



۱. مقدمه

این مستند شیوه‌ی ارزیابی تمرین صفرم (کارگزار Socks4a Proxy) را بیان می‌کند. ارزیابی تمرین به صورت خودکار و بر پایه‌ی دو مورد انجام می‌شود:

۱. خروجی برنامه که در STDOUT نوشته شده (آنچه در STDERR نوشته شود، نادیده گرفته می‌شود) و

۲. آنچه بر روی شبکه فرستاده/گرفته می‌شود.

در ادامه، هر یک از موردآزمون‌ها و میزان نمره‌ی آن‌ها معرفی می‌شود.

۱.۱. خروجی‌های برنامه‌ی کارگزار

نحوه‌ی ارزیابی این خروجی‌ها به این صورت است که تعدادی کارخواه به کارگزار متصل می‌شوند و برای دریافت منابع خارجی درخواستی را ارسال می‌کنند. برخی از این درخواست‌ها مورد قبول هستند و برخی نیستند. برنامه‌ی کارگزار باید خروجی‌های صحیح را مطابق آنچه در صورت تمرین گفته شده، چاپ کند. خروجی‌های مختلف به صورت جداگانه تست خواهند شد و در صورتی که یک خروجی مشکل داشته باشد تاثیری بر روی خروجی‌های دیگر نخواهد داشت. به عنوان نمونه، اشتباه چاپ کردن و یا چاپ نکردن پیام مربوط به اتصال کارخواه‌ها، تاثیری در نمره‌ی خروجی مربوط به وضعیت اتصال به منبع خارجی نخواهد داشت.

* با سپاس از بهنام مومنی، علی فتاح‌المنان، عرفان عبدی، سعید محلوجی‌فر، هادی ذوالفقاری و مهران خلدی

۲.۱. داده‌های منتقل شده

برای بررسی داده‌های منتقل شده، چندین ارتباط کنترل شده بین کارگزارها و منابع خارجی برقرار می‌شود. در بررسی این داده‌ها دو مورد اهمیت دارد. ابتدا پاسخی که کارگزار به کارخواه می‌دهد باید مطابق پروتکل و وضعیت اتصال باشد. مورد دوم این است که پس از برقراری ارتباط‌ها باید ورودی و خروجی برنامه‌ی کارگزار از هر سمت یکی باشد. یعنی هر داده‌ای که از منبع خارجی دریافت شد بدون تغییر به همان شکل به کارخواه ارسال شود و بالعکس. توجه کنید که برای بررسی این داده‌ها از socat در سامانه‌ی عامل لینوکس استفاده می‌شود و برنامه‌ی کارگزار به شکل یک جعبه‌ی سیاه مورد استفاده قرار می‌گیرد. بنابراین خروجی‌های چاپ شده در برنامه‌ی کارگزار تاثیری در نمره‌ی این قسمت نخواهد داشت.

۳.۱. بستن سوکت‌ها

با پایان برنامه‌ی کارگزار باید همه‌ی سوکت‌های باز شده، بسته شوند. برای بررسی این موضوع از دستور netstat در لینوکس استفاده می‌شود. با استفاده از این دستور می‌توان تمامی اتصالاتی را که منتظر بسته شدن هستند، دید.

۴.۱. نکته‌ها

با توجه به خودکار بودن ارزیابی تمرین، توجه به نکته‌های زیر برای از دست ندادن نمره مفید است:

۱. تنها ۴ صفحه‌ی آغازین این مستند (شامل الگوریتم موردآزمون‌ها) با شروع مهلت تمرین منتشر شده و باقی صفحه‌ها (شامل داده‌های آزمون و دیگر جزییات) تا پیش از پایان مهلت تمرین منتشر نخواهند شد.
۲. ممکن است موردآزمون‌های دیگری در بخش دوم (پس از پایان مهلت تمرین) برای ارزیابی تمرین افزوده شوند.
۳. از copy/paste کردن string‌ها از PDF خودداری کنید، زیرا این کار ممکن است سبب شود که کاراکترهای نادیدنی اضافی به خروجی چاپ‌شده افزوده شده و خروجی چاپ‌شده متفاوت از خروجی مورد انتظار گردد.
۴. به جز فرض‌های بیان‌شده در مستند تمرین، فرض بیشتری درباره‌ی ساختار ورودی/خروجی و پیام‌های شبکه انجام ندهید. برای نمونه ممکن است برنامه‌ای که با TCP کار می‌کند، انتظار داشته باشد که ۲۰ بایت را دریافت کند، ولی این ۲۰ بایت ممکن است به دو بخش ۱۵ بایت و ۵ بایت شکسته شده و در دو مرحله به دست برنامه برسد.

۲. الگوریتم موردآزمون‌ها

۱.۲. آزمون اتصال کارخواه‌ها

این موردآزمون ۱۰ نمره دارد. در این موردآزمون، یک یا چند کارخواه به کارگزار متصل می‌شوند. کارگزار باید طی مدت کوتاهی از اجرای خود، شروع به گوش کردن روی پورت مشخص شده نماید و اتصال کارخواه‌ها از همه‌ی IP‌ها را بپذیرد (این مورد با netstat بررسی می‌شود) این بخش ۲ نمره دارد. پس از آن، با اتصال هر کارخواه باید پیام مناسب چاپ شود و اتصال باز نگه‌داشته شود تا کارخواه داده‌های بعدی را بفرستد (یا خطایی در شبکه رخ داده که در آن صورت باید اتصال بسته شود). این مورد در دو مرحله بررسی می‌شود. یکی زمانی که تنها یک کارخواه در هر زمان وصل می‌شود. این بخش ۳ نمره دارد. حالت دیگر زمانی است که چندین کارخواه هم‌زمان به کارگزار وصل می‌شوند. این بخش ۵ نمره دارد.

۲.۲. آزمون دریافت و پردازش بسته درخواست

این موردآزمون ۱۰ نمره دارد. کارگزار باید بعد از برقراری اتصال با هر کاربر قادر باشد درخواست آن‌ها را دریافت و پردازش کند. کارگزار باید بتواند بسته‌های دریافتی که شامل آدرس IP هستند را پردازش کند و پیام صحیح را چاپ کند. این بخش ۴ نمره دارد. همچنین ممکن است برخی بسته‌ها به جای آدرس IP شامل نام دامنه باشند که کارگزار باید قادر باشد این بسته‌ها را نیز دریافت و پردازش کند و خروجی مناسب را چاپ کند. این بخش ۶ نمره دارد.

۳.۲. آزمون اتصال به منبع خارجی و اعلام وضعیت به کارخواه

این آزمون ۴۰ نمره دارد. کارگزار باید بعد از دریافت بسته‌ی درخواست، تلاش برای ارتباط با منبع خارجی را آغاز کند. سپس بر اساس وضعیت اتصال، پیام صحیح را چاپ کند. این بخش ۱۶ نمره دارد. همچنین اتصال صحیح به منبع خارجی به وسیله‌ی netstat بررسی می‌شود. این بخش ۴ نمره دارد. در ادامه باید وضعیت اتصال به کارخواه‌ها ارسال شود. بسته‌ی ارسال شده باید مطابق پروتکل و بر اساس وضعیت اتصال باشد. این بخش ۲۰ نمره دارد.

۴.۲. آزمون ارسال داده

این آزمون ۳۰ نمره دارد. کارگزار باید پس از اتصال به منبع خارجی وظیفه‌ی ارسال داده در دو جهت را آغاز کند. کارگزار باید طوری عمل کند که ورودی و خروجی آن از کارخواه به منبع خارجی یکسان باشد. این بخش ۱۵ نمره دارد. همچنین ورودی و خروجی کارگزار از منبع خارجی به کارخواه نیز باید یکسان باشد. این بخش ۱۵ نمره دارد.

۵.۲. آزمون بستن سوکت‌ها و چاپ خروجی قطع ارتباط

این آزمون ۱۰ نمره دارد. هنگام قطع ارتباط با کارخواه یا منبع خارجی، باید ارتباط‌های مرتبط به آن نیز قطع شود. به عنوان مثال هنگامی که ارتباط کارگزار با یک کارخواه قطع می‌شود، باید ارتباط کارگزار با منبع خارجی‌ای که آن کارخواه درخواست کرده نیز قطع شود. هنگام قطع هر ارتباط باید سوکت مربوط به آن به طور صحیح بسته شود. این بخش ۶ نمره دارد. همچنین کارگزار باید خروجی صحیح را هنگام قطع هر ارتباط چاپ کند. این بخش ۴ نمره دارد.