# 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 کاملا مقدماتی می‌باشد.

# شبیه‌ساز مسیریابی

شبیه‌سازهای مختلفی برای شبکه وجود دارد که از جمله‌ی آن‌ها می‌توان به [Mininet](http://mininet.org/) 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 مسیریاب‌ها نیز اطلاعات فوق را دارند.

192.168.73.0/24

در این گراف هر مسیریاب یک جدول مانند جدول زیر را برای همسایگان خود ارسال می‌کند. این جدول نشان می‌دهد که این مسیریاب به چه شبکه‌هایی از طریق کدام پورت خود و با طی چند گام دسترسی دارد. این جدول در طی گام‌های ۱ دقیقه‌ای به روز می‌شود. همانطور که در درس آشنا شده‌اید این به روز رسانی با پیدا کردن کوتاه‌ترین مسیر برای هر شبکه انجام می‌شود.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Network | Port | Hop |
| 192.168.73.0/24 | 1 | 0 |

موفق باشید