



سیستم اشتراک فایل P2P به کمک پروتکل bit torrent:

با توجه به مدل p2p برای پیاده سازی این پروژه هر peer در شبکه بدون کمک سرور به صورت مستقل با peer های دیگر ارتباط برقرار می کنند. همانطور که در فصل ۲ نیز با این مطلب آشنا شدید، در پروتکل bit torrent یک peer میتواند برای دریافت یک فایل از چندین peer در همسایگی خود (neighboring peers) کمک بگیرد. پس در این پروتکل هر peer باید بتواند هم دیتا ارسال کند و هم دیتا دریافت نماید.

هر peer ۲ وضعیت دارد که شامل موارد زیر می باشد:

(۱) **مد ارسال:** در این مد peer مورد نظر می تواند به یک peer متقاضی به کمک پروتکل TCP متصل شده و بعد از مراحل همگام سازی، شروع به ارسال قطعات فایل مورد نظر بکند همچنین در نظر داشته باشید که در این مد فرستنده روی یک پورت خاص در حال listen کردن و منتظر درخواست از طرف دیگر peer ها می باشد.

(۲) **مد دریافت:** در این حالت peer دریافت کننده یک پیام search به صورت broadcast در شبکه می فرستد که شامل نام فایل مورد نظر می باشد، و در صورت بودن فایل در peer های اطراف آن را به مرور به صورت قطعاتی دریافت میکند.

توجه داشته باشید که در این توپولوژی ممکن است چندین peer فعال در شبکه داشته باشیم به همین دلیل هر کدام از peer ها خود یک ترد هستند.

هر peer می تواند یک فایل مختص به خود برای چاپ اطلاعات، لاگ ها و... در حین کار کردن داشته باشد.

توجه داشته باشید که فایل ها باید در شبکه قطعه قطعه ارسال و دریافت شوند و شماره قطعه یک فایل مشخص هنگام دریافت یا ارسال در فایل مربوط به peer یا در کنسول نوشته شود. (بهتر است که برای هر peer یک فایل جداگانه در نظر بگیرید.)

هر قطعه از فایل شامل اطلاعاتی از جمله آدرس IP فرستنده و گیرنده، اسم فایل به عنوان label آن قطعه، و... می باشد. فرایند چسباندن قطعات فایل پس از دریافت کامل قطعات فایل و تبدیل آن به یک فایل کامل باید توسط دریافت کنندگان انجام گیرد.

برای مد های ارسال و دریافت می توانید یکسری کامند در نظر بگیرید که به عنوان مثال اگر کامند زیر آمد به مد send برود و عملیات ارسال تیکه های فایل مورد نظر را شروع بکند.

torrent -setMode send filename

در مد دریافت هم برای search و download هم می توانید بر این اساس پیاده نمایید.

قسمت های امتیازی:

(۱) همانطور که میدانید در صورت پروژه گفته شده است که هر peer می تواند در یک زمان خاص، به درخواست یک peer پاسخ دهد. مکانیزمی را پیاده کنید که هر peer بتواند در یک زمان به درخواست چندین peer سرویس دهد و از چندین peer قطعات فایل را دریافت نماید. (برای پیاده سازی این مورد نیاز دارید که از مفاهیم concurrency و thread ها در زبان برنامه نویسی مورد نظرتان استفاده نمایید. توجه داشته باشید به دلیل ایجاد ترد های زیاد در این روش ممکن است برنامه اجرایی شما کمی کند شود به همین دلیل می توانید تعداد peer هایی که در شبکه هستند را از حالت عادی کمتر در نظر بگیرید) (۰.۷۵ نمره)

(۲) در شبکه تان یک tracker اضافه کنید. یک tracker اطلاعاتی از قبیل فایل های در دسترس peer های توپولوژی، و آدرس IP و پورت های مربوط به هر peer را دارد همچنین هر peer در شبکه باید یک اتصال TCP با این tracker برقرار سازد و به صورت متناوب tracker را update کند. (می توانید اطلاعات و لاگ های مربوط update های tracker در یک فایل با قالبی مشخص بنویسید و آن ها را نشان دهید. توجه کنید که tracker در آن فایل مینویسد) (۰.۵ نمره)

(۳) با توجه به موارد گفته شده در مورد tracker، مکانیزمی را طراحی کنید که در آن با توجه به اطلاعات موجود در tracker، هر peer بتواند انتخاب کند که از بهترین peer های موجود، در واقع peer ایی که بیشترین

ارسال را داشته است، قطعات فایل مورد نظر را دریافت نماید مثلاً گیرنده بتواند قطعات اول تا پنج یک فایل را از یک peer و قطعات ششم تا آخر یک فایل را از peer دیگر دریافت نماید. (۰.۵ نمره)

۴) قبل از ارسال بسته های داده ایی، آن ها را با یک الگوریتم رمز نگاری رمز کنید و در طرف دیگر یعنی سمت دریافت کننده آن ها را رمزگشایی کنید و عملیات به هم چسباندن دیتا را انجام دهید. (۰.۵ نمره)

۵) تمیزی کد و استفاده از مفاهیم شی گرای در پیاده سازی ماژول های پروژه (۰.۲۵ نمره)

۶) به جای TCP از پروتکل UDP برای ارسال دیتا و دریافت اطلاعات استفاده نمایید. (۰.۵ نمره)

❖ توجه داشته باشید که از بین موارد امتیازی مطرح شده، شما میتوانید ماکسیمم تا ۱ نمره را دریافت نمایید و هر بخش نیز باید کامل پیاده سازی شده باشد. پس در انتخاب بخش مورد نظر دقت فرمایید.

نکات پروژه:

- ✓ برای پیاده سازی پروژه می توانید از زبان ++C، java و python استفاده کنید.
- ✓ گزارشی مختصر برای پروژه شامل توضیحاتی در رابطه با نحوه پیاده سازی به همراه تصاویر مناسب از خروجی تهیه فرمایید.
- ✓ نام اعضای گروه در فایل گزارش قرار گرفته شده باشد.
- ✓ پروژه نهایی تحویل دارد و زمان آن اعلام خواهد شد.
- ✓ کد ها و گزارش خود را در قالب فایل zip و با فرمت [Group#][FinalProject#] در درس افزار آپلود کنید.

موفق و پیروز باشید.