

پروژه اول درس شبکه های کامپیوتری

نیمسال اول سال ۱۴۰۰-۱۴۰۱

شرح پروژه

قصد داریم در این پروژه یک شبکه P2P را طراحی و شبیه سازی کنیم. در این سیستم چندین node وجود دارند که هر یک دارای یک سری فایل مخصوص خود هستند. هر کدام از این node ها در اختیار یک کاربر است. کاربران برای اینکه بتوانند فایلی را که خود در اختیار ندارند بدست آورند، باید از node های دیگر درخواست کنند ولی هر node آدرس تمام node های دیگر را ندارد. پس در صورتی که آدرس node ای را نداشت از نزدیک ترین node به خود می پرسد (در اینجا نزدیکی به فاصله شماره node با node دیگر اشاره دارد به عنوان مثال node یک به node دو نسبت به node سه نزدیک تر است) که آدرس این node خاص را دارد یا نه. node ای که از آن سوال شده چک می کند که آیا آدرس node مورد نظر را دارد یا نه، در صورت اینکه آدرس را داشت آن را به node ای که پرسیده برمی گرداند و در صورت نداشتن، آدرس نزدیک ترین node به خود، که غیر از node سوال کننده است را برمی گرداند و این روند ادامه پیدا می کند تا آدرس مورد نظر را پیدا کند و درخواست ارسال فایل را به node مورد نظر می دهد.

فایل های config

پس از اجرای برنامه‌ای که در هر node قرار می‌گیرد، یک فایل با نام Config.yml به برنامه داده

می‌شود. این فایل شامل:

- Node Name(node number)
- Node Port Number
- Owned File Directory
- New File Directory
- File Names
- known Port Numbers for some Nodes

بعد از دریافت این فایل یک فایل NodeFiles.yml که در آن برای هر node اسم فایل‌هایی که دارد قرار دارد.

از آنجایی که قصد شبیه سازی داریم تمام node ها به صورت local و بر روی سیستم خودتون اجرا می‌شود. پس ip address نیاز نیست و Port Number کافی است. (نمونه فایل های yml در کنار صورت پروژه قرار می‌گیرد)

جزئیات برنامه node ها

برنامه node ها باید در واقع یک API باشند. درخواست های ارسالی و دریافتی باید از نوع http

باشد. هر کاربر باید بتواند با نوشتن دستور مقابل در ترمینال node، فایل را درخواست کند.

> request <FileName>

همچنین باید هر درخواستی که به node می‌رسد یا ارسال می‌شود با جزئیات درخواست log شود و نمایش داده شود. هنگامی که یک فایل دریافت می‌شود باید در آدرس "New Files Directory" که در فایل config داده می‌شود باید ذخیره شود.

تحلیل سیستم

پس از پیاده سازی بررسی کنید که در چه شرایطی با وجود فایل و مسیری برای دسترسی به آدرس node صاحب فایل اما node درخواست کننده نتواند به فایل دسترسی پیدا کند. همچنین از روشی برای رفع این مشکل پیاده سازی کنید نمره اضافه تعلق می‌گیرد.