

Příklad 1.

Vymyslete, jak (za předpokladu, že abeceda je konstantně velká) seřadit posloupnost řetězců v čase lineárním vzhledem k součtu jejich délek.

Příklad 2.

Uvažme, že chceme udržovat k -tici celých čísel, a pak se dotazovat, zda se daná k -tice nachází v množině. Na ukládání této k -tice se rozhodneme použít trii. Navrhněte, jakým způsobem trii lze použít. Jakou časovou složitost budou mít operace FIND, INSERT a DELETE (v závislosti na rozsahu čísel a počtu k -tic)? Porovnejte různá nastavení trie a uvažte, zda může trie vyjít lépe, než BVS.

Příklad 3.

Pole je hezká datová struktura – umíme indexovat prvky v konstantním čase. Dokonce i přidávání na konec trvá konstantně dlouho.

Jenže na reálných počítačích má pole omezenou kapacitu – potřebujeme, aby blok paměti byl souvislý. Proto se může stát, že budeme muset při přidání prvků celé pole realokovat s větší kapacitou a překopírovat všechny prvky (v lineárním čase).

Nejprve uvažme, že kapacitu při přetečení vždy zvětšíme o konstantu. Pak místo zvětšování o konstantu uvažme, že budeme kapacitu zdvojnásobovat. Jak se tyto dvě strategie chovají? Kolik uděláme celkem práce, pokud na začátku máme kapacitu c a vložíme n prvků?

Příklad 4.

Mějme množinu přirozených čísel a číslo x . Chceme zjistit, zda množina obsahuje dvojici prvků se součtem x .

Příklad 5.

Narozeninový paradox – na konferenci se nachází n lidí. Každý z nich má datum narození (den a měsíc) rovnoměrně náhodný. Jak velké musí být n , aby pravděpodobnost, že existují dva lidi, kteří mají stejný datum narození, byla nadpoloviční?

Jak narozeninový paradox souvisí s hešováním?

Příklad 6.

Mějme hešovací funkci $f : \mathcal{U} \rightarrow [m]$, o které nic nevíme. Kolik prvků musí tabulka velikosti m alespoň obsahovat, aby určitě bylo v jedné přihrádce alespoň k prvků? Po kolika prvcích nejméně bude pravděpodobnost takové události nenulová?

Příklad 7.

Na soustředění KSP jede n účastníků vlakem, který má m vagonů. Každý účastník (protože je správně asociální) si vybere jeden z vagonů rovnoměrně nezávisle.

- Jaký je průměrný počet účastníků v jednom vagonu?
- Jaký je průměrný počet vagonů, kam žádný účastník nenastoupil?

Jak tyto otázky souvisí s hešováním?