



دانشکده مهندسی کامپیوتر

دانشگاه اصفهان

نیم سال اول تحصیلی 00-01

پروژه نهایی درس ساختمان‌های داده

نام پروژه: شبیه‌ساز شبکه اجتماعی LinkedIn

هدف پروژه:

هدف این پروژه پیاده‌سازی یک شبکه اجتماعی برای لینک کردن افراد به هم براساس مهارت‌های هر شخص می‌باشد. در این پروژه باید به هر کدام از کاربرهای انتخابی، افرادی دیگر که در این شبکه اجتماعی عضو هستند را پیشنهاد دهید(همانند شبکه‌هایی نظیر اینستاگرام که افرادی را برای دنبال کردن به شما پیشنهاد می‌دهد)

شرح پروژه:

حال بیاید کمی پروژه را دقیق‌تر بررسی نماییم. تصور کنید شما در شبکه اجتماعی تان فردی با مشخصات زیر دارید.

مشخصات کلی:

- آیدی کاربر : 1
- نام: ارشیا
- نام خانوادگی: همت
- تاریخ تولد: 1380/5/2

مشخصات تخصصی:

- محل دانشگاه: دانشگاه اصفهان
- رشته تحصیلی: مهندسی کامپیوتر
- محل کار: مارکوت

تخصص‌های شخص:

- یادگیری ماشین
- یادگیری تقویتی
- برنامه‌نویسی بلاکچین

لیست کانکشن‌ها:

- امیرعلی گلی
- ابراهیم غفورزاده
- حسین علی‌ترکان
- مقداد دهقان
- پریسا شهابی نژاد
- دانیال توکلی
- احسان محمودی
- مهرشاد فراهانی
- علی ابراهیمی

دقت کنید که در فایل ورودی لیست کانکشن‌ها بصورت لیست آیدی‌های افراد است.

همانطور که مشاهده کردید، هر شخص چهار فیلد دارد که شامل اطلاعات عمومی، اطلاعات تخصصی، تخصص‌ها و همین‌طور کانکشن‌های وی می‌باشد. حال شما باید براساس کانکشن‌های هر کانکشن، به آن شخص هدف (مثلا در این مثال ارشیا هست) یک‌سری از کانکشن‌های کانکشن‌های آن را پیشنهاد دهید.

نکته مهم: صرفا کانکشن‌های درجه اول مد نظر نیستند و باید تا پنج درجه این کانکشن‌ها بررسی شود!

احتمالا نکته مهم بالا کمی برایتان گنگ است، پس بیایید با هم بیشتر بررسی کنیم :) فرض کنید، ارشیا یک کانکشن به نام امیرعلی دارد که اون هم یک کانکشن به نام مهرداد دارد و مهرداد هم یک کانکشن به نام کامبیز دارد. حالا می‌توانیم بگوییم کامبیز با دو واسطه به ارشیا متصل است و به این معنی است که درجه کامبیز برای ارشیا سه می‌باشد.

به بیان ساده‌تر می‌توانیم بگوییم:



حال شما باید برای پیشنهاد دادن افراد تا پنج درجه و نسبت را بررسی نمایید. در صورتی که نفر کانکشن چند فرد باشد، نزدیک درجه با فرد مدنظر، مهم است. مثلا اگر حسین هم کانکشن امیرعلی و هم کانکشن مهرداد باشد، برای پیدا کردن درجه نسبت به ارشیا باید کمترین درجه یعنی دو در نظر بگیریم.

اکنون شما باید بتوانید براساس خلاقیت خودتان، سعی کنید افرادی با نزدیک‌ترین تشابه را به فرد هدف پیشنهاد دهید. این پیشنهاد صرفا نباید با پیمایش بروی کانکشن‌ها باشد و موارد دیگری نظیر تخصص‌های اشخاص از اولویت خیلی بالایی

برخوردار هستند که شما باید با خلاقیت خود، سعی کنید یک اولویت‌دهی درستی از تمام این موارد را داشته باشید.

بیایید پیرامون این موضوع باهم مثالی را حل کنیم.

فرض کنید نقی معمولی با مشخصات زیر موجود است:



- آیدی کاربر : 1245

- نام: نقی

- نام خانوادگی: معمولی

- تاریخ تولد: 1340/1/1

- محل دانشگاه: دانشگاه نوشیروانی بابل

- رشته تحصیلی: مهندسی کامپیوتر

- محل کار: فدراسیون کشتی

- تخصص:

○ گچ‌کاری

○ داور کشتی

○ پرورش ماهی قرمز

فرض کنید نقی با شخص هدف ما (مثلا ارشیا) درجه دو دارد.

آیا بنظر شما باید این شخص را با توجه به مشخصاتی که از فرد هدف دارید باید به شخص هدف کانکت کنید؟

احتمالا جوابتان خیر است؛ پس نکته مهمی که حائز اهمیت این است که صرفا با پیمایش کردن برای روی کانکشن‌های یک فرد و یافتن درجه نمی‌توانید از پیشنهاد دادن آن شخص به شخص هدف مطمئن شوید.

راهنمایی: اصلی‌ترین مشخصاتی که باید مدنظر قرار گیرند، مسلما مهارت افراد است چون بسیاری از ارتباط افراد براساس مهارت‌ها و تخصص‌های مشترک آن‌ها شکل می‌گیرد؛ پس حتما تخصص را در بالاترین اولویت قرار دهید و سعی کنید براساس اطلاعات داده شده موارد دیگری که برای لینک شدن (نظیر دانشگاه و رشته و حتی درجه‌ای که با شخص هدف دارند) مهم هستند را امتیاز دهید و بر همین اساس افرادی را به شخص هدف پیشنهاد دهید (درواقع باید برای هرکدام از ویژگی‌ها یک وزن در نظر بگیرید و بر آن اساس میزان اولویت برای پیشنهاد دادن را مشخص کنید).

دقت کنید که ورودی کاربران به صورت یک فایل Json به شما داده می‌شود و به عنوان ورودی اسم یکی از افراد داده می‌شود و باید برنامه شما باید ۲۰ فرد را برای کانکت شدن به فرد پیشنهاد دهد.

تحويل پروژه:

پروژه شما بصورت فردی می باشد و هدف چاپ کردن لیست پیشنهادات شما به شخص هدف است (دقت شود که نام شخص هدف به عنوان یک ورودی به شما داده می شود و همواره یک شخص خاص نیست و برنامه شما باید قابلیت این را داشته باشد که برای تک تک اعضا شبکه این لیست پیشنهادی را ساخته و به کاربر هدف پیشنهاد دهد). حتما در جلسه باید روش امتیازدهی و اولویت دهی و ملاک های موثر در این امر ذکر شود.

کد نویسی تمیز و کلاس بندی درست، حتما باید وجود داشته باشد و رعایت شوند.
موارد امتیازی در این پروژه:

- امکان اینکه کاربر هدف بگوید کدام یکی از موارد برایش اولویت بیشتری دارد (مثلا کاربر هدف در ورودی بیان کند که مهم ترین اولویت برای او درجه کانکشن و سپس مهارت و سپس محل سکونت است؛ توجه کنید شما در این صورت نباید همه کانکشن های درجه او را به آن پیشنهاد دهید بلکه صرفا باید ضریب بیشتری برای کانکشن ها قائل شوید)
- امکان اضافه کردن افراد به شبکه اجتماعی (این قابلیت به این صورت است که یک فرد بتواند به کانکشن دلخواهی ادد شود یا حتی از بیرون از شبکه یک نفر ثبت نام کرده و به یک نفر لینک شود. مثلا شما در پروژه یک فرد به نام رضا محمدی را می سازید و به حسین علی ترکان متصل می نمایید. یا اینکه یک نفر مانند دانیال توکلی که در شبکه وجود دارد را، به یک نفر دیگر مانند علی ابراهیمی کانکت می کنید).

- ساخت دیتاست‌های ورودی منطقی و اشتراک‌گذاری آن با بقیه دانشجویان
- سایر بخش‌های یک شبکه اجتماعی مثل گرافیکی زدن آن، ثبت‌نام، لاگین، پست، کامنت و ... را می‌توانید برای زیباتر کردن پروژه خود اضافه نمایید؛ اما از لحاظ نمره‌ی اضافه وزن کمتری نسبت به قابلیت‌های الگوریتمی دارند.

راهنمایی پیاده‌سازی:

با توجه به اینکه هدف از این پروژه ارزیابی اطلاعات شما در زمینه‌های گراف و همینطور مپ می‌باشد، توصیه اکید می‌گردد برای ساخت شبکه و همینطور پیمایش برای یافتن درجه افراد، از گراف استفاده نمایید. همینطور برای نگاشت مهارت‌های هر شخص به آن شخص از مپ می‌توانید بهره بگیرید.