

سلام لطفا با استفاده از کتابخانه libpcap یک برنامه بنویسید که اطلاعات موجود در لایه‌های ۲ و ۳ و ۴ بسته‌های یک پرونده ورودی pcap را استخراج کرده و در خروجی چاپ کند:

1. ورودی برنامه با استفاده از Protobuf به برنامه داده شود.
2. خروجی برای لایه دو شامل Mac فرستنده و گیرنده. برای لایه سه شامل IP فرستنده و گیرنده. و برای لایه چهار شامل port فرستنده و گیرنده باشد.
3. برنامه دارای آزمون واحد باشد.
4. برای مدیریت کد منبع از git استفاده کنید.
5. از cmake استفاده شود.
6. کد استایل شرکت به صورت حداکثری رعایت شود.
7. کد نباید دارای خطاهای حافظه‌ای باشد. با استفاده از valgrind مشکلات را چک کنید.

بعد از انجام موارد بالا، برنامه را به گونه‌ای تغییر دهید که بسته‌های SIP را از بین بقیه بسته‌ها، تشخیص دهد (تشخیص گر خیلی ساده بنویسید) و بعد از آن از دل بسته‌های SIP سه مقدار Call-ID و From و To را استخراج کند.

در این مورد شما نیاز دارید که با قرارداد SIP یا Session Initiation Protocol هم قدری آشنا شوید که در اینترنت به وفور مقاله برای آن هست.

در کل دو مرحله مهم از DPI یا Deep Packet Inspection مرحله Detect و دیگری Dissect است. مرحله Detect یا تشخیص، مرحله‌ای است که پروتکل لایه بعدی تشخیص داده می‌شود، تشخیص گری هم که از شما خواسته شد که بنویسید، پیاده‌سازی این مرحله است. مرحله بعدی Dissect یا تشریح نام دارد، که بیرون کشیدن Call-ID, From, To از دل بسته‌های SIP در واقع بخشی از این مرحله است.