

برنام آن که جان را فکرت آموخت



دانشکده‌ی مهندسی کامپیوتر

زمستان ۱۳۹۴

تمرین برنامه‌نویسی صفرم*

شبکه‌های رایانه‌ای

دانشگاه صنعتی شریف

مدرس: مهدی خرازی

۱. مقدمه

در این مستند شیوه‌ی ارزیابی تمرین صفرم برنامه‌نویسی درس شبکه‌های رایانه‌ای بیان شده است. ارزیابی این تمرین به صورت خودکار است و اساس اصلی آن به صورت زیر است:

۱. بررسی این‌که ارتباط به درستی ایجاد شده باشد
۲. بررسی پردازش صحیح درخواست‌ها
۳. و در نهایت بسته شدن سوکت در صورت نیاز، یا باز نگه داشتن آن برای ارسال درخواست‌های بعدی.

۲. بخش اول- برنامه‌نویسی سوکت

تمرین اول که هدف آن توسعه‌ی یک برنامه‌ی ساده و مشاهده‌ی کاربرد آن در مرورگر است به این شکل ارزیابی می‌شود که یک درخواست HTTP، [فقط یک درخواست] به سمت کارگزار در حال اجرای شما ارسال می‌شود و چون این درخواست حاوی Cookie است، مقدار عبارت Content باید در پرونده‌ای که کنار برنامه‌ی اجرایی شما قرار دارد ذخیره شود. دریافت درخواست HTTP به درستی ۸ نمره دارد.

طول مقدار عبارت Content از ۱۰۲۴ بایت بیشتر نیست و لازم نیست محتوای دیگری به جز این مقدار را ذخیره کنید. ذخیره‌ی این مقدار به درستی ۷ نمره دارد.

*طراحی تمرین توسط سولماز سلیمی، زینب ساسان، پیمان عزتی، رضا میرعسگری، پارسوا خورسند

۱.۲. ارزیابی

برای ارزیابی این بخش تمرین، درخواست‌های HTTP، به صورت مجزا به آدرس localhost، ارسال می‌شود؛ بنابراین برنامه‌ی شما باید پس از هر درخواست دریافتی، سوکت مورد نظر را ببندد، در غیر این صورت پاسخ به درخواست بعدی ممکن نیست.

بررسی سوکت‌های باز و بسته توسط ابزار netstat صورت می‌گیرد و این بخش از تمرین ۵ نمره دارد.

۳. بخش دوم – متوازن‌کننده بار

در این قسمت نحوه‌ی ارزیابی بخش دوم تمرین شرح داده شده است. هدف از این تمرین توسعه‌ی یک برنامه‌ی متوازن‌کننده‌ی بار است. سرویس‌های مورد استفاده به صورت مصنوعی ایجاد و در اختیار دانشجویان قرار داده شده است. برنامه باید با همین سرویس‌ها ارتباط برقرار کند و نیازی نیست دانشجویان سرویس کارگزار یا کارخواه را خودشان توسعه دهند.

۱.۳. پرونده‌ی پیکربندی

پرونده‌ی پیکربندی که برای آزمون در اختیار دانشجویان قرار گرفته است شامل دو سرویس متفاوت است. این پرونده‌ی پیکربندی در هنگام ارزیابی متفاوت خواهد بود و به همین دلیل خواندن صحیح این پرونده‌ی پیکربندی بخشی از تمرین است و ۵ نمره دارد.

۲.۳. بررسی ارتباط با کارگزارها

پس از این‌که پرونده‌ی پیکربندی خوانده شد، برنامه‌ی متوازن‌کننده بار باید ارتباط خود را با کارگزارها بررسی کند؛ یعنی باید فهرست کارگزارهای موجود در پرونده بررسی و سپس از اینکه سرویس‌ها در حال اجرا هستند اطمینان حاصل شود. راه‌اندازی کارگزارها به کمک برنامه‌ی کارگزار که در اختیار دانشجویان قرار گرفته است انجام می‌شود. این بخش از تمرین ۵ نمره دارد.

۳.۳. دریافت درخواست از کارخواه‌ها

ارسال درخواست به برنامه‌ی متوازن‌کننده‌ی بار توسط برنامه‌ی کارخواه client که در اختیار دانشجویان قرار گرفته است، انجام می‌شود. اطمینان از این‌که همه‌ی درخواست‌های ارسالی به متوازن‌کننده‌ی بار به آن می‌رسد ۱۰ نمره دارد. پردازش درخواست، رد کردن آن در صورتی که استاندارد نباشد و در نهایت آماده‌سازی آن برای ارسال به سمت

۴.۳. ارسال درخواست به کارگزارها

برنامه‌ی شما باید بر اساس الگوریتم چرخش عادلانه به ازای هر سرویس درخواست‌ها را به کارگزارهای مربوطه ارسال نماید، این بخش از تمرین ۱۵ نمره دارد.

توجه کنید که الگوریتم چرخش عادلانه به ازای هر سرویس مجزا [در این جا به ازای هر application] باید به صورت مستقل اجرا شود. در غیر این صورت پاسخی که بازگردانده می‌شود صحیح نخواهد بود.

به ازای هر درخواست به کمک برنامه‌نویسی چندنخی یا داده‌ساختارهای نگاشت، یک سوکت مجزا برای ارتباط باز می‌شود، این بخش از تمرین ۱۰ نمره دارد و وضعیت ارتباط به کمک برنامه‌ی netstat بررسی می‌شود.

۵.۳. دریافت پاسخ از کارگزارها

پس از ارسال هر درخواست به کارگزار مربوطه، این کارگزار پاسخ مناسب را ارسال می‌کند که برنامه‌ی متوازن‌کننده‌ی بار باید آن را دریافت کند و مقدار خروجی آن را با توجه به درخواست به کارخواه درخواست‌کننده ارسال نماید. این بخش از تمرین ۱۵ نمره دارد.

رعایت پروتکل و ارسال پیام خطا در صورت دریافت پیامی خارج از استاندارد ۵ نمره دارد.

۶.۳. بستن سوکت

پس از دریافت پاسخ از طرف کارگزار و انتقال آن، سوکت ارتباط باید بسته شود. در این بخش اگر به کمک برنامه‌نویسی چندنخی، ماژول متوازن‌کننده‌ی بار را ایجاد کرده باشید، مدیریت نخ هر ارتباط مد نظر است و در غیر این صورت حذف نگاشت مربوط از داده‌ساختار ایجادشده مد نظر می‌باشد. این بخش از تمرین ۵ نمره دارد.

۴. نکات ضروری

- نحوه‌ی ارزیابی ممکن است دچار تغییراتی شود و روش‌های ارزیابی دیگری اضافه شوند.
- در صورتی‌که هر مشکل یا پرسشی داشتید که فکر می‌کنید پاسخ آن برای همه مفید خواهد بود، آن را به گروه اینترنتی درس ارسال کنید.
- از فرستادن جواب تمرین به گروه اینترنتی درس خودداری کنید.
- تمام برنامه‌ی شما باید توسط خود شما نوشته شده باشد. فرستادن کل یا قسمتی از برنامه‌تان برای افراد دیگر، یا استفاده از کل یا قسمتی از برنامه‌ی فرد دیگری، حتی با ذکر منبع، تقلب محسوب می‌شود.
- پس از اتمام کارتان لازم است پاسخ خود را به هر دو بخش تمرین در پوشه‌های جداگانه قرار داده و در نهایت [فقط یک] پوشه‌ی اصلی را فشرده کرده و از طریق [وبسایت پرتو](#) ارسال نمایید.