

Problém, algoritmus, program

Z FAV wiki

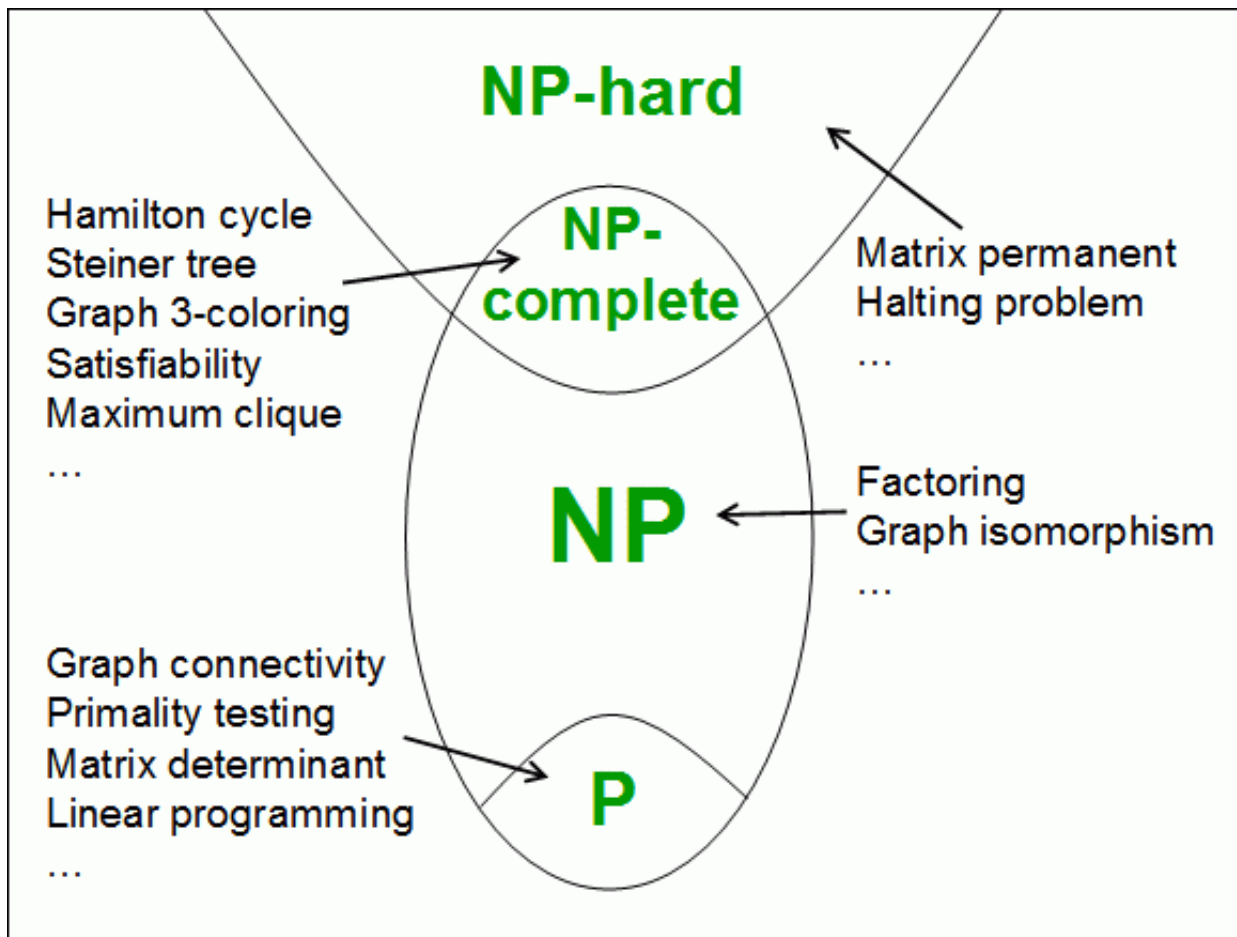
Problém

Problém: Otázka či stav, pro jejíž zodpovězení hledáme řešení, případně existenci řešení. Takovýto stav je nežádoucí a je tedy na nás jej změnit (problém vyřešit)

Postup: Zjistíme, že problém nastal (nelze situaci zvládnout známými postupy), zadefinujeme problém (vstupy a výstupy), nalezneme způsob řešení, zjistíme, zda je způsob řešení efektivní a případně optimalizujeme způsob řešení.

Rozhodovací problémy lze dělit do tříd složitosti

- P (polynomiální) - problém je řešitelný pomocí (deterministického) Turingova stroje (http://cs.wikipedia.org/wiki/Turing%C5%AFv_stroj) v polynomiálním čase (např. problém řazení), lze dokázat, že všechny problémy P jsou podmnožinou problémů skupiny NP (NP problém s jednou větví, NP problém bez hádání či nápovědy)
- NP (nedeterministicky polynomiální) - Polynomiální čas, ale nedeterministický Turingův stroj (takový, který může rozvětvit program v libovolném kroku na více větví, ve kterých hledá řešení současně (zcela paralelně), případně lze mluvit o stroji, který "uhodne" kterou větví se vydat, případně mu něco "napoví" kudy se má vydat, aby řešení bylo správné. Také lze mluvit o problémech, jejichž řešení lze ověřit v polynomiálním čase (zpětný postup, zjištění, zda je nalezené řešení odpovídající problému), nikoliv jej získat - pokud bychom všechny větve umístili řekněme do zásobníku (zásobníkový Turingův stroj), čas pro nalezení řešení by nutně nebyl polynomiální. Je otázkou, zda lze pro NP problémy najít P řešení.
- NP-těžké - Problémy, na které lze v polynomiálním čase převést všechny problémy NP, nemusí však nutně v NP samy o sobě být (nemusí být ani rozhodovací)
- NP-úplné - NP-těžké problémy, které jsou ve třídě NP, jde tedy o nejtěžší NP úlohy



Vztah mezi P a NP je jedním ze sedmi problémů tisíciletí, které vypsali Clayův matematický ústav 24. května 2000, za rozhodnutí vztahu nabízí 1 000 000 dolarů.

Pro zasmání: <http://www.abclinuxu.cz/clanky/komiks-xkcd-287-np-uplnost>

Algoritmus

Algoritmus: Obecný postup pro nalezení řešení, ověřený že funguje. Jde o konečnou sekvenci známých operací (některé definice říkají, že tyto operace musí být elementární) které vedou k vyřešení problému.

- Každý bod algoritmu musí být jednoznačně určen a musí být proveditelný (pochopitelný strojem)
- Algoritmus musí mít konečný počet kroků, tedy musí skončit po konečném počtu operací (narozdíl od výpočetní metody)
- Algoritmus má 0 - N vstupů
- Algoritmus má 1 - N výstupů

Program

Výpočetní metoda: "Algoritmus", který není konečný (event-driven systémy jako třeba automat na kávu, snímače JIS karet, digitální hodinky...)

Program: Výpočetní metoda (interaktivní aplikace) či algoritmus (dávkové aplikace) zapsaný v souladu s pravidly programovacího jazyka tak, aby bylo možné algoritmus přenést a použít na počítači či jiném stroji. Programovací jazyk je nástroj programátora pro snazší programování, převede se na strojový jazyk, kterému počítač rozumí. Součástí programu může být i popis použitých datových struktur, se kterými algoritmus či výpočetní metoda pracuje.

Citováno z „http://www.512.cz/index.php?title=Probl%C3%A9m,_algoritmus,_program“

Kategorie: Fav-kiv-bzinf

- Stránka byla naposledy editována 20. 2. 2014 v 06:32.
- Stránka byla zobrazena 2 221krát.