



## پروژه ترمی - نیمسال دوم ۹۸-۹۹

### کارخانه فرشبافی

یک کارخانه فرشبافی نیاز به سامانه برای مدیریت و مکانیزه کردن کارهای کارخانه دارند. این سامانه شامل بخش مختلفی همچون طراحی، فروش، توزیع و ... می‌شود. هر بخش از این سامانه به طور مجزا توضیح داده شده است.

#### طراحی

- طراحی فرش‌های جدید

کارخانه قصد دارد فرش‌های جدیدی وارد بازار کند از این رو می‌خواهد نقشه‌های جدیدی طراحی کند. آن‌ها قصد دارند که فرش‌هایی ببافند که از اشکال هندسی تشکیل شده اند و این اشکال هندسی با یکدیگر همسایه هستند. هر کدام از این اشکال هندسی به یک رنگ است. هرچه تعداد رنگ‌های به کار رفته برای بافت فرش کمتر باشد هزینه فرش بافته شده کمتر است. از این جهت، کارخانه از شما می‌خواهد با دریافت اطلاعاتی از نواحی فرش، کمترین تعداد رنگ مورد نیاز و همچنین رنگ انتساب داده شده به هر یک از نواحی را برای آنها بیابید.

راهنمایی:

با استفاده از الگوریتم رنگ کردن گراف می‌توانید تعداد رنگ های مورد نیاز را به دست آورید.

ورودی:

کاربر به عنوان ورودی، مشخص می‌کند که هر کدام از نواحی با کدام یک از نواحی دیگر همسایه است.

خروجی:

حداقل تعداد رنگ مورد نیاز و رنگ انتساب داده شده به هر یک از نواحی را به کاربر نشان می‌دهد.

#### فروش

بخش فروش کارخانه یک سایت دارد که امکانات مختلفی را شامل می‌شود که هر بخش به طور تفصیلی در ادامه شرح داده شده است:

- جست‌وجو بر اساس طرح نقشه

در این بخش سامانه با دریافت یک ماتریس که می‌تواند نقشه یک فرش باشد بر اساس درصد شباهت میان فرش‌های موجود در سامانه به کاربر فرش‌هایی را پیشنهاد می‌دهد. به عبارت دیگر، فرش‌ها را بر اساس شباهت با نقشه فرش ورودی مرتب می‌کند (سه تا شبیه‌ترین نقشه فرش را بیابد). توجه داشته باشید تمام نقشه‌های فرش‌های کارخانه به صورت ماتریس های ۳۰۰ در ۴۰۰ فرض شده‌اند.

راهنمایی:

برای پیاده سازی این بخش می‌توانید از هم ترازوی دنباله ها و مرتب‌سازی سریع استفاده کنید. توجه داشته باشید می‌توانید ماتریس دو بعدی را به صورت یک آرایه یک بعدی در نظر بگیرید.

ورودی:

این بخش باید بتواند یک ماتریس دریافت کند همچنین در صورت دلخواه می‌توان به جای ماتریس نقشه، یک تصویر دریافت نمود.

خروجی:

باید در میان نقشه‌های موجود گشته و سه تا شبیه‌ترین نقشه مشابه به آن را پیدا کرده و در خروجی به صورت دلخواه نمایش دهد.

#### ● خرید بر اساس میزان پول

در این سامانه کاربر می‌تواند با وارد کردن حداکثر میزان پولی که دارد بیشترین تعداد فرش که می‌تواند بخرد را بیابد. شما باید تمهیداتی بیاندیشید که با سریع‌ترین روش ممکن کاربر بتواند این کار را عملی کند.

راهنمایی:

این مسئله را می‌توانید با ایده گرفتن از الگوریتم کوله‌پشتی حل کنید.

ورودی:

کاربر مقدار پول خود را وارد می‌کند.

خروجی:

لیستی از فرش‌هایی که کاربر می‌تواند بخرد را نمایش می‌دهد.

#### ● مسیریابی به نزدیک‌ترین فروشگاه کارخانه

از آنجایی که کارخانه شعبات زیادی دارد این سامانه دارای بخشی است که کاربر می‌تواند با وارد کردن مختصات خود، نزدیک‌ترین شعبه به خود را بیابد و مسیر رفتن به آن نقطه را پیدا کند. شهر فرضی ما شامل چهارراه‌هایی است که به یکدیگر متصل هستند. این نقاط به همراه خیابان‌های بین آنها از قبل به سیستم معرفی می‌شوند.

راهنمایی:

با استفاده از الگوریتم دایجسترا یا فلوید می‌توانید کوتاه‌ترین مسیر میان نقاط مختلف را بدست آورید.

ورودی:

کاربر نزدیک‌ترین چهارراه نقشه به خود را به عنوان مختصات خود مشخص می‌کند.

خروجی:

آدرس نزدیک‌ترین شعبه و مسیر رسیدن به آن را به کاربر نشان می‌دهد. به این معنا که از کدام راس‌ها و به وسیله کدام یال‌ها به مقصد می‌رسد.

### تذکر

پیاده‌سازی قسمت‌های توضیح داده نشده اعم از چگونگی ورود نقشه‌ها برای جست و جو و ... بسته به خلاقیت خود شما دارد و دست شما در نحوه پیاده‌سازی آن‌ها کاملاً باز است.