

INSTITUTSSEMINAR

Am Donnerstag, dem 26. Januar 2023, spricht um 11:00 Uhr im Raum Z 2073

Dr. Arindam Biswas

zum Thema:

" Berechnung von Separatoren in planaren Graphen und ihre Anwendungen "

Zusammenfassung:

Das Konzept von Separatoren hat eine breite Anwendbarkeit beim Entwurf von Graphalgorithmen gefunden. Allgemeiner gesagt hat das Konzept zu wichtigen Entwicklungen in der Graphentheorie geführt.

Für manche Graphklassen K kann man beweisen:

Sei $G \in K$ ein Graph mit n Knoten. Es gibt eine Menge $S \subseteq V(G)$, sodass jede Komponente von $G - S$ höchstens cn Knoten enthält, für eine gewisse feste Konstante $0 < c < 1$.

Einen Satz obiger Form nennt man einen *Separatorsatz* für die Klasse K . Nach [LT1979SIAP] weiß man, dass für die Klasse der planaren Graphen so einen Satz gilt.

In diesem Vortrag besprechen wir:

1. den Algorithmus von [LT1979SIAP], der Separatoren entsprechend einem Separatorsatz für planare Graphen in linearer Zeit berechnet;
2. Erweiterungen von (1) auf eine Oberklasse von planaren Graphen (nach [AST1990STOC]), und zu (1) äquivalente Ergebnisse (nach [GM1987FOCS] und [AKNW2014MFCS]) für andere Rechenregimes.

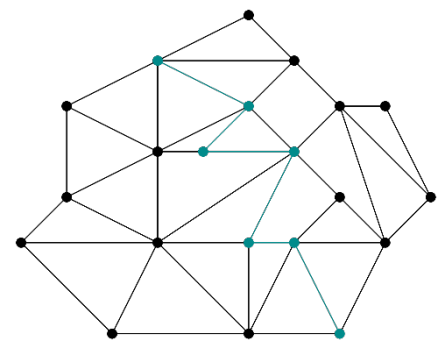


Abb. 1: Ein planarer Graph und ein Separator dafür (blaugrüne Knoten)

Einzelnachweise:

[AST1990STOC]: Alon, Noga, Paul Seymour, and Robin Thomas. 'A Separator Theorem for Graphs with an Excluded Minor and Its Applications'. In *STOC: Symposium on Theory of Computing*, 293--299. Baltimore, MA, USA: ACM Press, 1990. <https://doi.org/10.1145/100216.100254>.

[AKNW2014MFCS]: Asano, Tetsuo, David Kirkpatrick, Kotaro Nakagawa, and Osamu Watanabe. 'O(\sqrt{n})-Space and Polynomial-Time Algorithm for Planar Directed Graph Reachability'. In *MFCS: Mathematical Foundations of Computer Science*, 8635:45-- 56. Budapest, Hungary: Springer-Verlag, 2014. https://doi.org/10.1007/978-3-662-44465-8_5.

[GM1987FOCS]: Gazit, Hillel, and Gary L. Miller. 'A Parallel Algorithm for Finding a Separator in Planar Graphs'. In *FOCS: Symposium on Foundations of Computer Science*, 238-- 248. Los Angeles, CA, USA: IEEE Comput. Soc. Press, 1987. <https://doi.org/10.1109/SFCS.1987.3>.

[LT1979SIAP]: Lipton, Richard J., and Robert Endre Tarjan. 'A Separator Theorem for Planar Graphs'. *SIAM Journal on Applied Mathematics* 36, no. 2 (April 1979): 177-- 189. <https://doi.org/10.1137/0136016>.

Alle Interessenten sind herzlich eingeladen.

Univ.-Prof. Dr. Dietrich Kuske
Ilmenau, 19.01.2023