Randomised Enumeration of Small Witnesses Using a Decision Oracle

Was sind die Ergebnisse des Papiers?

- Theorem 1.1
- Unterschied zwischen extension und inclusion oracle
- Theorem 1.2: erlaube Fehler mit kleiner Wahrscheinlichkeit

Zusammenhang zwischen verschiedenen Orakeln

- Was sind “self-contained k-witness problems”?
- decision-algo für self-contained k-witness problem -> INC-ORA
- INC-ORA -> finde einen Zeugen
- EXT-ORA -> finde alle Zeugen
- es gibt Probleme mit FPT-INC-ORA, wo EXT-ORA W[1]-schwer
- es gilt also nicht: INC-ORA -> EXT-ORA
- aber Theorem 1.1 sagt: INC-ORA -> finde alle Zeugen

Wo wird da Color-Coding benutzt?

- Theorem 4.1
- scheint stärker als die Aussage aus der Vorlesung

Was ist denn jetzt richtig?

Vorlesung

- Laufzeit $n \cdot 6.4^k \cdot \log^2 n$, Größe bzw. $6.4^k \cdot \log^2 n$

Randomized Enumeration Paper (Kitty)

- Algorithmica 2019 (IPEC 2016)
- $e^{k + o(k)} \cdot \log n$ (zusätzlich $\cdot\, n$ zum Berechnen)
- zitiert dafür [24]: Naor, Schulman, Srinivasan: Splitters and near-optimal derandomization (FOCS 95)
- Ist die Laufzeit konsistent mit dem in [24]?

Splitters and near-optimal derandomization (Naor et al.)

- FOCS 1995
- Theorem 2: e^k sqrt{k} log n, aber schlechte Laufzeit
- unter Theorem 2: Laufzeit soll später verbessert werden
- (n, k, k)-splitter sind (n, k)-family of perfect hash functions
- Theorem 3 (iii): e^k · k^O(log k) · log n; behauptet linear in der Ausgabegröße, also extra Faktor · n eigentlich nicht nötig?

Buch: Parameterized Algorithms

- Theorem 5.18 (Seite 118): e^k · k^O(log k) · log n
- zitiert dafür das Naor et al. Papier
- hier enthält es den zusätzlichen Faktor · n für die Laufzeit

(Buch: Parameterized Complexity Theory)

- beweist 2^O(k) log^2 n
- zitiert Verbesserung auf 2^O(k) log n
- Buch ist von 2006 (kann also das SODA 2007 Papier noch nicht kennen)

Buch: Fundamentals of Parameterized Complexity

- Theorem 8.3.2: 2^O(k) · log n -> schwächeres Resultat, behauptet aber, dass es eins der besten ist auf Seite 145 (enthält hier auch Referenz auf das Naor et al Papier (541)), sagt außerdem, dass es große Konstanten hat
- benutzt das Chen et al. Papier (Theorem 8.3.4, Seite 148: 6.4^k)

Improved algorithms for path, matching, and packing problems (Chen, Lu, Sze, Zhang)

- SODA 2007
- Size 6.4^k log^2 n (Theorem 3.6)
- das ist doch schlechter als das Naor et al. Resultat?
- behauptet das Naor et al. Resultat [16] ist falsch (Seite 5, rechte Spalte)
- Journal-Version: Iterative Expansion and Color Coding: An Improved Algorithm for 3D-Matching