

A practical algorithm for the computation of the genus

Gunnar Brinkmann 

*Ghent University, TWIST, Krijgslaan 281 S9,
B9000 Ghent, Belgium*

Received 24 April 2020, accepted 28 June 2022, published online 29 July 2022

Abstract

We describe a practical algorithm to compute the (orientable) genus of a graph, give results of the program implementing this algorithm, and compare the performance to existing algorithms. The aim of this algorithm is to be fast enough for many applications instead of focusing on the theoretical asymptotic complexity.

Apart from the specific problem and the results, the article can also be seen as an example how some design principles used to carefully develop and implement standard backtracking algorithms can still result in very competitive programs.

Keywords: Genus, NP-complete, backtracking.

Math. Subj. Class. (2020): 05C10, 05-04, 05C85

Praktičen algoritem za izračun roda

Gunnar Brinkmann 

*Ghent University, TWIST, Krijgslaan 281 S9,
B9000 Ghent, Belgium*

Prejeto 24. aprila 2020, sprejeto 28. junija 2022, objavljeno na spletu 29. julija 2022

Povzetek

Opišemo praktičen algoritem za izračun (orientabilnega) roda grafa, podamo rezultate programske implementacije tega algoritma in primerjamo njegovo izvedbo z izvedbo obstoječih algoritmov. Ta algoritem je namenjen temu, da je dovolj hiter za najrazličnejše primere, ne da bi se osredotočali na teoretično asimptotično kompleksnost. Poleg konkretnega problema in rezultatov, predstavljenih v članku, lahko članek razumemo tudi kot primer tega, da lahko nekatera oblikovalska načela, ki jih uporabimo za skrben razvoj in implementacijo standardnih algoritmov vračanja, prinesejo zelo konkurenčne programe.

Ključne besede: Rod, NP-poln, vračanje.

Math. Subj. Class. (2020): 05C10, 05-04, 05C85
