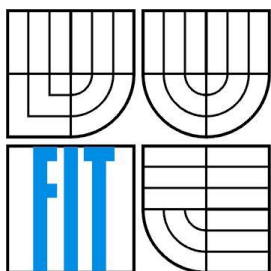


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V  
BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

DOKUMENTACE

ANALÝZA BITTORRENT SLUŽBY KICKASS  
TORRENTS

PROJEKT DO PŘEDMĚTU ISA

AUTOR PRÁCE

Vojtěch Šikula (xsikul13)

BRNO 2015

# Obsah

Obsah.....	1
1 Úvod.....	2
2 BitTorrent.....	3
2.1 Torrent soubor .....	3
2.2 Tracker.....	3
2.3 Stahování souborů .....	3
3 Způsob řešení .....	4
3.1 Kontrola parametrů.....	4
3.2 Stažení xml a tvorba textového souboru.....	4
3.3 Stažení torrent souboru .....	4
3.4 Zpracování torrent souboru.....	4
3.5 Dotaz na tracker.....	5
3.6 Odpověď trackeru.....	5
4 Závěr .....	6

# 1 Úvod

Cílem úlohy je implementovat pro proti-pirátskou organizaci službu, která monitoruje hříšníky, kteří se aktivně podílejí na sdílení autorsky chráněného obsahu. Cílem aplikace je monitorovat nově vznikající torrenty na serveru KickassTorrents v sekci Movies Torrents.

Zjištění nově přidávaných torrentů má probíhat za použití RSS feedu příslušící k monitorované sekci. Obsah uložit do `movies_announce.xml`, pomocí ní vygenerovat čitelnou podobu do `movies_announce_list.txt`. Stáhnout první torrent soubor, připojit se na trackery (v základní podobě pouze na http - trackery). Získané IP adresy hříšníků ukládat do `[info-hash].peerlist`.

## **2 BitTorrent**

BitTorrent je peer2peer protokol na sdílení souborů, který vytvořil Bram Cohen. Pro posílání a přijímání souborů je nutné mít BitTorrent klienta. Podrobnější informace je možné najít na [1,2]

### **2.1 Torrent soubor**

Torrent soubor je počítačový soubor, který obsahuje metadata o souborech a adresářích, které mají být sdíleny a informace o umístění Trackerů. Torrent soubor je kódován pomocí bencode.

### **2.2 Tracker**

Tracker je server, který poskytuje informace o klientech. Klientem je míněn peer – tedy uživatel, který sdílí soubory specifikované v torrent souboru. Klient se ptá trackeru podle typu trackeru buď http nebo udp požadavkem a tracker odpoví požadovanou odpovědí (například IP adresy peerů).

### **2.3 Stahování souborů**

BitTorrent klient se připojuje na jednotlivé peery, které získal od trackeru a vyměňují si požadované části souborů.

## 3 Způsob řešení

### 3.1 Kontrola parametrů

Na začátku celého skriptu se provádí kontrola parametrů zadaných při spuštění skriptu z příkazové řádky. Kontrola parametrů je postavena na modulu `argparse`, která umožňuje jednoduché nastavení krátkých (`-r`) i dlouhých (`--rss`) možností přepínačů.

### 3.2 Stažení xml a tvorba textového souboru

Stažení RSS feedu je provedeno za pomoci modulu `requests`, konkrétně `r = requests.get(url)`. Stažený soubor je uložen do souboru se jménem `movies_announce.xml`. Generování `movies_announce_list.txt`

Stažený xml soubor je zpracováván pomocí modul `xml.etree.ElementTree`. Byl prostudován formát xml souboru a zvolen vhodný průchod, aby byly zjištěny všechny potřebné informace. Je iterováno přes kolekci `item`. V jednotlivých item jsou požadované informace získány za pomoci metody `find`. Název a link prvního torrentu je uchován do zvláštních proměnných, aby se vyhnulo znovu otevírání a procházení xml souboru.

### 3.3 Stažení torrent souboru

Torrent soubor je na rozdíl od RSS feedu stahován modulem `urllib3`. Zvolení jiného modulu bylo použito pouze z ilustračních důvodů.

### 3.4 Zpracování torrent souboru

Torrent soubor je kodován pomocí `bencode`. Pro decodování je použit modul `bencodepy`. `Bencodepy` není součástí základní části pythonu, proto je modul `bencodepy` přibalen v archívu. Licence používaná `bencodepy` je taktéž přibalena

v textovém souboru `licence-bencodepy.txt`. Modul `bencodepy` dekoduje torrent soubor do `ordered dictionary`. Info hash je vypočtena z `'info'` části torrent souboru pomocí modulu `hashlib`. Url jednotlivých trackerů je v `ordered dictionary` pod klíčem `'announce-list'`.

## 3.5 Dotaz na tracker

Pokud byl v `'annouce-list'` nějaký `http - tracker`, tak je zapotřebí poslat na tento tracker GET požadavek na získání IP adres peerů. Stavový řádek se skládá z:

- cesty
- parametrů za `'?'`
  - `info_hash` - viz část více
  - `uploaded=0` - počet Bytů které bylo odeslány
  - `downloaded=0` - počet stažených Bytů
  - `compact=0` - nechci compactní odpověď
  - `event=started` - začínám stahovat
  - `peer_id` - náhodných 20B
  - `port=6881`
  - `left` - počet Bytů, které chybí stáhnout

Je nastaven `timeout` na 20s, jestliže tracker do to doby neodpoví je spojení se přerušeno a pokračuje se s dotazem na další tracker.

## 3.6 Odpověď trackeru

Pokud tracker odpověď s 200 OK, tak se předpokládá, že jeho odpověď je bencodována. Pro decodování je znovu použit modul `bencodepy`. IP adresy peerů jsou pod klíčem `'peers'` v binární podobě za sebou ve tvaru big-endian, 4 byty ip adresa 2 byty port. Seznam IP adres je uložen do souboru `[info-hash].peerlist`.

## 4 Závěr

Vzhledem k tomu, že se jedná o první seznámení se skriptovacím programovacím jazykem python, tak mohou být použity nestandardní konstrukce.

Značnou část řešení tvořilo čtení dokumentace a hledání vhodných prostředků k řešení konkrétního problému. Případné chybové stavy jsou ošetřeny, a vypsány na standardní chybový výstup. Nejsou podporovány UDP trackery a je vyžadována se odpověď trackeru v nezhuštěné formě (`compact=0`). Nápověda a způsoby spuštění lze zjistit pomocí `./antipirat --help`.

# Literatura

- [1] *BitTorrentSpecification* [online]. 2015-11-14 [cit. 2015-11-17]. Dostupné z: <https://wiki.theory.org/BitTorrentSpecificationtml>>
- [2] K BitTorrent. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2015-11-17]. Dostupné z: <https://en.wikipedia.org/wiki/BitTorrent>



# Příloha A - nápověda

```
usage: antipirat [-h] [-r RSS] [-i INPUT_ANNOUNCEMENT]
               [-a TRACKER_ANNOUNCE_URL] [-t TORRENT_FILE]
```

Projekt isa 2015

optional arguments:

```
-h, --help            show this help message and exit
-r RSS, --rss RSS      URL adresa RSS feedu
-i INPUT_ANNOUNCEMENT, --input-announcement
INPUT_ANNOUNCEMENT    uložený RSS feed v souboru, napr.
                        testing_movies_announce.xml
-a TRACKER_ANNOUNCE_URL, --tracker-announce-url
TRACKER_ANNOUNCE_URL   podvržené URL trackeru pro získání
                        peerlistu
-t TORRENT_FILE, --torrent-file TORRENT_FILE
                        již stažený torrent, bez použití RSS
```

by xsikul13