پروژه اول درس شبکه های پیچیده

موعد تحویل 16 فروردین 95

الف) با استفاده از روش زیر انجمنهای گراف زیر را مشخص نمایید.

1. تحلیل طیفی (spectral analysis)
2. استفاده از مدل فضای نهفته (Latent Space Models)
3. Affiliation Model
4. یک روش دیگر برای تشخیص انجمن های با هم پوشانی انتخاب نمایید و پیاده سازی کنید. برای این بخش می توانید از هر مقاله دلخواهی در این حوزه استفاده نمایید. همچنین اگر خود شما هم ایده ای برای تشخیص انجمن های با هم پوشانی دارید می توانید ایده خودتان را پیاده سازی و ارزیابی نمایید.

ب)

1) برای هرکدام از روش های تشخیص انجمن میزان ماژولاریتی را به دست آورید و روش ها را از این منظر با هم مقایسه نمایید.

2) NMI را برای روش تشخیص انجمن Affiliation Model برای گراف با مد نظر قرار دادن یک نوع خوشه بندی برای این شبکه به عنوان خوشه بندی صحیح به دست آورید. خوشه بندی ای را که به عنوان خوشه بندی صحیح استفاده نموده اید در گزارش خود بیاورید.

**مجموعه داده**

برای ارزیابی و تست روش خود از مجموعه داده های زیر استفاده نمایید:

[Zachary's karate club](http://www-personal.umich.edu/~mejn/netdata/karate.zip)

[Dolphin social network](http://www-personal.umich.edu/~mejn/netdata/dolphins.zip)

این مجموعه داده ها را می توانید از آدرس زیر دریافت نمایید. فایل های با فرمت gml را می توانید با استفاده از کدهای آماده متلب به فرمت های مورد استفاده خودتان تبدیل نمایید.

<http://www-personal.umich.edu/~mejn/netdata/>

در یک **گزارش کوتاه**

* روشی را که برای تشخیص انجمن های با هم پوشانی انتخاب نموده اید توضیح دهید.
* خوشه هایی را که در هر کدام از چهار روش به دست آورده اید مشخص نمایید.
* معیارهایی را که در قسمت ب برای هر روش محاسبه نموده اید گزارش نمایید.
* روش سوم و چهارم را با هم مقایسه کنید.

موفق باشید.