

پروژه سوم درس شبکه های کامپیوتری

سینا سلیمیان ۸۱۰۱۹۷۵۲۸

کیاوش جمشیدی ۸۱۰۱۹۷۴۸۶

توضیح پروژه:

در این پروژه به طراحی سیستمی مشابه با کارکرد یک شبکه اینترنتی به کمک تعدادی روتر و کلاینت پرداخته ایم.

این پروژه شامل ۳ فایل `server.cpp` ، `client.cpp` ، `router.cpp` است.

در `server.cpp` کار های مربوط به گرفتن ورودی و ارجاع دادن به دو فایل دیگر در هنگام `send file` ، `create router` ، `create client` و ... انجام می شود.

تمام فایل های `named pipe` داخل فولدری به نام `cache` در کنار فایل ها ساخته می شوند.

کل کدها با `makefile` ران می شوند.

در جداول داخل هر روتر، گروه های آن را تعیین می کنیم.

یک `vector` با نام `connections` داریم که همه روترها و کلاینت هایی که با آن وصل هستند را با IP هایشان ذخیره می کنیم.

دستورات ورودی:

دستور client و router :

در هنگام ساختن یک کلاینت و یا روتر جدید، به کمک سیستم کال `fork()` یک `process` دیگر ساخته می شود و به کمک سیستم کال `exec()`، ادامه اجرا به فایل مربوطه ارجاع داده می شود. به این صورت روتر و یا کلاینتی جدید به طور موازی همیشه در حال اجرا می باشد.

برای برقراری ارتباط بین `process` ها (IPC) از مکانیزم `named pipe` استفاده می کنیم. به این صورت که برای هر روتر و هر کلاینت جدید، یک فایل جدید نیز ساخته می شود و به آن اختصاص داده می شود.

دستور `send file` :

در این دستور، از طریق `named pipe` مربوط به کلاینت به او اجازه ی ارسال فایل داده می شود و کلاینت نیز گروه مورد نظرش را به روتر متصل به خود ارسال می کند تا در آن جا مسیر مناسب برای رسیدن به مقصد انتخاب شود. برای مسیریابی در روتر در `LookUpTable` در وکتور هر پورت جستجو انجام می شود و اگر مسیری از طریق آن پورت به گروه مورد نظر بود، فایل به آن پورت ارسال می شود.

دستور connect client :

در این دستور هم به روتر مشخص شده و هم به کلاینت مشخص شده از طریق name pipe اطلاع می دهیم که connection جدید برای چه پورتی (در صورت نیاز) و چه کلاینت یا روتری ساخته شده است و آن را ذخیره می کنیم.

دستور connect router :

این دستور مشابه دستور connect است با این تفاوت که دو روتر را از طریق پورت های مشخص شده به یکدیگر متصل می کنیم.

دستور disconnect router :

در این دستور، لینک بین ۲ روتر مورد نظر از بین می رود و دیگر به هم متصل نیستند.

دستور create group :

با این دستور کلاینت، یک گروه با IP broadcast مشخصی درست می کند.

دستور get group list :

در این دستور، اسم ها و IP های تمامی گروه ها را نشان می دهد.

دستور join :

در این دستور، کلاینت مورد نظر با اسم گروه مورد نظر، به آن گروه ملحق (join) می دهد.

دستور leave :

در این دستور، کلاینت مورد نظر از گروه مورد نظر خود، خارج می شود.

دستور select :

با این دستور، یک گروه را کلاینت با نظر خود انتخاب می کند.

دستور show group :

همه گروه هایی که کلاینت در آن ها است را با این دستور به نمایش داده می شود.

دستور sign out :

با این دستور، باعث می شود که کلاینت از شبکه قطع شود (قطع اتصال)

دستور sign in :

با این دستور، کلاینت به شبکه مورد نظر وصل می شود.

دستور sync :

این دستور باعث می شود که وقتی که کلاینت از شبکه خارج شده باشد (signout کرده باشد) همه اطلاعات گروهی که در آن بوده است برای او به نمایش داده شود..

سیستم یادگیری Table در روتر ها:

هر روتر دارای یک وکتور ۲ بعدی به نام LookUpTable است که در صورتی که از اسم گروه یک پورت در میان پورت های متصل به روتر مطمئن بودیم، مقدار آن پورت را با اسم گروه (push back (group name می کنیم.

همچنین هر روتر دارای وکتوری تک بعدی به نام connections است که پورت هایی را که اشغال شده اند را نشان می دهند.

برای هر پورت اسامی گروه های متصل به آن را ذخیره می کنیم.