

## پروژه شماره‌ی سه درس شبکه‌های کامپیوتری ۲

دانشگاه صنعتی اصفهان ترم ۱-۹۹

### توضیح نحوه‌ی ارائه‌ی پروژه

پس از انجام پروژه یک ویدیو از اجرای کلیه بخش‌ها آماده کنید و در ویدئو با صدای خود تمامی بخش‌هایی که انجام داده‌اید را به ترتیب و جداگانه توضیح دهید که کار را چگونه انجام دادید و نتیجه اجرا را نشان دهید. سعی کنید حجم ویدیو زیاد نباشد و کلیه قسمت‌ها حداکثر ۱۵ دقیقه شود. در نهایت نحوه‌ی انجام بخش‌های مختلف آن را همراه با سوال‌هایی که در هر بخش پرسیده شده را در یک فایل متنی به طور کامل توضیح دهید و به pdf تبدیل کنید. فایل متنی همراه با فایل مربوط به کد هر سوال و ویدئوی خود را در یک فایل فشرده با نام stdno\_family\_name فقط در سامانه‌ی یکتا آپلود کنید. دقت کنید که به جای name, family, stdno اطلاعات خود را قرار دهید. در صورتی که در مورد هر یک از بخش‌های پروژه اشکالی دارید می‌توانید از طریق سامانه‌ی یکتا و یا تلگرام با تی‌ای درس آن را مطرح کنید.

۱- همانطوری که می‌دانید در شبکه MPLS وقتی ترافیکی به روتر لبه شبکه برسد، براساس یک سری معیارها لیبیل گذاری می‌شوند و فیلد MPLS به آنها اضافه می‌شود، سپس در روترهای داخل شبکه براساس فیلد MPLS هدایت می‌شوند تا به روتر لبه طرف دوم شبکه برسد و آنجا فیلد MPLS حذف شده و به بیرون شبکه هدایت می‌شود.

۱-۱- توپولوژی را که در پروژه یک ایجاد کردید، در نظر بگیرید.

✓ سه هاست از توپولوژی خود را به عنوان مبدهای با نام A,B,C و سه هاست دیگر را به عنوان مقصدهایی با نام های D,E,F مشخص کنید.

✓ دو تونل با مسیر های مختلف بین مبدا A و مقصد D، دو تونل با مسیر های مختلف بین مبدا B و مقصد E و نیز دو تونل با مسیر های مختلف بین مبدا C و مقصد F با استفاده از MPLS ایجاد کنید به طوری که کمترین تلاقی بین مسیرهای دو تونل میان هر جفت مبدا و مقصدها وجود داشته باشد.

✓ برای این کار باید سویچ‌های موجود در در مسیر تونل ها را به طور مناسب پیکربندی کنید. در واقع همچون پروژه دوم entry مناسب در جدول جریان موجود در سویچ‌ها را باید طوری اضافه کنید که برای بسته‌های ایجاد شده در ابتدای هر تونل هدر MPLS ساخته شود (Push) و در انتهای تونل بسته IP به مقصد داده می‌شود و هدر MPLS حذف شود. در نودهای میانی نیز تونل بسته MPLS با استفاده از لیبیل گذاری های مناسب هدایت شود.

✓ دقت کنید که برای عبور جریان از تونل ها باید از فیلد TOS نیز استفاده کنید. در واقع سویچ ها را باید طوری پیکربندی کنید که در ابتدای تونل فیلد TOS مناسب برای بسته‌ها تنظیم شود. هم چنین برای ارسال جریان با استفاده از دستور ping باید TOS بسته‌های ارسالی در دستور ping مشخص شود تا جریان به تونل مناسب تخصیص داده شده و ارسال شود.

(دقت کنید که تمامی کدهای این بخش را در فایل های جداگانه با پسوند .py ارسال کنید).

۱-۲- فرض کنید قرار بود بین ترافیک‌هایی که به یک مقصد از دو تونل با دو مسیر مختلف وارد می‌شوند، الویت ایجاد کنید. مثلاً بین مبدا و مقصد A,D ترافیک‌هایی که به تونل اول وارد می‌شوند نسبت به ترافیک‌هایی که به تونل دوم وارد می‌شوند در نودهای مشترک الویت بالاتری داشته باشند. بنظر شما در این صورت چه سیاست و یا راهی را برای اعمال این الویت می‌توانستیم در نودهای

مشترکی که در بین مسیر این دو تونل وجود دارد، اعمال کنیم؟ ایده و یا راه حل های خود را به طور کامل فقط توضیح دهید. (نیازی به پیاده سازی کد آن نیست.)

۲- کنترلر OpenDayLight(ODL) یکی دیگر از کنترلرهای مهم SDN می باشد. در مورد این کنترلر تحقیق کنید و به طور خلاصه در مورد ویژگی های آن و معماری آن بنویسید.