

Šesté cvičení ADS 1

Příklad 1: Vymyslete co nejefektivnější algoritmus na hledání kostry grafu, v němž jsou váhy hran přirozená čísla od 1 do 5.

Příklad 2: Známe-li minimální kostru, jak najít druhou nejmenší?

Příklad 3: V zoo jsou pouze jednosměrné chodníčky a proto lze její mapu reprezentovat jako orientovaný graf se speciálními vrcholy pro vchod a východ. Kolem chodníků jsou jednotlivá zvířata. Popularita zvířat se počítá podle počtu návštěvníků, kteří projdou po odpovídajícím chodníčku. Počet návštěvníků lze určit pomocí fotobuňek umístěných na daném chodníku. Snímače jsou ale drahé. Navrhněte algoritmus, který rozmístí po zoo co nejmenší počet fotobuňek tak, aby bylo možné ze sebraných dat večeř určit pro každý chodník kolik návštěvníků po něm prošlo.

Příklad 4: Datová struktura pro Union-Find s polem by se dala zrychlit tím, že bychom pokaždé přečíslovali tu menší z komponent. Dokažte, že pak je během života struktury každý vrchol přečíslován nejvýše $(\log n)$ -krát. Co z toho plyne pro složitost operací? Nezapomeňte, že je potřeba efektivně zjistit, která z komponent je menší, a vyjme-novat její vrcholy.

Domácí úkol 4: Dokažte, že mosty v grafu jsou právě ty hrany, které leží v průniku všech koster.

Vyřešené příklady odevzdávejte buď e-mailem se subjektem obsahujícím **ADS** na adresu **hubicka@kam.mff.cuni.cz** nebo na papíře na některém cvičení.