

به نام خدا

دانشگاه صنعتی امیرکبیر، دانشکده ریاضی و علوم کامپیوتر

درس اصول سیستم‌های عامل – ترم دوم ۹۸-۹۹

پروژه: بخش اول، سوکت

مهلت انجام تمرین و ارسال: تا پایان شنبه ۱۶ فروردین ۱۳۹۹

#### مقدمه

برنامه‌نویسی سوکت (socket programming) اولین بخش از پروژه این ترم درس است که بخش‌های بعدی نیز تکمیل‌کننده این بخش خواهند بود و به آن اضافه خواهند شد؛ بنابراین پیاده‌سازی بخش‌های بعدی پروژه نیازمند این بخش است. این بخش از پروژه شامل برنامه‌نویسی سوکت است که امکان ارتباط بین دو سیستم در شبکه را فراهم می‌سازد.

در این بخش باید دو برنامه به زبان C پیاده‌سازی شود:

۱. کلاینت (client.c)

۲. سرور (server.c)

نحوه عملکرد این دو برنامه بدین شکل است که پیام از کلاینت به سمت سرور فرستاده می‌شود و سرور پس از دریافت پیام، جواب مناسب را در به سمت کلاینت ارسال می‌کند.

#### اهداف پروژه

۱. یادآوری زبان برنامه‌نویسی C

۲. یادگیری برنامه‌نویسی سوکت با زبان C

۳. یادگیری برنامه‌نویسی سیستمی در سیستم عامل

## نیازمندی‌های پروژه

۱. باز کردن یک سوکت بر روی سرور که بتواند به تعداد مشخصی کلاینت در هر لحظه پاسخ بدهد. برای ایجاد قابلیت پاسخگویی به چند کاربر همزمان، باید از فراخوانی سیستمی fork استفاده شود که هر فرآیند جدید، مسئول پاسخ به یک کلاینت باشد.
۲. کاربر باید بتواند از طریق کلاینت پیام متنی (به زبان انگلیسی) به سرور بفرستد و همان پیام با حروف بزرگ به سوی کلاینت بازگشت داده شود و بروی صفحه نمایش به کاربر نمایش داده شود.
۳. محاسبه زمان سپری شده از هنگام ارسال یک پیام از کلاینت به سرور و برگشت جواب آن به کلاینت

## جزئیات پروژه

### برنامه نویسی سرور

نرم‌افزار سروری باید با ایجاد یک سوکت «TCP» روی یک «پورت» (port) مشخص بر روی سرور گوش دهد که توانایی پاسخ به صورت همزمان به کلاینت‌ها را داشته باشد و بعد از برقراری ارتباط با کلاینت تعداد کلاینت‌های متصل شده به سرور بر روی صفحه نمایش سرور نمایش داده شود.

```
./server -h listenaddress -p portnumber
```

### برنامه‌نویسی کلاینت

ساخت یک ارتباط «TCP» با سرور روی پورت از قبل مشخص شده در سرور و آماده شدن برای دریافت اطلاعات از کاربر از طریق رابط کاربری

کاربر برای ساخت ارتباط با سرور مشخص با پورت مشخص باید دستوری با ساختار زیر تایپ کند:

```
./client -h serveraddress -p portnumber text
```

بلافاصله پس از دریافت پاسخ، باید متن پاسخ نمایش داده شود. همچنین زمان سپری شده از زمان ارسال پیام تا زمان دریافت پاسخ بر حسب میلی ثانیه نمایش یابد.

## پی‌نوشت

در صورت وجود ابهام در جزئیات، با مشورت و هماهنگی با تدریس‌یاران رفع ابهام نمائید.

## تدریس‌یاران کارگاه و پروژه

یاسین فلاح تفتی ([yasfatft@gmail.com](mailto:yasfatft@gmail.com))

مینا پرهام ([mina.parham766@gmail.com](mailto:mina.parham766@gmail.com))

## نکته مهم

کپی‌برداری به هیچ وجه قابل قبول نیست. اگر در هر مرحله‌ای مشخص شود که تمرین شما کپی‌برداری شده یا حاصل کار شما نیست، نه تنها نمره‌ای برای شما در نظر گرفته نمی‌شود، بلکه نمره منفی لحاظ خواهد شد. هر نکته، پیشنهاد یا درخواست راهنمایی در این زمینه را می‌توانید با من در میان بگذارید.

[nourikhah@aut.ac.ir](mailto:nourikhah@aut.ac.ir)

[hossein.ir@gmail.com](mailto:hossein.ir@gmail.com)

با آرزوی موفقیت برای شما

نوری‌خواه

جمعه ۲۳ اسفند ۹۸