

دانشگاه شهید بهشتی (دانشگاه ملی ایران)

دانشکده مهندسی و علوم کامپیوتر

درس شبکه‌های کامپیوتری، نیم‌سال دوم سال تحصیلی ۹۸ - ۹۹

پروژه شماره ۲

مقدمه

در این تمرین قصد داریم تا شما را با الگوریتم‌های مسیریابی و آنچه در مسیریاب‌ها اتفاق می‌افتد آشنا کنیم. البته در نظر داشته باشید این آشنایی کاملاً مقدماتی می‌باشد.

شبیه‌ساز مسیریابی

شبیه‌سازهای مختلفی برای شبکه وجود دارد که از جمله‌ی آن‌ها می‌توان به [Mininet](#) اشاره داشت. اگر در آینده رشته شبکه را ادامه دهید بیشتر با این شبیه‌سازها آشنا می‌شوید. کار با این شبیه‌سازها می‌تواند دشوار باشد برای همین در این تمرین شما می‌بایست محیط شبیه‌سازی خود را خودتان پیاده‌سازی کنید.

به این منظور برنامه‌ی شما یک گراف را از کاربر دریافت کرده و آن را ذخیره می‌کند. گراف شامل بر تعدادی راس می‌باشد که از طریق یال‌ها به یکدیگر متصل می‌شوند. چگونگی گرفتن این گراف از کاربر برعهده‌ی خودتان می‌باشد و می‌تواند از طریق CLI یا GUI یا ... باشد.

راس‌های این گراف مسیریاب‌ها و یال‌های آن لینک‌ها می‌باشند. هر یک از لینک‌ها یک شبکه را مشخص کرده و دارای یک آدرس IP می‌باشند. برای سادگی فرض کنید این آدرس به جای آدرس IP آدرس شبکه می‌باشد یعنی:

192.168.73.0/24

192.168.72.0/16

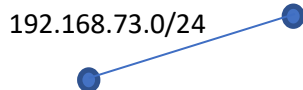
...

پس از دریافت گراف شبکه برنامه‌ی شما می‌بایست آن را پردازش کرده و برای هر یک از مسیریاب همسایگانش را مشخص کند. در این مشخص کردن می‌بایست حداقل اطلاعات زیر برای هر مسیریاب قابل دسترس باشد:

Name	Port
R1	1
R2	2

این جدول برای هر مسیریاب مشخص می‌کند که هر یک مسیریاب‌های همسایه‌ی اون چه نام دارند و از طریق کدام لینک او در دسترس می‌باشند.

حال فرض کنید گراف زیر داده شده است و پردازش اولیه انجام شده و مسیر یاب ها نیز اطلاعات فوق را دارند.



در این گراف هر مسیر یاب یک جدول مانند جدول زیر را برای همسایگان خود ارسال می کند. این جدول نشان می دهد که این مسیر یاب به چه شبکه هایی از طریق کدام پورت خود و با طی چند گام دسترسی دارد. این جدول در طی گام های ۱ دقیقه ای به روز می شود. همانطور که در درس آشنا شده اید این به روز رسانی با پیدا کردن کوتاه ترین مسیر برای هر شبکه انجام می شود.

Network	Port	Hop
192.168.73.0/24	1	0

قوانین

۱. پروژه به صورت گروه های ۲ نفری یا در صورت تمایل انفرادی انجام می شود، انجام پروژه به صورت انفرادی یا گروهی تفاوتی در نمره نخواهد داشت.

۲. مشخص شدن تقلب به منزله نمره صفر پروژه درسی می باشد.

۳. پس از اجرای موفق برنامه، فایل های برنامه نویسی شده را به همراه یک گزارش کامل از روش اجرا آماده کنید، سپس آن را در سامانه درس افزار بارگذاری کنید.

موفق باشید.

رستمی