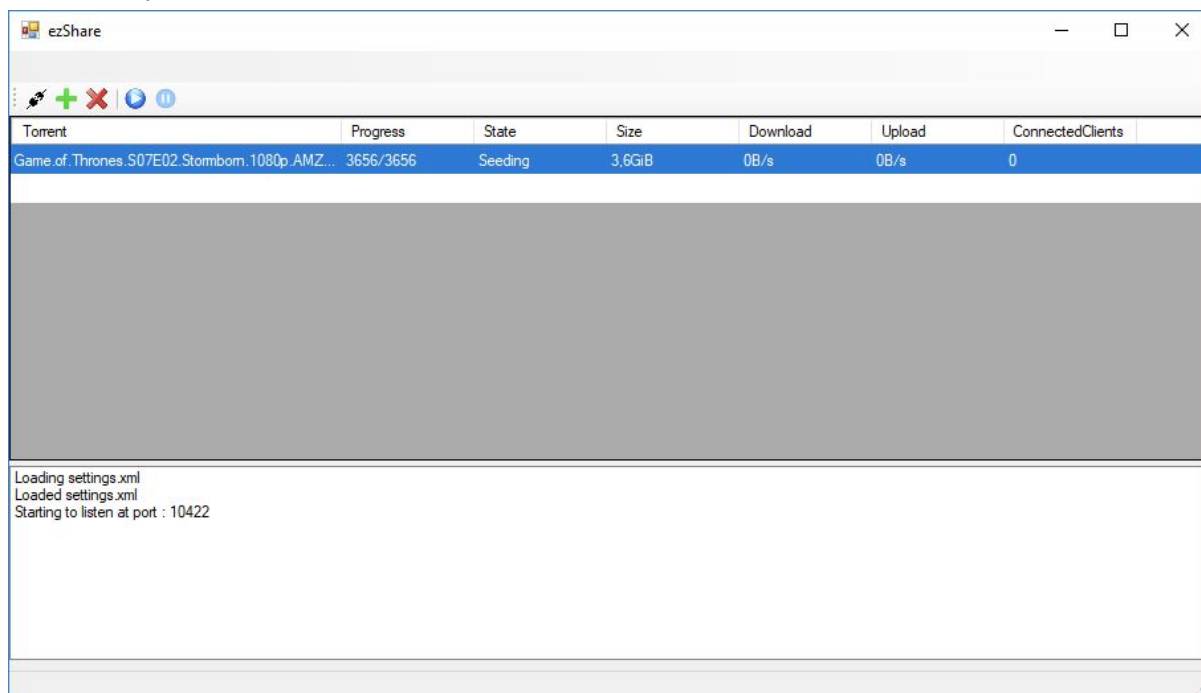


Dokumentácia zápočtového programu

Pomocou aplikácie je možné zdieľať súbory s viacerými počítačmi na základe peer to peer architektúry.

Aplikácia vyzerá nasledovne:



Torrent reprezentuje jedno zdieľanie súboru. Má svoje meno, stav, unikátne ID, ktoré vzniká pri vzniku nového torrentu, vzťahuje sa k nemu súbor. Jeden torrent je reprezentovaný jedným riadkom v tabuľke aplikácie.

Vytvorenie zbrusu nového torrentu

1. Kliknúť na zelené +
2. Otvorí sa okno, v ktorom je možné vybrať súbor v počítači, ktorý chceme zdieľať.


Nový torrent sa pridá do tabuľky a uvedie do stavu *Seeding*, čo znamená, že sa zdieľa. Iný klient sa teda môže pripojiť, požiadať o tento torrent (musí poznať jeho ID), a súbor s ním bude zdieľaný.

Vygenerovanie .share súboru

.share súbor obsahuje informácie ako sa pripojiť k nášmu klientovi (IP adresu a port), a informácie o konkrétnom torrente - jeho meno a id. Tento súbor je potrebné poslať ľuďom, s ktorými chceme zdieľať torrent.

1. Právý klik na požadovaný torrent.
2. Save .share file
3. Vybrať umiestnenie, kam uložiť .share súbor.


Pripojenie k existujúcemu torrentu pomocou .share súboru a stiahnutie torrentu

1. klik na  connect ikonou
2. Zobrazí sa okno otvorenia súboru. Je potrebné vybrať .share súbor, ktorý chceme načítať

3. Otvorí sa okno uloženia súboru. Je potrebné vybrať umiestnenie súboru, ktorý je zdieľaný torrentom - na toto miesto sa stiahne.

Torrent sa pridá do tabuľky, a automaticky sa začne sťahovanie. Po stiahnutí sa zmení stav na seeding.

Odstránenie torrentu

1. Vyberieme torrent v tabulke
2. Vyberieme červený krížik 

Týmto sa odpoja všetci klienti súvisiaci s vybratým torrentom a torrent sa vymaže z tabuľky. Súbor zostáva na disku v nezmenenom stave. Ak však bol v stave *Downloading*, a niektoré časti ešte neboli stiahnuté, súbor, ktorý zostal na disku je v nekonzistentnom stave a je nepoužiteľný.

Po zatvorení aplikácie sa uloží aktuálny stav všetkých torrentov. Stav je uložený v xml formáte v súbore *settings.xml* v rovnakej lokácii ako aplikácia. Po opätovnom otvorení sa stav načíta a obnoví sa do stavu ako bol pred ukončením.

Po spustení aplikácie sa spustí TcpListener na porte, ktorý je uvedený v settings.xml. V základnom nastavení je to port 10421. Ak už je port použitý inou aplikáciou, aplikáciu nie je možné spustiť, a je nutné port v zmeniť settings.xml.

Ovládanie stavu torrentov



Kliknutím na tlačidlo pauza sa momentálne vybratý torrent uvedie do stavu *Paused*. Pokiaľ bol v stave *Downloading*, sťahovanie sa zastaví, ak bol v stave *Seeding*, zastaví sa upload. Odmietnu sa všetky požiadavky zvonku o zdieľanie torrentu.

Vybratím torrentu a kliknutím na tlačidlo play je možné obnoviť funkčnosť torrentu.

Ak sa stane nejaká chyba (napríklad sa nedá otvoriť prislúchajúci súbor), je torrent uvedený do stavu *Error*. V tomto stave zostáva torrent až do ukončenia aplikácie. Je možné, že po odstránení chyby a reštartovaní aplikácie bude torrent normálne fungovať.

Menu Torrents

Vľavo hore je dostupné menu Torrents. Sú v ňom nasledujúce položky:

- Load .share file and connect
Rovnaká funkcia ako ikona pripojenia 
- Create new torrent
Rovnaká funkcia ako 
- Save .share files of all torrents
Umožní vybrať priečinok v počítači a uloží doň .share súbory všetkých torrentov.
- Clear all torrents
Vymaže všetky torrenty
- Start all
Spustí všetky torrenty. Rovnako, ako keby sme označili všetky riadky tabuľky a klikli na tlačidlo play.
- Pause all

Zapauzuje všetky torrenty. Rovnako, ako keby sme označili všetky riadky tabuľky a klikli na tlačidlo pause.

- About
Zobrazí krátku informáciu o programe.
- Exit
Ukončí program, rovnako ako tradičné ukončenie krížikom.

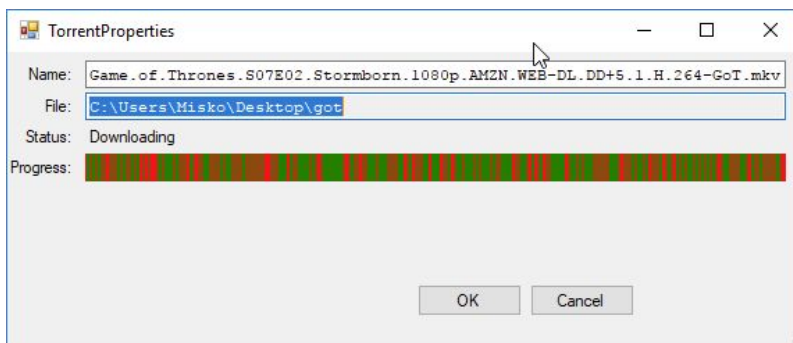
Kontextové menu torrentu v tabuľke

Kontextové menu ponúka nasledovné možnosti:

- Save .share file
Umožní užívateľovi vybrať umiestnenie a naň uloží .share súbor
- Start
Spustí torrent, vid' "Ovládanie stavu torrentov".
- Pause
Zapauzuje torrent, vid' "Ovládanie stavu torrentov".
- Reconnect downloading clients
Pokúsi sa pripojiť sa na všetkých klientov, ktorí by mohli mať sťahovaný torrent. Má zmysel, iba pokiaľ je torrent v stave Downloading
- Properties
Zobrazí okno Torrent properties s vlastnosťami torrentu.

Torrent Properties

Po kliknutí na Torrent Properties v kontextovom menu torrentu sa zobrazí nasledovné okno:



- Name
Meno torrentu, ktoré sa zobrazuje v stĺpci Name. Nemusí byť unikátne
- File
Cesta k súboru, ktorý sa vzťahuje k torrentu.
- Status
Momentálny status torrentu.
- Progress
Vizualizácia postupu sťahovania torrentu. Zelená reprezentuje časti, ktoré sú na dostupné na disku. Žltá reprezentuje časti súboru, ktoré sa momentálne spracúvajú. Červená reprezentuje časti, ktoré ešte nie sú stiahnuté.

Protokol a sieťová komunikácia

Program používa tcp.

Sťahovanie prebieha nasledovne: Náš klient sa najskôr pokúsi nadviazať spojenie s klientom, ktorého IP adresa a port sú uvedené v .share súbore. Ak je nedostupný, torrent síce zostane v tabuľke, no je nepoužiteľný - nemá skadiaľ stiahnuť súbor. Ak sa pripojenie podarí, pošle sa unikátne ID, na základe ktorého vzdialený klient vie, o ktorý torrent máme záujem. Následne pošle informácie (IP a port) všetkých, o ktorých vie, že majú k dispozícii daný torrent. Náš klient sa rovnakým spôsobom pokúsi pripojiť aj k týmto klientom.

Následne začína sťahovanie. To prebieha po častiach, ktoré majú 1 MiB. Klient si udržiava informácie o tom, ktoré už má stiahnuté a ktoré ešte nie. Na tie, ktoré ešte nemá postupne posiela náhodne požiadavky všetkým pripojeným klientom. Ak je u nich časť dostupná, prebehne samotné sťahovanie.

Z architektúry programu je zrejmé, že program nie je možné out of the box používať na zdieľanie súborov na Internete bežnými používateľmi. Sťahujúci sa musí totiž pripojiť priamo na počúvajúceho hostiteľa (hostiteľov) súboru. Dnes však má málokto verejnú IP, a väčšina počítačov je schovaná za NATom pod správou poskytovateľa internetu, priame pripojenie teda nie je možné. Dá sa však bez problémov používať v prostredí kde na seba počítače priamo vidia - firemnom, domácom, atď.

Zmeny oproti špecifikácii

Funkcia zastaviť torrent. Táto funkcia splynula s funkciou pauza. Nenašiel som medzi tými to dvoma stavmi torrentu rozdiel, preto som implementoval iba jednu.

Funkcia protokolu "Požiadavok na zistenie stavu súboru". Tu som pristúpil k zjednodušeniu protokolu. Torrent na strane klienta, ktorý by mal odpovedať na tento požiadavok je buď v stave *Seeding*, v tom prípade má dostupné všetky časti, a teda nemá zmysel sa dotazovať na to, ktoré sú dostupné. Dostupná bude každá časť, o ktorú bude požiadané.

V druhom prípade, že stav je *Downloading* síce nie sú dostupné všetky časti, no to, ktoré časti sú dostupné sa stále mení. Tým pádom by poslaná informácia bola okamžite zastaraná. Sťahujúci klient skúša posilať požiadavky náhodne, kým sa netrafí na časti, ktorú zdieľajúci má dostupnú. Myslím, že overhead je tu nie je veľký.