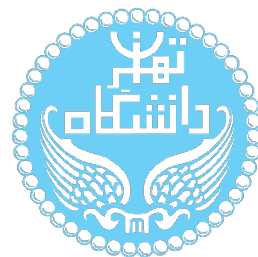




به نام خدا



شبکه‌های کامپیوتری – بهار ۹۴

تمرین کامپیوتری سوم

تاریخ تحویل: جمعه ۸ / ۳ / ۹۴

هدف :

در این پروژه قصد داریم که تا یک شبکه کامپیوتری متشکل از تعدادی نود مشتری و یک سرور اصلی و تعدادی سرور گروه که به کمک روترهای بین شبکه به هم متصل هستند را شبیه‌سازی کنیم که در اینجا پیام‌هایی که کلاینت‌ها به هم دیگر ارسال می‌کنند به صورت multicast ارسال می‌شوند بنابراین روترها از الگوریتم مسیریابی DVMRP برای پیدا کردن مسیر بهینه استفاده می‌کنند. هدف کلی در این پروژه آشنایی با نحوه کارکرد الگوریتم‌های مسیریابی در روترها و استفاده از multicast IP است.

مسئله :

شما باید چهار برنامه مستقل از هم برای نود مشتری، سرور، ارائه‌دهنده سرویس (گروه‌ها) و روترهای پیاده‌سازی کنید. هر برنامه یک خط فرمان دارد که می‌تواند با کاربر تعامل داشته باشد که فرم دستورات و بیان مسئله برای هر کدام در ادامه بیان خواهد شد.

: Client

هر نود مشتری می‌تواند به هر تعداد گروه متصل شود و با آن‌ها ارتباط برقرار کند و برای آن‌ها پیام ارسال کند. همه‌ی پیام‌ها به‌صورت multicast در شبکه ارسال می‌شوند (به‌جز درخواست که در زیر بیان شده که نباید به‌صورت multicast ارسال شود). در هر لحظه از هر گروهی از طرف هرکسی می‌تواند برای یک کلاینت پیام بیاید پس برنامه شما باید امکان پشتیبانی از این قابلیت را داشته باشد و پیام را بتواند با ساختاری مناسب به کاربر نمایش دهد (#group_name #name #message_body). هر کلاینت گزارشی از داده‌های خود را با ساختاری مناسب در یک سری فایل نگه‌داری می‌کند .

دستورات:

./client #name #server_ip #router_ip #router_port

./client Hasan 240.1.1.1 192.168.20.1 2000

این دستور برای اتصال به روتر و مشخص کردن اطلاعات IP سرور (مانند نام شخص ، گرفتن نام گروه‌ها و ...) در سرور است.

- Set IP #IP

- Set IP 115.12.2.85

با استفاده از این دستور IP خود را تعیین می‌کنید .

- Get group list

این دستور برای گرفتن لیست گروه‌ها از سرور است که هر گروه شامل یک نام و یک آی پی multicast مربوط به آن است.

- Join *#group_name*

- Join *CN*

این دستور برای وصل شدن به یک گروه است

- Leave *#group_name*

- Leave *CN*

این دستور برای خارج شدن از یک گروه است.

- Select *#group_name*

- Select *CN*

در این دستور اگر گروهی را انتخاب نکرده باشید آن گروه انتخاب می شود و اگر که گروهی را انتخاب کرده باشید گروه تغییر می کند

- Send file *#file_name*

- Send file *CN.cpp*

این دستور برای ارسال یک فایل استفاده می شود

- Send message *#message_body*

- Send message *salam hasan*

این دستور برای ارسال پیام استفاده می شود

- Show group

با استفاده از این دستور نام گروه‌هایی را که در آن عضو است را نمایش می‌دهد.

- Sync

با استفاده از این دستور اطلاعاتی را که از زمانی که شخص Sign Out کرده است تا الآن در گروه‌ها ردوبدل شده است را دریافت می‌کند (توجه کنید که این دستور نباید به صورت multicast اجرا شود) و سرور گروه فقط اطلاعات را به این شخص ارسال می‌کند و برای بقیه ارسال نمی‌کند .

- Sign Out

این دستور برای قطع اتصال کلاینت از شبکه به کار می‌رود ولی کلاینت از گروه‌ها خارج نمی‌شود و هنوز در گروه‌هایی که از قبل عضو بوده است ، عضو باقی می‌ماند .

:Server

در هر شبکه تنها یک نود سرور داریم که مشتری‌ها می‌توانند از طریق آن به نام گروه‌های و IP های آنها دسترسی داشته باشند .

دستورات :

./Server #server_ip

./Server #238.2.1.1

این دستور برای روشن کردن سرور با این IP به کار می‌رود (این آی پی multicast نیست)

- Connect Router #router_port

- Connect Router 8420

این دستور برای وصل شدن به سرور به کار می‌رود

:Group Server

در هر شبکه چندین نود سرور گروه (فروم) وجود اما برای هر گروه (فروم) یک سرور گروه وجود دارد که این سرور نام افراد و گزارشی از پیام‌ها را در داخل فایل نگه می‌دارد و همچنین اطلاعاتی را در مورد آخرین حضور افراد در فروم را در خود نگه می‌دارد.

دستورات که در این مد اجرا می‌شوند :

- ./group_server #name

- ./group_server CN #server_ip

با استفاده از این دستور برنامه اجرا می‌شود و نام گروه و IP سروری که می‌خواهد خود را به آن معرفی کند، تعیین می‌شود.

- Set IP multicast #IP_multicast

- Set IP multicast 239.2.3.1

با این دستور IP multicast مربوط به این گروه تعیین می‌شود.

- Set IP #IP

- Set IP 238.2.3.1

با این دستور IP عمومی مربوط به این گروه تعیین می‌شود.

- Connect Router #router_port

- Connect Router 8420

این دستور برای وصل شدن به سرور به کار می‌رود.

-Add server

با استفاده از این دستور سرور گروه اطلاعات خود که شامل IP ها و نام خود می باشد را به سرور ارسال می کند و خود را به سرور معرفی می کند.

:Router

پس از اجرای روتر باید درگاه هایی که با دیگر روترها ارتباط برقرار می کنند را معرفی کنیم. اتصال به هر کارت شبکه هزینه ای دارد. به منظور کمینه کردن هزینه ها و همچنین پشتیبانی از multicast IP می توان از الگوریتم DVMRP استفاده کرد. برای مدیریت کردن multicast در شبکه خود باید از پروتکل IGMP برای مشخص کردن اتصالات و ... استفاده کنید.

دستورات که باید در این مد اجرا شود :

- ./Router #listen_port

- ./Router 8420

این دستور برای بالا آوردن روترها و گوش دادن بر روی این پورت است.

- Eth ethernetCardNumber

- Eth eth0

با استفاده از این دستور یک کارت شبکه با نام مشخص به روتر خود اضافه می کنید.

- NoEth ethernetCardNumber

-NoEth eth0

با استفاده از این دستور کارت شبکه مشخص شده را حذف می کنید .

- Connect #my_EthernetCard #Peer_EthernetCard #Peer_ListenPort

- Connect *eth0 eth3 2024*

با استفاده از این دستور دو روتر بر روی دو کارت شبکه به هم متصل می شوند .

- ChangeCost *#EthernetCard #Newscast*

- ChangeCost *eth0 10*

با استفاده از این دستور هزینه اتصال به کارت شبکه را تعیین می کند. چون خط دوطرفه است پس هزینه ی کل خط برابر ماکزیمم هزینه دو کارت شبکه است.

- Disconnect *#EthernetCard*

- Disconnect *eth0*

در این دستور، اتصالی که به این کارت شبکه متصل است را قطع می کنیم.

- Show

با اجرا کردن این دستور باید کل اطلاعات روتر شامل جدول روترهای بروز رسانی شده (شامل جدول عادی و جدول multicast) را نمایش دهید.

نکات مهم :

- تمرین را در گروه‌های دو نفری انجام دهید
- زبان برنامه‌نویسی مجاز C و C++ است که تحت لینوکس تحویل گرفته می‌شود.
- نوشتن Makefile الزامی است.
- در برنامه‌ی خود باید Error Handling را رعایت کنید و در صورت بروز خطا پیغام مناسب را چاپ کنید.
- فایل‌های خود را به‌صورت **CN-CA3-[SID1]-[SID2]** ارسال کنید.

زندگی رسم خوشایندی است.

زندگی بال و پری دارد با وسعت مرگ،

پرشی دارد اندازه عشق.

زندگی چیزی نیست ، که لب طاقچه عادت از یاد من و تو برود.

.....

زندگی "مجدور" آینه است.

زندگی گل به "توان" ابدیت،

زندگی "ضرب" زمین در ضربان دل ما،

زندگی "هندسه" ساده و یکسان نفس‌هاست....

در پناه حق سربلند و سلامت باشید