

به نام خدا



تمرین کامپیوتری سری اول

تاریخ تحویل : 8 آذر

شبکه های کامپیوتری - دکتر حسینی

پاییز ۱۴۰۲

1- یک برنامه چت ساده را طراحی و پیاده سازی کنید که امکان اتصال چندین کلاینت به یک سرور را فراهم کند. این برنامه باید ارتباط بین کلاینت‌ها را فراهم کرده و از ویژگی‌هایی مانند چت خصوصی یا ارسال پیام به تمام کلاینت‌های متصل پشتیبانی کند. پیاده سازی این برنامه با پروتکل TCP باید انجام بشود.

بخش سرور:

- سرور در مرحله اول منتظر اتصال کلاینت‌ها می‌باشد.
- یک لیست از کلاینت‌های متصل را ذخیره کنید.
- سرور باید بتواند پیام‌هایی که از سمت کلاینت دریافت میکند را پردازش کند و با توجه به پیام کلاینت آن را به یک کلاینت یا به تمام کلاینت‌ها ارسال کند.
- برای قطع اتصال کلاینت‌ها، از یک مدیریت خطا ساده استفاده کنید.

بخش کلاینت:

- در ابتدا کلاینت باید بتواند به سرور متصل شود.
- کاربر باید بتواند یک نام کاربری در زمان اتصال برای خود تنظیم کند.
- کاربر باید بتواند پیام‌ها را برای سرور بفرستد.

قالب پیام:

- یک قالب پیام ساده تعریف کنید که نام کاربری فرستنده و محتوای پیام را شامل شود.
- در نظر داشته باشید یک پروتکل برای تفکیک بین انواع مختلف پیام‌ها (مانند پیام عمومی یا پیام خصوصی) استفاده کنید.

چت خصوصی:

- به کلاینت‌ها امکان ارسال پیام خصوصی به کاربران دیگر را بدهید. این می‌تواند شامل مشخص کردن نام کاربری گیرنده در پیام یا استفاده از یک دستور خاص باشد.

چت عمومی:

- یک مکانیزم برای ارسال پیام به تمام کلاینت‌های متصل پیاده‌سازی کنید. مثلاً یک اتاق چت عمومی که همه پیام‌ها را می‌بینند.

لیست کاربران:

- کلاینت‌ها باید بتوانند با یک دستور لیست تمامی کلاینت‌های متصل به سرور را مشاهده کنند.
- دریافت لیست کاربران با پروتکل UDP انجام میشود و هر کلاینت حتی بدون اتصال به سرور (و معرفی اسم خودش) میتواند لیست اسامی کلاینت‌های متصل را بگیرد و نمایش بدهد.

2- در این سوال از شما خواسته شده تا دو کلاینت از نوع TCP , UDP و دو سرور برای کلاینت‌ها که به آنها متصل می‌شود با ویژگی‌های زیر پیاده‌سازی کنید: (پیاده‌سازی سوال با یک سرور - یک سرور مخصوص هر دو کلاینت UDP , TCP - نمره امتیازی دارد) هر دو کلاینت با سرور ارتباط برقرار کرده و داده ارسال و دریافت می‌کنند. سرور در حالت passive شروع به کار کرده و ابتدا منتظر اتصال کلاینت و سپس دریافت داده از طرف آن است.

پس از دریافت داده توسط سرور و بازگردانی آن به شکل خواسته شده ارسال و دریافت داده تا زمانی که پیام "exit server" از سمت هر کلاینت ارسال شود ادامه می یابد (ممکن است یک کلاینت exit کرده و دیگری همچنان ادامه دهد)

در سمت سرور هنگامی که کلاینت متصل می شود ابتدا پیغام اتصال نمایش داده شده و سپس با دریافت رشته ای از سمت هر کدام از کلاینت ها تغییرات زیر را روی آن ها اعمال کرده و سپس بر می گرداند :

اگر کلاینت UDP بود : رشته داده شده برعکس شده و به صورت upper case می شود و همچنین کاراکتری که بیشترین تکرار را دارد نیز در انتهای رشته قرار داده می شود و توسط سرور برمی گردد. (اگر تعداد تکرار چند کاراکتر برابر بود اضافه کردن یکی از کاراکتر ها در انتهای عبارت کفایت می کند)
به طور مثال :

UDP message : "Hello Im first client!"

Server response: "!TNEILC TSRIF MI OLLEH , L"

رشته برعکس و بعد upper case شده و همچنین حرف L که بیشترین تکرار را دارد در انتهای رشته قرار داده شده است

اگر کلاینت TCP بود : رشته داده شده به صورت زیر تغییر یافته و توسط سرور برگردانده می شود :

یک عدد به هر حرف رشته assign می شود به این صورت که برای a,b عدد 0 برای c,d عدد 1 و همینطور تا آخر برای y,z عدد 12 در نظر میگیریم و سپس کد تولید شده به همراه بزرگترین عددی که مربوط به حرف با کمترین تکرار است توسط سرور برمی گردد.
به طور مثال :

TCP message : "goodbye server"

Server response: "37710122 9281028 , 12"

در عبارت حروف y,s,b,g,d,v یکبار تکرار شده اند که عدد مربوط به y بزرگتر است.

نکته مهم: پیاده سازی برای هر دو سوال، فقط با زبان پایتون مجاز است.

- سوالات و ابهامات خود را در گروه discussion مطرح کنید.
- تمرین تحویل دارد و زمان آن اعلام خواهد شد.
- در صورت مشاهده هرگونه تقلب نمره صفر برای تکلیف در نظر گرفته میشود.
- فرمت نامگذاری تکلیف به صورت زیر باشد :

CA1_[Student ID]_[Name]

موفق باشید