

On the Problem of Wireless Scheduling With Linear Power Levels

Tigran Tonoyan

Yerevan State University, Faculty of Informatics and Applied Mathematics,
Department of Algebra and Discrete Mathematics

Abstract

In this work we consider the problem of communication scheduling in wireless networks with respect to the SINR(Signal to Interference plus Noise Ratio) constraint in metric spaces. For the powers of sender nodes we consider the *linear* power assignment, which is one of commonly considered power schemes. We give a constant factor deterministic approximation algorithm for scheduling in wireless networks, which are given in some special class of metric spaces, which contains the Euclidean spaces. To the best of our knowledge, this is the first constant factor approximation algorithm for this problem. Simultaneously we obtain the approximate value of the optimal schedule length with error at most a constant factor.

References

- [1] A. Fanghänel, T. Keßelheim, H. Räcke, B. Vöking, “Oblivious interference scheduling”, *Proc. 28th Symposium on Principles of Distributed Computing (PODC)*, 2009.
- [2] A. Fanghänel, T. Keßelheim and B. Vöking, “Improved Algorithms on Latency Minimization in Wireless Networks”, *Proc. 36th International Colloquium on Automata, Languages and Programming (ICALP)*, 2009.
- [3] O. Goussevskaia, M.M. Halldórsson, R. Wattenhofer and Emo Welzl. “Capacity of Arbitrary Wireless Networks”, *28th Annual IEEE Conference on Computer Communications (INFOCOM)*, 2009.
- [4] M.M. Halldórsson, “Wireless Scheduling with Power Control” *Proc. 17th annual European Symposium on Algorithms (ESA)*, 2009.
- [5] M.M. Halldórsson and R. Wattenhofer, “Wireless Communication is in APX”, *Proc. 36th International Colloquium on Automata, Languages and Programming (ICALP)*, 2009.
- [6] G.H. Hardy, J.E. Littlewood, G. Pólya, *Inequalities*, Cambridge University Press, 1934.
- [7] S.O. Krumke, M.V. Marathe and S. S. Ravi, “Models and approximation algorithms for channel assignment in radio networks”, *Wireless Networks* 7, 2001.
- [8] T. Moscibroda, R. Wattenhofer, “The complexity of connectivity in wireless networks”, *25th Annual IEEE Conference on Computer Communications (INFOCOM)*, 2006.
- [9] T. Moscibroda, R. Wattenhofer and Y. Weber. “Protocol Design Beyond Graph-Based Models”, *Hot Topics in Networks (HotNets)*, 2006.

- [10] T. Moscibroda, R. Wattenhofer and A. Zollinger, “Topology control meets SINR: The scheduling complexity of arbitrary topologies”, *ACM International Symposium on Mobile Ad Hoc Networking and Computing (MOBIHOC)*, 2007.
- [11] V. S. A. Kumar, M. V. Marathe, S. Parthasarathy and A. Srinivasan, “ Algorithmic Aspects of Capacity in Wireless Networks”, *ACM International Conference on Measurement and Modeling of Computer Systems (SIGMETRICS)*, 2005.

Առանց լարի ցանցերում գծային հզորություններով հերթագրման խնդրի մասին

Տ. Տոնոյան

Ամփոփում

Այս աշխատանքում դիտարկվում է առանց լարի ցանցերում հեռարձակումների հերթագրման խնդիրը մետրիկական տարածություններում՝ SINR(Signal to Interference plus Noise Ratio) սահմանափակումների նկատմամբ: Ֆանցի հանգույցների հզորությունների համար դիտարկվում է գծային սխեման, որը հաճախ դիտարկվող հզորության սխեմաներից է: Մենք բերում ենք հաստատուն գործակցով մոտարկող ալգորիթմ հերթագրման խնդրի համար, դիտարկելով խնդիրը որոշակի տիպի մետրիկական տարածություններում, ներառյալ Էվկլիդյան տարածությունները: Ըստ մեր տեղեկությունների՝ սա առաջին հաստատուն գործակցով մոտարկող ալգորիթմն է այս խնդրի համար: Միևնույն ժամանակ մենք գտնում ենք օպտիմալ հերթի երկարության մոտավոր արժեքը, առավելագույնը հաստատուն գործակցի սխալանքով: