s_i[p]\}$

Wähle ein $P' \subseteq P$ mit $|P'| = d + 1$

for all $p \in P'$ **do**

$s' := s$
$s'[p] := s_i[p]$
$s_{ret} := CS(s', \Delta d - 1)$
if $s_{ret} \neq$ *"keine Lösung"* **then** *return* s_{ret}

od

(4) return "keine Lösung"