



SecuriChat

Computer Networks Project

شرح پروژه

SecuriChat یک پیام‌رسان چندپروتکلی و چندرسانه‌ای با امنیت بالا است که با بهره‌گیری از پروتکل‌های TCP و P2P طراحی شده تا کاربران بتوانند به صورت امن و قابل اطمینان با یکدیگر ارتباط برقرار کنند. در این برنامه:

- TCP برای انتقال داده‌هایی که تضمین دریافت صحیح آن‌ها ضروری است (این روش پیشنهادی است؛ در صورت بهینه‌تر پیاده‌سازی می‌توان از روش‌های متفاوت نیز استفاده کرد) به کار گرفته می‌شود.
- P2P جهت شناسایی و نمایش کاربران آنلاین و برقراری ارتباط مستقیم میان آن‌ها استفاده می‌شود.
- Onion Routing برای رمزنگاری چندلایه پیام‌ها به کار رفته تا مسیر انتقال پیام به طور کامل پنهان شود و امنیت و حریم خصوصی کاربران تضمین گردد.
- همچنین، مکانیزم‌های Error Detection و Checksum در برنامه به کار گرفته می‌شوند تا صحت و یکپارچگی داده‌ها در طول انتقال بررسی شود.

نحوه عملکرد برنامه

برنامه پس از اجرا، به شیوه زیر عمل می‌کند:

ورود به محیط کاربری:

کاربر پس از ورود به برنامه، صفحه اصلی شامل دو بخش را مشاهده می‌کند:
تاریخچه چت‌ها: که تمام چت‌های قبلی کاربر به صورت مرتب نمایش داده می‌شود.
لیست کاربران آنلاین: کاربران فعال در شبکه (از طریق ارتباطات P2P) به صورت زنده نمایش داده می‌شوند.

انتخاب کاربر جهت گفتگو:

کاربر می‌تواند از میان کاربران آنلاین، یک نفر را برای آغاز چت انتخاب کند.
تنها کاربران آنلاین قابل انتخاب هستند؛ پیام به کاربران آفلاین ارسال نخواهد شد.

ارسال پیام:

در صفحه چت اختصاصی، کاربر قادر است پیام متنی و همچنین انواع پیام‌های چندرسانه‌ای (عکس، فیلم، فایل و ...) را ارسال کند.
سیستم به صورت خودکار پروتکل انتقال مناسب (TCP) را بر اساس نوع پیام انتخاب می‌کند.
قبل از ارسال، پیام از طریق Onion Routing رمزنگاری شده و همراه با اطلاعات مربوط به Error Detection و Checksum، انتقال داده می‌شود.

دریافت پیام و اعلان‌ها:

پیام‌های دریافتی در صفحه چت نمایش داده می‌شوند.
در صورتی که یک کاربر برای دیگری پیام ارسال کند، سیستم به صورت نوتیفیکیشن کاربر دریافت‌کننده را مطلع می‌کند که کدام کاربر پیام ارسال کرده است.

ثبت رویدادها:

در طول عملکرد برنامه، یک یا چند فایل report.log به صورت خودکار ایجاد می‌شود.
این فایل‌ها تمامی رویدادها و اتفاقات (مانند ارسال و دریافت پیام، استفاده از پروتکل‌های مختلف و فرآیندهای رمزنگاری) را به همراه اطلاعات پروتکل مربوط ثبت می‌کنند.



نمره اضافی

رابط کاربری:

طراحی یک رابط کاربری مدرن و جذاب که امکان مشاهده تاریخچه چت‌ها، لیست کاربران آنلاین، انتخاب کاربر جهت چت و ارسال انواع پیام‌های چندرسانه‌ای را به صورت واضح فراهم کند.

تست‌های اتوماتیک:

تدوین و اجرای تست‌های واحد (Unit Testing) و یکپارچگی (Integration Testing) جهت تضمین صحت عملکرد بخش‌های مختلف برنامه (از جمله مازول رمزنگاری، انتقال پیام و ثبت رویدادها در فایل‌های گزارش).

Voice Call:

امکان برقراری تماس صوتی بلادرنگ بین کاربران با استفاده از پروتکل‌های مناسب (مانند RTP) جهت انتقال صدا، به همراه امکانات شروع، پذیرش و قطع تماس.



توضیحات تکمیلی

- پروژه به صورت گروه های حداکثر ۲ نفره قابل انجام است (آپلود توسط هر دو عضو الزامی است).
 - در زمان ارائه، برنامه **باید** حداقل از ۳ کاربر آنلاین پشتیبانی کند تا عملکرد واقعی پیام‌رسان به خوبی نشان داده شود.
 - تهیه داکيومنت جامع برای پروژه خود، شامل گزارش‌های مکانیزم‌های پیاده‌سازی شده (مانند بررسی صحت داده‌ها و عملکرد پروتکل‌ها) و ارائه گزارش‌های `report.log` از الزامات پروژه است.
 - مراحل پیاده‌سازی و نحوه اجرای برنامه ی خود را حتماً در فایل `README.md` به صورت کامل توضیح دهید.
 - استفاده از `Git` برای مدیریت نسخه و همکاری گروهی (چه به صورت فردی و چه در قالب گروه‌های دو نفره) اجباری است.
 - کپی و استفاده کورکورانه از منابع اینترنتی، یا ابزارهایی نظیر `Chat-GPT` ممنوع است.
 - وجود هر گونه تشابه مشکوک بین دو کد و یا عدم تسلط به ارائه شامل **کسر نمره** خواهد بود.
 - فایل های نهایی پروژه(شامل کد ها و داکيومنت و `README.md`) را با فرمت زیر در `vu` بارگذاری کنید.
- CN4032_StudentID1_StudentName1_StudentID2_StudentName2.zip

