
×× برای هر سه سوال از مجموعه داده Zachary's karate club استفاده نمایید.

۱- با استفاده از رتبه صفحه (Page rank) دو مسئله زیر را حل کنید.

الف) گراف را به دو خوشه تقسیم کنید.

ب) پیش بینی لینک.

- روشی را که برای این مسائل به کار بردید مختصرا توضیح دهید.
- مزایا و معایب روش بکاربرده شده را بیان نمایید؟
- هر دو روش را برای مجموعه داده بکاربرید و نتایج آن را در گزارش خود ذکر بفرمایید.

۲- در بین افراد شبکه Zachary's karate club قرار است یک کالای ورزشی تبلیغ شود این کالا می تواند به تعداد محدودی از افراد به صورت رایگان اعطا شود. افراد حاضر به خرید این کالا خواهند شد، اگر نسبت q از همسایه هایشان از آن کالا استفاده کنند.

الف) K فردی را مشخص نمایید که بیشترین تاثیر را در شبکه داشته باشند. یعنی نهایتا در شبکه بیشترین افراد از آن کالا استفاده نمایند. (به ازای K های مختلف، که K کوچکتر از ۵ باشد.)

ب) روشی برای پیدا کردن مجموعه ای از افراد ارائه نمایید که با کمترین اعطای رایگان تمام افراد شبکه از این محصول استفاده نمایند. به ازای حد آستانه های مختلف q کمترین مجموعه را پیدا نمایید.

- روش هایی را که به کار برده اید توضیح دهید.
- روش ها را پیاده سازی نمایید.
- برای قسمت الف نمودار تاثیر (تعداد نودهایی که نهایتا از این کالا استفاده خواهند کرد) به K را رسم نمایید.
- برای قسمت ب به ازای q های مختلف نمودار تعداد کمینه افراد لازم برای اعطای رایگان کالا را رسم نمایید. همچنین در جدولی نودهایی را که قرار است کالا به آنها اعطا شود به ازای هر q مشخص نمایید. (سه یا چهار q مختلف کافی است.)
- برای این سوال هم می توانید الگوریتم های گفته شده در کلاس را بکاربرید و هم اینکه روشی جدید برای حل مسئله ارائه نمایید.
- بر اساس نتایج روش هایی را که به کار بردید تحلیل نمایید و مزایا و معایب این روشها را بیان نمایید.

۳- یکی از روش های احتمالاتی برای پیش بینی لینک را پیاده سازی نمایید. می توانید در روشها تغییرات کوچکی اعمال نمایید (مثلا در نمونه برداری)، ولی این تغییر را در گزارش ذکر نمایید. نتایج حاصل را با نتیجه تمرین اول قسمت ب مقایسه نمایید. لینک هایی را که پیش بینی نموده اید در گزارش قید نمایید.

ملاحظات

- تمرین را می توانید به صورت گروهی انجام دهید ولی هیچ گروهی نباید بیش از دو نفر باشد.
 - تنها دانشجویان کارشناسی امکان پیوستن به یک گروه دو نفره را دارند.
 - در صورت کپی نمودن تمرین دیگران، نمره تمرین بین طرفین درگیر در کپی نصف خواهد شد.
-