VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

Fakulta Informačních technologií

Projekt z UPA – Příprava a ukládání dat
Rychlost internetového připojení

Radek Duchoň, xducho07
Juda Jan, xjudaj00
Jakub Man, xmanja00

6. 12. 2020

Návrh

Stručná charakteristika zvolené datové sady:

- Zdrojem dat bude soubor s měsíčními výsledky databáze NetMetr (konkrétně září 2020)
- Data budou stažena z odkazu https://www.netmetr.cz/cs/open-data.html
- Vstupní soubor je ve formátu csv. Na prvním řádku se nachází hlavička a díky ní ze souboru vyfiltrujeme užitečná data, například download_kbit a upload_kbit.

Předzpracování dat pro NoSQL databázi:

- Odstranění závadných dat – s parametrem implausible nebo s tagy chyb.
- Odstranění neúplných dat, které neobsahují rychlosti stahování, odesílání nebo odezvy.

Převod z NoSQL do relační databáze:

- Rozdělení dat z kolekce do dvou tabulek pro zamezení redundance dat – uživatelé a provedené testy rychlosti připojení.
- Tabulka s uživateli obsahuje jejich ID, prefix jejich IP adresy, technologii/typ připojení, název mobilní sítě
- Tabulka s provedenými testy obsahuje ID testu, ID uživatele, data o rychlosti připojení (stahování, odesílání, odezva), platformu a sílu signálu (pro mobilní sítě)

Zvolené dotazy a formulace vlastního dotazu:

- Skupina A: vytvořte popisné charakteristiky pro měřené hodnoty rychlosti stahování, odesílání a odezvy pro zvoleného uživatele či sít (IP prefix); využijte krabicové grafy, histogramy atd.
    - Dotaz vyřešíme spojením tabulek uživatelů a testů a následnou filtrací dle zadaného prefixu IP adresy. Výsledné charakteristiky měření zobrazíme v krabicovém grafu.
- Skupina B: seskupte uživatele podle rychlosti jejich připojení (v intervalech) a určete společné a rozdílené vlastnosti jednotlivých skupin
    - Dotaz by byl řešen spojením tabulek uživatelů a testů, seskupením uživatelů dle nějaké charakteristiky rychlosti připojení – např. maximální nebo střední hodnota rychlosti stahování, odesílání, odezvy, nebo celkového průtoku dat při testu.
    - Sledované vlastnosti skupin mohou být síla signálu, technologie/typ připojení, název mobilní sítě nebo platforma použitého mobilního zařízení.
    - Celkový průtok dat může být počítán jako agregace rychlosti stahování a odesílání.
- Vlastní dotaz: vytvořte popisné charakteristiky pro měřené hodnoty rychlosti stahování, odesílání a odezvy na základě použité technologie (3G, 4G/LTE, LAN)
    - Dotaz vyřešíme spojením tabulek uživatelů a testů a následnou agregací sledovaných údajů do skupin dle použité technologie. Výsledné charakteristiky měření zobrazíme v krabicovém grafu.

Radek Duchoň, xducho07
Juda Jan, xjudaj00
Jakub Man, xmanja00
6. 12. 2020

Technologie

Zvolený způsob uložení dat:

- Pro uložení surových dat jsme zvolili NoSQL databázi MongoDB, protože je uživatelsky přívětivá a podporuje všechny potřebné funkce pro řešení projektu (např. agregace).
- MongoDB je dokumentová databáze, která ukládá data ve stylu formátu JSON v takzvaných kolekcích.
- Pro cílové uložení dat jsme zvolili relační databázi MySQL, se kterou již máme zkušenosti a tedy víme, jak s ní pracovat.

Zvolený jazyk pro implementaci systému:

- Pro implementaci jsme zvolili jazyk Python 3, jelikož má kvalitní knihovny, umí dobře vykreslovat grafy a je efektivní z hlediska délky zdrojových kódů.

Radek Duchoň, xducho07
Juda Jan, xjudaj00
Jakub Man, xmanja00
6. 12. 2020

Implementace a spuštění

Implementaci jsme provedli pomocí 4 skriptů v jazyce Python 3 – clear_db.py, import_data.py, clean_data.py, a results.py.

Pro spuštění je tedy vyžadován jazyk Python 3 a instalace balíčků ze souboru requirement.txt, dále je zapotřebí běžící databáze MySQL a MongoDB, pro které je nutné vyplnit přihlašovací údaje k databázím v souboru settings.py.

Clear_db.py:

- Vymaže databázi v MongoDB.
- Příklad spuštění: clear_db.py

Import_data.py:

- Uloží data z csv souboru do databáze MongoDB.
- Příklad spuštění: import_data.py data.csv

Clean_data:

- Připojí se k MySQL databázi a převede do ní vyfiltrovaná potřebná data z MongoDB databáze.
- Data jsou do MySQL databáze nahrávaná po dávkách o velikosti 10000 položek.
- Příklad spuštění: clean_data.py

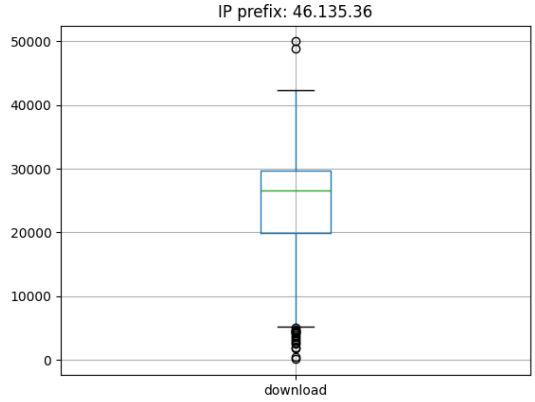
Results.py:

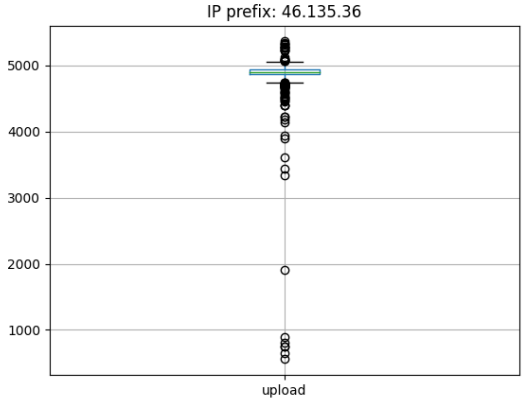
- Dle zadaných parametrů zodpoví dotaz, provede analýzu dat a zobrazí příslušné grafy.
- Příklady spuštění:
    - clean_data.py 46.135.36
        - Zodpoví dotaz A a zobrazí grafy charakteristik rychlosti připojení pro zadaný prefix IP adresy.
    - clean_data.py
        - Zodpoví náš vlastní dotaz a zobrazí příslušné grafy rychlosti připojení.

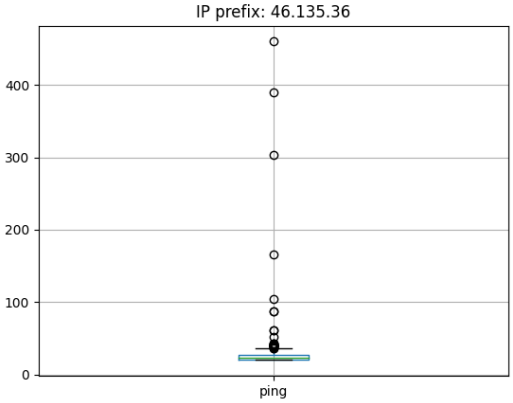
Radek Duchoň, xducho07
Juda Jan, xjudaj00
Jakub Man, xmanja00
6. 12. 2020

Výsledky

Dotaz A



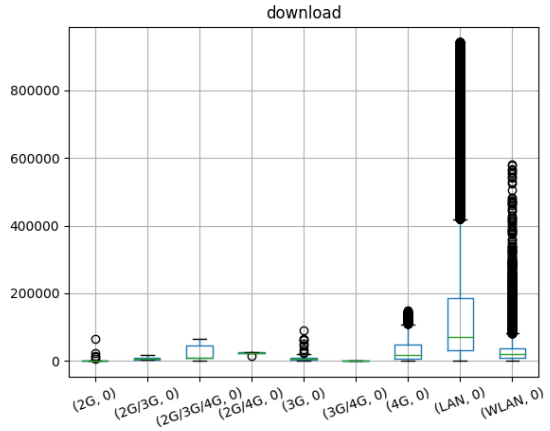


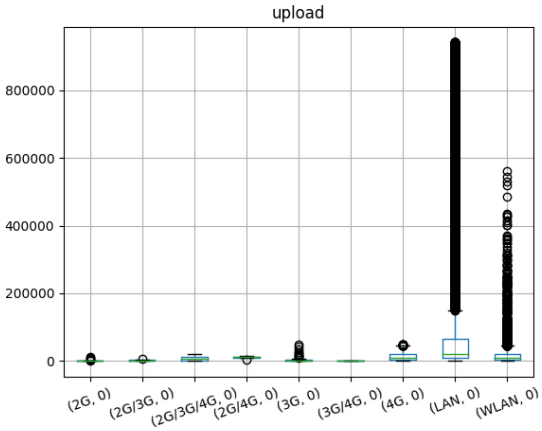


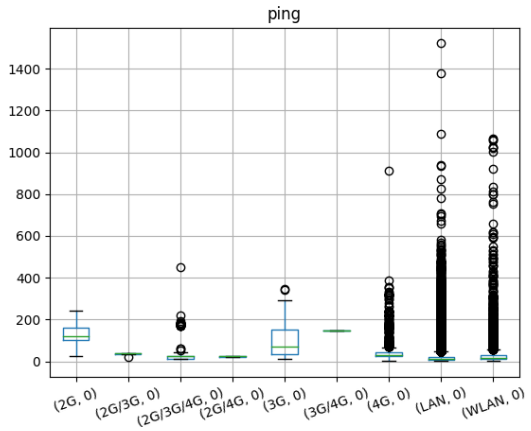
Radek Duchoň, xducho07
Juda Jan, xjudaj00
Jakub Man, xmanja00

6. 12. 2020

Vlastní dotaz







Radek Duchoň, xducho07
Juda Jan, xjudaj00
Jakub Man, xmanja00

6. 12. 2020