

Ako vyhľadávajú Google Maps*

Adrián Maslák

Slovenská technická univerzita v Bratislave
Fakulta informatiky a informačných technológií
`xmaslaka@stuba.sk`

5. November 2023

Abstrakt

Google Maps je sofistikovaný systém máp priamo v našich zariadeniach ktorý nám umožňuje nájsť nové miesta, získať pokyny na prepravu z bodu A do bodu B. Pomôcka ktorú každodenne používa viac než miliarda používateľov. Aplikácia Google Maps je písaná v jazykoch C++, JavaScript, XML a AJAX. Na vypočítanie najkratšej trasy sú použité dva algoritmy, Dijkstrov algoritmus a A* algoritmus ktoré sú najrýchlejšie a najefektívnejšie pri hľadaní najkratšej trasy v grafoch, kde si môžeme cesty predstaviť ako jeden graf. Do týchto vyhľadávaní zasahujú aj reálne faktory ako hustota premávky alebo počasie. Vďaka dlhému vývoju nám táto aplikácia umožňuje nájsť aj alternatívne trasy a všetky dopravné obmedzenia. Článok končí objasnením fungovania tohto komplexného systému, spresnením využitých funkcií a algoritmov.

Témou tohto článku je vyhľadávanie Google Maps. Google maps je každodenná pomôcka miliónov používateľov a preto treba objasniť ako to celé vlastne funguje. Pod pojmom fungovania máme na mysli systém vďaka ktorému môžeme využívať náš prenosný atlas, ktorý nás dostane z bodu A do bodu B. Celkovo sa budeme zameriavať na vyhľadávacie algoritmy ale aj na vplyv premávky a udalostí v reálnom čase na vyhľadanie najkratšej, najrýchlejšej a najefektívnejšej trasy. Z pohľadu laika možno sa to zdá ako zanedbateľná vec, ale pre obecnosť s technickým zameraním to je komplexné riešenie ktoré zahŕňa enormné množstvo úsilia, pozornosti a logického myslenia.

1 Úvod

Motivujte čitateľa a vysvetlite, o čom píšete. Úvod sa väčšinou nedelí na časti.

Uveďte explicitne štruktúru článku. Tu je nejaký príklad. Základný problém, ktorý bol naznačený v úvode, je podrobnejšie vysvetlený v časti 3. Dôležité súvislosti sú uvedené v častiach 5 a 6. Záverečné poznámky prináša časť 7.

*Semestrálny projekt v predmete Metódy inžinierskej práce, ak. rok 2023/24, vedenie: Vladimír Mlynarovič

2 Cviko

Ahoj
ahoj

3 Nejaká časť

Z obr. 1 je všetko jasné.

Aj text môže byť prezentovaný ako obrázok. Stane sa z neho označný plávajúci objekt. Po vytvorení diagramu zrušte znak % pred príkazom `\includegraphics` označte tento riadok ako komentár (tiež pomocou znaku %).

Obr. 1: Rozhodujúci argument.

4 Iná časť

Základným problémom je teda... Najprv sa pozrieme na nejaké vysvetlenie (časť 4.1), a potom na ešte nejaké (časť 4.1).¹

Môže sa zdať, že problém vlastne nejestvuje [Cop99], ale bolo dokázané, že to tak nie je [CHE05, CK05]. Napriek tomu, aj dnes na webe narazíme na všelijaké pochybné názory [SEI]. Dôležité veci možno *zdôrazniť kurzívou*.

4.1 Nejaké vysvetlenie

Niekedy treba uviesť zoznam:

- jedna vec
- druhá vec

– x
– y

Ten istý zoznam, len číslovaný:

1. jedna vec
2. druhá vec
 - (a) x
 - (b) y

4.2 Ešte nejaké vysvetlenie

Veľmi dôležitá poznámka. Niekedy je potrebné nadpisom označiť odsek. Text pokračuje hneď za nadpisom.

¹Niekedy môžete potrebovať aj poznámku pod čiarou.

5 Dôležitá časť

6 Ešte dôležitejšia časť

7 Záver

Literatúra

- [CHE05] Krzysztof Czarnecki, Simon Helsen, and Ulrich Eisenecker. Staged configuration through specialization and multi-level configuration of feature models. *Software Process: Improvement and Practice*, 10:143–169, April/June 2005.
- [CK05] Krzysztof Czarnecki and Chang Hwan Peter Kim. Cardinality-based feature modeling and constraints: A progress report. In *International Workshop on Software Factories, OOPSLA 2005*, San Diego, USA, October 2005.
- [Cop99] James O. Coplien. *Multi-Paradigm Design for C++*. Addison-Wesley, 1999.
- [SEI] Carnegie Mellon University Software Engineering Institute. A framework for software product line practice—version 5.0. http://www.sei.cmu.edu/productlines/frame_report/.