**שרת ולקוח לשיתוף קבצים**

**הסבר כללי:**

התוכנה עובדת עם קבצים בעלי הסיומת torrent. קבצים אלו הם למעשה מצביעים שמטרתם להפנות את התוכנה למידע הדרוש על מנת להוריד את הקובץ המבוקש. קובץ ה-torrent מפנה את התוכנה ל-Tracker, שהוא למעשה שרת המכוון את כל התנועה בין המשתמשים המורידים את אותו קובץ.

התוכנה שולחת ומקבלת מספר חלקים מקובץ ההורדה בו-זמנית, על פי הוראות ה-Tracker. היכולת לשלוח ולקבל חלקים שונים של הקובץ בו זמנית, ממשתמשים שונים, מאפשרת לתוכנה לשמור על קצב העברה גבוה מאוד.

**דוגמא להורדת קובץ שכבר נמצא ברשת:**

* אדם מסוים רוצה להוריד את הקובץ A באמצעות התוכנה.
* הוא תר את האינטרנט אחר קובץ Torrent המצביע על הקובץ A, ומפנה את התוכנה לשרת Tracker.
* ברגע שתוכנה מתחברת לשרת, היא מקבלת ממנו הוראות באשר למי מהמשתמשים השונים עליה להתחבר.
* התוכנה מתחברת למשתמשים רבים ומורידה מכולם את הקובץ בו-זמנית.
* כל חלק מהקובץ שהורד והוא כבר מוכן, הופך להיות זמין למשתמשים אחרים דרך התוכנה. כלומר, ברגע שהתוכנה מסיימת להוריד חלק מסוים, היא חולקת אותו עם שאר המשתמשים על ידי ידוע שרת ה-Tracker.
* בו בזמן, השרת מפנה משתמשים אחרים אל המחשב של אותו אדם, על מנת שיוכלו להוריד ממנו חלקים מהקובץ שהורדתם הסתיימה.

**דוגמא להעלאת קובץ חדש לרשת:**

* אדם מסוים רוצה להעלות את הקובץ A באמצעות התוכנה.
* התוכנה יוצרת בשבילו קובץ Torrent שמכיל את כל הפרטים עליו והפרטים שהלוקחות שמורידים אותו צרכים לדעת.
* בשרת ה-Trackers הקובץ A נרשם והשרת מתחיל לנהל את האנשים שמורידים ומעלים אותו.
* המשתף מפרסם את קובץ ה-Torrent ברשת.
* לקוחות חדשים שמורידים את הקובץ A מצטרפים לקבוצה שמורידה אותו.
* אותו אדם ששיתף את הקובץ A מעלה אותו למורידים החדשים עד שהוא מעלה את כל הקובץ למספר מורידים חדשים שיוכלו להחליף אותו בעבודתו להעלות את הקובץ למורידים חדשים.
* כאשר הם מסיימים להוריד את הקובץ A הם מתחילים להעלות אותו לאנשים חדשים שמורידים אותו.

**מרכיבים:**

* **מעלה ראשוני –**
* **קובץ Torrent –**
* **שרתים ברשת-** שמכילים קבצי Torrent ונותנים להוריד אותם...
* **שרתי Trackers-**
* **לקוחות שמורידים קבצים שברשת -**

**פרוטוקול:**

**בין הלקוח לשרת ה-Tracker:**

**בין הלקוח המוריד ללקוח המעלה:**

**בין הלקוח המשתף קובץ חדש לשרת ה-Tracker:**

**פירוט התוכנה:**

**לקוח:**

**מעלה:**

**מוריד:**

**משתף קובץ חדש:**

**שרת ה-Tracker:**

**מרכיבי קובץ ה-Torrent:**

**דומה ושונה מ-BitTorrent:**

**דומה:**

**שונה:**

**קישורים:**

<http://www.kristenwidman.com/blog/33/how-to-write-a-bittorrent-client-part-1/>

<http://bittorrent.org/beps/bep_0003.html>

<https://wiki.theory.org/BitTorrentSpecification>

<https://en.wikipedia.org/wiki/BitTorrent>

<https://en.wikipedia.org/wiki/BitTorrent_index>

<http://www.howtogeek.com/howto/31846/bittorrent-for-beginners-how-get-started-downloading-torrents/>

<http://www.ccs.neu.edu/home/amislove/teaching/cs4700/fall09/lectures/lecture20.pdf>

<http://code.activestate.com/recipes/440555-twisted-bittorrent-client-server/>

<https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%91%D7%99%D7%98%D7%95%D7%A8%D7%A0%D7%98>

<http://www.kaspersky.com/images/camilo_andr%D1%83s_gonzalez_toro.pdf>

<https://en.wikipedia.org/wiki/Torrent_file>