

Techniky spracovanie veľkých dát*

Tomáš Zenka

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

5. november 2023

Abstrakt

Článok skúma a porovnáva techniky spracovania veľkého množstva dát, čo je kľúčové v dnešnej digitálnej dobe, kde sa generuje obrovské množstvo informácií. Cieľom je poskytnúť prehľad o moderných prístupoch a nástrojoch určených na manipuláciu s masívnymi dátovými súbormi. Tieto nástroje zahŕňajú distribuované systémy na spracovanie dát, algoritmy strojového učenia a metriky na hodnotenie kvality dát. Dôraz sa kladie na potrebu rýchleho spracovania dát v reálnom čase, čo umožňuje rýchlu analýzu a tvorbu hodnotných poznatkov z týchto objemných dátových zdrojov. Článok taktiež uvádza príklady aplikácií v rôznych odvetviach, ako je medicína, finančníctvo a priemysel. Spracovanie veľkého množstva dát sa stáva nevyhnutným nástrojom pre konkurencieschopnosť a inovácie v súčasnom digitálnom prostredí.

1 Úvod

Pojem "veľké dáta" (Big Data) odkazuje na súbor dát, ktorých veľkosť, komplexnosť a rýchlosť rastu je rapídna. Preto sú zložité na spracovanie a analýzu. [1] Cieľom článku je poskytnúť prehľad o prístupoch a technikách na manipuláciu s týmito dátami. Tieto nástroje zahŕňajú distribuované systémy na spracovanie dát 2.1, algoritmy strojového učenia ?? a metriky na hodnotenie kvality dát ?. Článok sa zameriava aj na rýchle spracovanie dát v reálnom čase ?. Na záver sú uvedené aplikácie v rôznych odvetviach ?.

2 Techniky spracovania veľkého množstva dát

Rýchle tempo digitalizácie vytvára obrovské množstvo dát. V dnešnej digitálnej dobe je dôležitá výzva spracovanie veľkého množstva dát. Len za posledné desaťročia sa celkový počet dát na svete zvýšil na 1,8 ZB [2]. Preto boli na tieto účely spracovanie týchto dát vyvinuté rôzne techniky a nástroje. Umožňujú používateľovi efektívne manipulovať a pracovať s masívnymi dátovými súbormi.

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

2.1 Distribúované systémy na spracovanie dát

Distribúované systémy na spracovanie dát predstavujú kľúčový prvok v digitálnom svete. Rýchlosť a škálovateľnosť sú najdôležitejšie aspekty. Rozoberieme si základné systémy, ktoré umožňujú rýchlo a efektívne získavať relevantné informácie z masívnych dátových sád.

2.1.1 Hadoop: MapReduce

Hadoop je programovací framework (rámec) na podporu spracovania veľkých dátových súborov. Bol vyvinutý spoločnosťou Google MapReduce. V súčasnosti sa v praxi používa Apache Hadoop, ktorý sa rozdeľuje na rôzne časti:

1. Hadoop Kernel
2. MapReduce
3. HDFS

Hlavnou výhodou frameworku Hadoop je úložný systém odolný voči chýbам s názvom Hadoop Distributed File System (HDFS). Je schopný uložiť obrovské množstvo informácií, postupne sa škálovať a to najdôležitejšie je, že dokáže prežiť zlyhanie významných častí infraštruktúry úložiska.

Hadoop vytvára zhľuky strojov a koordinuje prácu medzi nimi. Ak jeden zlyhá tak Hadoop pokračuje bez straty. Prácu zlyhaného článku prehodí na zvyšné počítače.

Hlavnou zložkou ekosystému Hadoop je MapReduce framework. Umožňuje rozdelenie problému a dát na menšie a spustiť ich paralelne. MapReduce má dve funkcie:

- map - ako vstup hodnota/klúč páru a generuje intermediate set párov klúčov/hodnôt
- reduce - spája intermediate set hodnôt s rovnakým intermediate set klúčov

[1]

2.1.2 Apache Spark

3 Záver

Literatúra

- [1] Harshawardhan S Bhosale and Devendra P Gadekar. A review paper on big data and hadoop. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 4(10):1–7, 2014.
- [2] Min Chen, Shiwen Mao, and Yunhao Liu. Big data: A survey. *MOBILE NETWORKS & APPLICATIONS*, 19(2):171–209, APR 2014.