

PRO

Obsah

Články

Pravděpodobnostní algoritmus	1
Rovinný graf	1
Deterministický algoritmus	3
Nedeterministický algoritmus	3
Úplný graf	3

Reference

Zdroje článků a přispěvatelé	5
Zdroje obrázků, licence a přispěvatelé	6

Licence článků

Licence	7
---------	---

Pravděpodobnostní algoritmus

Pravděpodobnostní (náhodnostní) algoritmy jsou nedeterministické algoritmy, které se snaží najít řešení rychleji nebo řešení těžko řešitelných problémů, často tzv. NP-úplných problémů. Pravděpodobnostní algoritmus se může náhodně rozhodovat mezi různými možnostmi jak pokračovat. Pro stejný vstup může dávat takový algoritmus různé výsledky, které mohou být dokonce nesprávné. Mnohdy se tedy na daném vstupu spustí pravděpodobnostní algoritmus vícekrát, aby se s větší pravděpodobností dospělo ke správnému výsledku.

Varianty pravděpodobnostních algoritmů

- Výpočetní strom je binární, v každém uzlu se provede hod mincí.
- V každém výpočetním uzlu je definováno pravděpodobnostní rozložení na hranách.
- Na začátku se vybere náhodně deterministický algoritmus, který provede výpočet.

Všechny tři varianty jsou ekvivalentní.

Poznámky

Pravděpodobnostní algoritmy jsou většinou jednoduché, avšak analýza jejich časové složitosti je často náročná.

Rovinný graf

Rovinný graf (též *planární graf*) je graf, pro který existuje takové **rovinné nakreslení**, že se žádné dvě hrany nekříží.

Rovinné nakreslení

Oblouk je podmnožina roviny tvaru $\sigma(\langle 0, 1 \rangle)$, kde $\sigma : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}^2$ je nějaké spojitě a prostě (až na koncové body) zobrazení intervalu $\langle 0, 1 \rangle$ do roviny. Body $\sigma(0)$ a $\sigma(1)$ se nazývají *koncové body* oblouku.

Rovinné nakreslení je pak zobrazení b , které každému vrcholu v přiřazuje bod roviny $b(v)$ a hraně $\{i, j\}$ přiřadí oblouk s koncovými body $\sigma(i)$ a $\sigma(j)$. Zobrazení je prosté (různým vrcholům odpovídají různé body roviny) a žádný bod $b(v)$ není nekonicovým bodem žádného oblouku. Graf spolu s takovýmto zobrazením nazveme *topologický graf*.

Topologický graf je rovinný, pokud libovolné dva oblouky odpovídající hranám e a f ($e \neq f$) mají společné nejvýše koncové body.

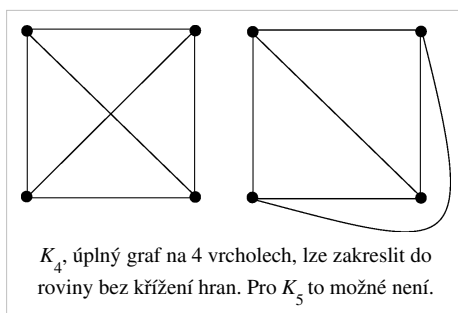
Stěna grafu

Nechť $A \subseteq \mathbb{R}^2$ je nějaká podmnožina roviny. Nazveme ji *souvislou*, pokud pro $\forall x, y \in A$ platí, že existuje oblouk o s koncovými body x a y takový, že $o \subseteq A$. Oblouky příslušné hranám nějakého topologického grafu pak podle této relace souvislosti rozdělují rovinu na třídy ekvivalence, které se nazývají *stěny* grafu.

Charakterizace rovinných grafů

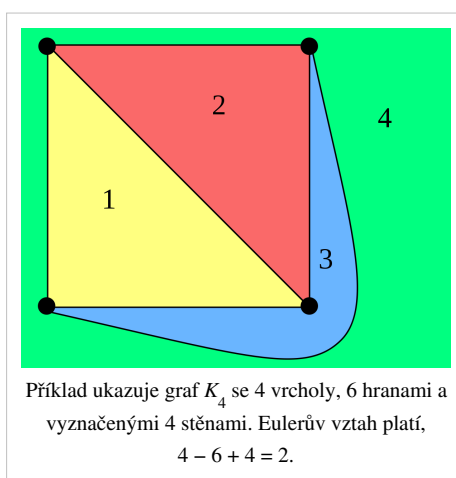
Kuratowského věta

Graf G je rovinný právě tehdy, není-li žádný jeho podgraf izomorfní dělení grafu K_5 ani $K_{3,3}$. (K_5 označuje úplný graf na pěti vrcholech, $K_{3,3}$ pak úplný bipartitní graf.)



Eulerův vzorec

Pro rovinné grafy také platí následující vzorec, je to ovšem pouze implikace: Je-li $G = (V, E)$ souvislý rovinný graf, pak $|V| - |E| + s = 2$, kde s je počet stěn nějakého rovinného nakreslení tohoto grafu.



Maximální počet hran

Je-li $G = (V, E)$ rovinný graf, pak platí, že $|E| \leq 3|V| - 6$. Neobsahuje-li navíc tento graf jako podgraf trojúhelník (tj. K_3 , úplný graf na 3 vrcholech), pak $|E| \leq 2|V| - 4$.
Z prvního tvrzení vyplývá důležitý fakt, a to, že každý rovinný graf má alespoň jeden vrchol stupně nejvýše 5.

Související články

- Duální graf
- Barvení grafu

Deterministický algoritmus

Deterministický algoritmus je algoritmus, který na stejný vstup (resp. na stejné výchozí podmínky) reaguje vždy stejně (tedy předvídatelně) a v každém jeho kroku je vždy jednoznačně definován i krok následující.

Jeho opakem je nedeterministický algoritmus.

Nedeterministický algoritmus

Nedeterministický algoritmus (= stochastický) je takový algoritmus, který v některých krocích může volit z několika možností dalších kroků. Nedeterministický algoritmus při stejném vstupu může dávat rozdílné výsledky.

Jeho opakem je deterministický algoritmus.

Lze zkoumat množinu všech výsledků nedeterministického algoritmu a určovat

- zda existuje alespoň jeden výsledek vyhovující zadání. Příkladem tohoto využití je nedeterministický konečný automat.
- Pravděpodobnost provedení některých kroků algoritmu, pokud jsou známy pravděpodobnosti výběru dalších kroků algoritmu. Problémy tohoto typu zkoumá například teorie hromadné obsluhy.

Úplný graf

V teorii grafů se termínem **úplný graf** označuje takový neorientovaný graf, v němž jsou každé dva vrcholy spojené hranou. Označuje se K_n , kde n je počet jeho vrcholů

Definice

Graf $G = (V, E)$ je úplný, pokud $|E| = \binom{|V|}{2}$. Z toho plyne, že úplný graf o n vrcholech má právě $\frac{n(n-1)}{2}$

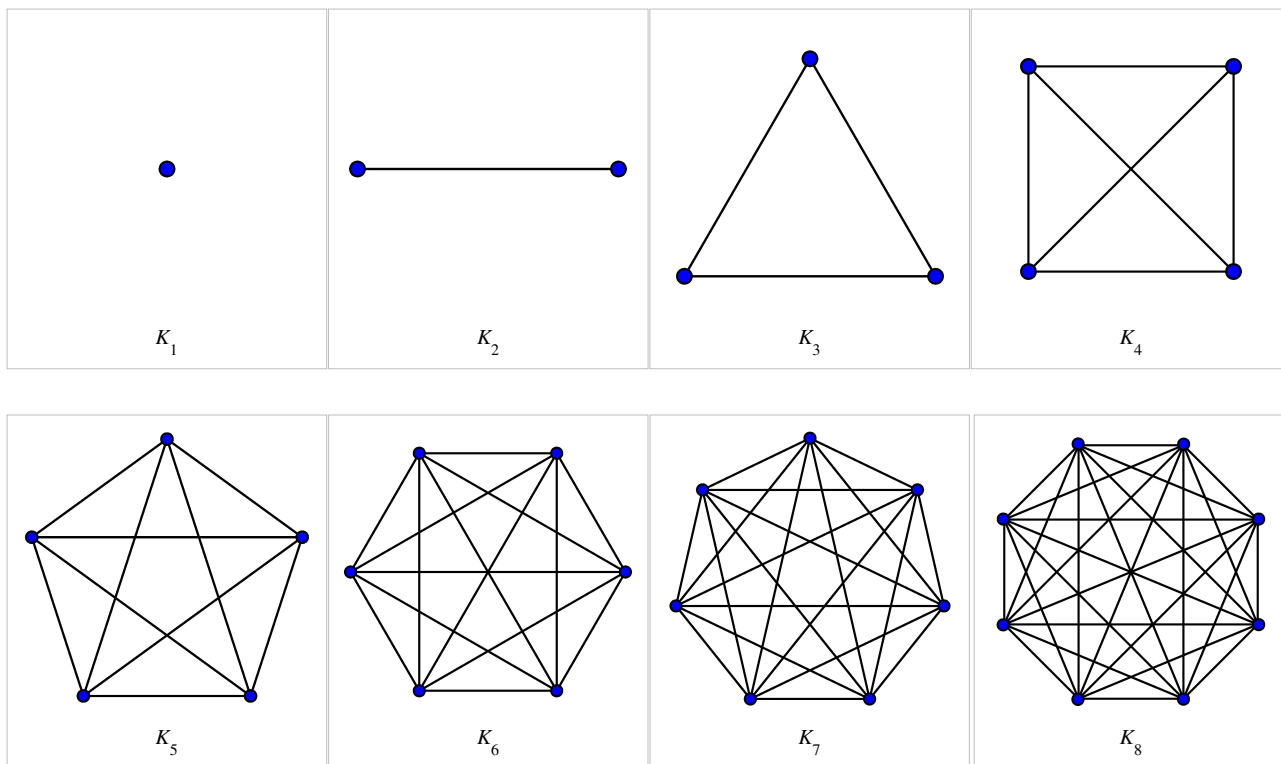
hran.

Vlastnosti

- je to regulární graf stupně $n - 1$
- je to maximálně souvislý graf, protože jediný vrcholový řez, který z něj učiní nesouvislý graf, je celá množina vrcholů
- žádný rovinný graf nemůže obsahovat úplný graf o více než 4 vrcholech (tedy K_5 a vyšší)

Příklady

Úplné grafy na 1 až 8 vrcholech:



Zdroje článků a přispěvatelé

Pravděpodobnostní algoritmus *Zdroj:* <http://cs.wikipedia.org/w/index.php?oldid=9337775> *Přispěvatelé:* Adam Zivner, Esprit, Kratochvíla, Pan BMP, Tomash

Rovinný graf *Zdroj:* <http://cs.wikipedia.org/w/index.php?oldid=9065577> *Přispěvatelé:* BilboqCyborg, Che, Dj.xkt, Hat600, Jindra, Milda, Mormegil, Pavel Kotrč, Pitel, 5 anonymní úpravy

Deterministický algoritmus *Zdroj:* <http://cs.wikipedia.org/w/index.php?oldid=8050124> *Přispěvatelé:* Bilboq, Japo, Jvs, Libor.kyncl, Quentar, 1 anonymní úpravy

Nedeterministický algoritmus *Zdroj:* <http://cs.wikipedia.org/w/index.php?oldid=8070285> *Přispěvatelé:* Adam Zivner, Aktron, Bambalez, Horst, Libor.kyncl, Postrach, Vrba, 3 anonymní úpravy

Úplný graf *Zdroj:* <http://cs.wikipedia.org/w/index.php?oldid=9442446> *Přispěvatelé:* BilboqCyborg, Dbenbenn, Dj.xkt, Hugo, Pavel Kotrč, Pistekjakub, Ramzysamman, 2 anonymní úpravy

Zdroje obrázků, licence a přispěvatelé

Soubor:Graf K4 v rovině.svg *Zdroj:* http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Soubor:Graf_K4_v_rovině.svg *Licence:* Public Domain *Přispěvatelé:* Original uploader was Pitel at cs.wikipedia

Soubor:Graf K4 - Euler.svg *Zdroj:* http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Soubor:Graf_K4_-_Euler.svg *Licence:* Public Domain *Přispěvatelé:* Original uploader was Pitel at cs.wikipedia

Soubor:Complete graph K1.svg *Zdroj:* http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Soubor:Complete_graph_K1.svg *Licence:* Public Domain *Přispěvatelé:* David Benbennick wrote this file.

Soubor:Complete graph K2.svg *Zdroj:* http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Soubor:Complete_graph_K2.svg *Licence:* Public Domain *Přispěvatelé:* David Benbennick wrote this file.

Soubor:Complete graph K3.svg *Zdroj:* http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Soubor:Complete_graph_K3.svg *Licence:* Public Domain *Přispěvatelé:* David Benbennick wrote this file.

Soubor:Complete graph K4.svg *Zdroj:* http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Soubor:Complete_graph_K4.svg *Licence:* Public Domain *Přispěvatelé:* David Benbennick wrote this file.

Soubor:Complete graph K5.svg *Zdroj:* http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Soubor:Complete_graph_K5.svg *Licence:* Public Domain *Přispěvatelé:* David Benbennick wrote this file.

Soubor:Complete graph K6.svg *Zdroj:* http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Soubor:Complete_graph_K6.svg *Licence:* Public Domain *Přispěvatelé:* David Benbennick wrote this file.

Soubor:Complete graph K7.svg *Zdroj:* http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Soubor:Complete_graph_K7.svg *Licence:* Public Domain *Přispěvatelé:* User:Dbenbenn

Soubor:Complete graph K8.svg *Zdroj:* http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Soubor:Complete_graph_K8.svg *Licence:* Public Domain *Přispěvatelé:* User:Dbenbenn

Licence

Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported
[//creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/)
