



آزمایشگاه تحلیل پیشرفته کلان داده (ابدال)

پروژه درس شبکه‌های پیچیده پویا

استاد: دکتر حسین رحمانی

نسخه: ۱

مقدمه

- مهلت ارسال پروژه تا ساعت ۲۳:۵۹ تاریخ ۱۴۰۲/۳/۲۰ است و قابل تمدید نخواهد بود.
- پاسخ به صورت یک فایل گزارش با فرمت PDF ارائه شود.
- به همراه فایل گزارش، فایل اکسل نهایی گره‌ها و فایل کدهای اجرا شده نیز پیوست شود.
- تمامی فایل‌های این پروژه (گزارش و فایل اکسل و کدها) در قالب یک فایل فشرده (rar یا zip) با نام‌گذاری زیر ارسال شود.

StudentNumber_FirstName_LastName_Project.zip

- رعایت نکات نگارشی در نوشتن گزارش نمره مثبت خواهد داشت.
- برای این پروژه حتما باید از زبان برنامه نویسی پایتون استفاده شود.

۱- فایل ورودی

مجموعه داده در قالب ۲ فایل اکسل گره‌ها و یال‌ها وجود دارد.

۲- شرح مسئله

۱-۲- گام اول

الف) گراف جهت‌دار متناظر با داده ورودی را تشکیل دهید.

ب) اطلاعات آماری مربوط به گراف را ارائه نمایید.

ج) معیارهای مرکزیت را برای گره‌ها گزارش و بررسی کنید و ۵ گره با مرکزیت بالا را برای هر کدام از معیارها گزارش دهید.

۲-۲- گام دوم

با استفاده از معیارهای مختلف شبکه مانند clustering, degree distribution, centrality coefficient و ... و خلاقیت خود، مهم‌ترین گره‌ها را در گراف به‌دست آورید و تحلیل خود را نیز گزارش دهید.

۳-۲- گام سوم

گراف ساخته‌شده را با استفاده از برچسب هر گره رنگ‌آمیزی کنید به طوری که گره‌هایی که متعلق به یک برچسب هستند هم‌رنگ باشند. گراف رنگی حاصل را تحلیل کنید و نتیجه‌های جالبی که می‌توان از این تحلیل‌ها به‌دست آورد را گزارش کنید. در انتها جوامع^۱ را در گراف مورد نظر پیدا کرده و گزارش دهید و همچنین بگویید که آیا می‌توان با استفاده از روش‌های تشخیص جوامع^۲ گره‌ها را بر اساس برچسب‌های مشخص شده طبقه‌بندی کرد یا خیر؟

۴-۲- گام چهارم

گره‌های با برچسب L1 را گره‌های بیمار در جامعه در نظر بگیرید. آدم‌های دارای بیشترین احتمال ابتلا به این بیماری را از بین گره‌های با برچسب نامشخص^۳ تعیین نمایید.

^۱Community

^۲Community Detection

^۳Unknown

۲-۵- گام پنجم

با استفاده از ۳ استراتژی مختلف گره‌هایی که برچسب نامشخص دارند را برچسب‌گذاری نمایید و پیش‌بینی کنید در کدام دسته قرار می‌گیرند و در اکسل گره‌ها وارد نمایید. تحلیل‌های انجام شده نیز در گزارش ارسالی شرح داده شود. (برچسب گره‌ها L1 و L2 و و L7 است)

توجه: ارزشیابی پروژه، در مرحله اول بر اساس کیفیت گزارش و تحلیل‌های انجام شده است که تحویل می‌دهید. در گزارش، تحلیل‌های خود را به خوبی توضیح دهید و حتماً از تصاویر استفاده کنید. از کارهای ابتکاری و خلاقانه نیز که در چهارچوب این پروژه قرار دارند، استقبال می‌کنیم.