

1 Traverzovanie hyperkocky

Traverzovací algoritmus je algoritmus s jedným iniciátorom, ktorý na začiatku pošle jednu správu. Každý proces, keď dostane správu pošle práve jednu správu a iné správy sa neposielajú. Proces, ktorý dostal v priebehu algoritmu správu sa nazýva objavený. Algoritmus nazveme $f(x)$ -traverzovací, ak po $f(x)$ poslaných správach je objavených $\min\{x, N\}$ procesov.

Napište x -traverzovací algoritmus pre orientovanú hyperkocku (t.j. hyperkocku, ktorá má hrany označené číslom dimenzie danej hrany).

2 Algoritmus KKM

Uvažujme algoritmus KKM, v ktorom je ako traverzovací algoritmus použitý algoritmus DFS s nasledovnou úpravou: ak token v dobyvateľskom móde príde do vrchola, ktorý už patrí do jeho územia (t.j. ak prešiel po spätnej hrane DFS-kostry), vráti sa do vrchola oďiaľ prišiel a v oboch vrchole označí hranu za vymazanú. Ak ľubovoľný token v dobyvateľskom móde príde po hrane e do nejakého vrchola, v ktorom je hrana f označená ako vymazaná, potom ak $e \neq f$, token hranu f ignoruje, inak sa vráti po hrane e .

Majme výpočet takto modifikovaného algoritmu na grafe G . Označme G_{nd} podgraf G tvorený hranami, ktoré neboli v priebehu výpočtu nikdy označené ako vymazané. Ukážte, že G_{nd} je súvislý a na základe toho zdôvodnite korektnosť algoritmu.