

پروژه اول درس ساختمان داده‌ها

سامان‌دهی نمایندگی‌های خودروسازی

هدف از انجام این پروژه، ایجاد سامانه‌ای به منظور سامان‌دهی نمایندگی‌های یک شرکت خودروسازی است. این سامانه برای استفاده مشتریان از خدمات و نیز استفاده مدیران شرکت برای گزارش‌گیری از نمایندگی‌ها پیاده‌سازی می‌شود. در این سامانه، مدیران شرکت می‌توانند خدماتی را برای نمایندگی‌ها تعریف کنند. هر خدمت شامل نام خدمت، مدل خودرو، توضیحات برای مشتری، توضیحات فنی برای نمایندگی‌ها و هزینه‌های شرکت خواهد بود. ساختمان داده پیشنهادی برای نگهداری این خدمات، لیست پیوندی است و تمام نمایندگی‌ها به این لیست پیوندی دسترسی دارند (لیست پیوندی اشتراکی). از طرفی ممکن است شرکت بخواهد خدمات را تا هر تعداد سطح ممکن دسته‌بندی نماید. در نتیجه هر خدمتی ممکن است شامل زیرخدمات دیگری نیز باشد. برای مثال، ممکن است خدمت تعمیرات بدنه شامل خدمات تعویض سپر، صاف‌کاری، خدمات لاستیک و خدمات داخلی باشد. به طور مشابه، خدمات لاستیک، خود شامل تعویض لاستیک و پنچرگیری باشد. در نتیجه نیاز است تا این سامانه از یک لیست پیوندی تعمیر یافته اشتراکی برای نگهداری خدمات مربوطه استفاده کند.

همچنین این امکان وجود دارد که یک زیرخدمت مشخص به بیش از یک خدمت اصلی (پدر) تعلق داشته باشد. بنابراین با حذف یک خدمت اصلی، زیرخدماتها فقط در صورتی که دارای هیچ پدر دیگری نباشند، حذف می‌شوند و در غیر این صورت نباید حذف شوند.

درخواست افزودن و حذف خدمات توسط دستورات موجود در جدول زیر قابل انجام است:

دستور	درخواست
add service <Service_Name>	اضافه کردن خدمت جدید
add subservice <Subser_Name> to <Service_Name>	اضافه کردن زیرخدمت جدید به یکی از خدمات موجود
add parent <Parent_Name> to <Service_Name>	اضافه کردن خدمت اصلی (پدر) به خدمت موجود
delete <Service_Name>	حذف یک خدمت (و زیرخدماتها در صورت لزوم)

در این سامانه، علاوه بر لیست پیوندی تعریف‌شده برای انواع خدمات، لیست پیوندی دیگری شامل نام نمایندگی‌ها وجود دارد. مشتریان می‌توانند با انتخاب یک نمایندگی از این لیست و یک خدمت از لیست پیوندی خدمات، سفارش استفاده از خدمت برای نمایندگی انتخاب‌شده را به همراه میزان فوریت انجام آن (به ترتیب: ضروری، مورد نیاز، عادی) به سامانه ارسال نمایند.

هر نمایندگی برای نوبت‌دهی سفارش‌های خود از یک صف اولویت‌دار استفاده می‌کند و اولویت‌ها نیز بر اساس فوریت انجام و زمان ارسال سفارش مشخص می‌شوند. نمایندگی باید صف سفارش‌ها را بر اساس اولویت‌های تعیین‌شده مشاهده نمایند. با توجه به این توضیحات، سامانه دارای قابلیت‌های زیر نیز خواهد بود:

درخواست	دستور
اضافه کردن نمایندگی	add agency <Agency_Name>
مشاهده لیست نمایندگی‌ها	list agencies
مشاهده لیست خدمات اصلی همراه با تمامی زیرخدمات	list services
مشاهده لیست زیرخدمات یک خدمت مشخص	list services from <Service_Name>
سفارش استفاده از یک خدمت به یک نمایندگی مشخص	order <Service_Name> to <Agency_Name> by <Customer_Name>
مشاهده صف سفارش‌ها (به ترتیب اولویت)	list orders <Agency_Name>

دقت داشته باشید که نیازی به تعریف و بررسی دسترسی‌های مشتری، نمایندگی و مدیر نیست؛ بلکه صرف وارد کردن دستورات به سیستم بیانگر تفاوت نقش‌های کاربران سامانه است. همچنین نیازی به ذخیره‌سازی نام مشتریان در لیست جداگانه‌ای وجود ندارد.

نکات پیاده‌سازی

در پیاده‌سازی این پروژه به موارد زیر پیاده‌سازی شود:

۱. همه ساختمان داده‌های مورد نیاز با توجه به تعریف پروژه باید پیاده‌سازی شوند. استفاده از ساختمان داده‌های آماده مجاز نیست. فقط استفاده از آرایه (ساده، ArrayList یا Vector) مجاز است. صف، پشته، لیست پیوندی، درخت یا هر ساختمان داده دیگر مورد استفاده باید پیاده‌سازی شود. (به عنوان درس توجه کنید!)

۲. پیاده‌سازی باید به صورت **تک نفره** باشد و محدودیتی برای زبان پیاده‌سازی وجود ندارد. اما دقت کنید که استفاده از ساختمان داده‌های آماده و به صورت کتابخانه مجاز نیست.

۳. در حین انجام پروژه، بحث و بررسی بین دانشجویان آزاد است اما هر دانشجو موظف است به تنهایی پروژه را انجام دهد و در هنگام تحویل حضوری، دانشجو باید به تمام جزئیات پیاده‌سازی کد کاملاً مسلط باشد. در مورد قسمت‌هایی از کد و نحوه عملکرد برنامه نیز از دانشجو سوال خواهد شد. همچنین با مواردی که تقلب و کپی‌کردن تشخیص داده شوند، برخورد جدی خواهد شد (برای تشخیص درصد شباهت کدها از سامانه [Moss](#) استفاده می‌شود).

۶. برای پرسش و پاسخ درباره پروژه فقط از طریق فروم موجود در سیستم مدیریت دروس استفاده کنید.

۷. موعد تحویل این پروژه تا ساعت ۲۳:۵۵ روز جمعه ۱۷ آذر ۱۳۹۶ خواهد بود. پوشه مربوط به کد پروژه را همراه با یک فایل pdf حاوی شرح انجام پروژه، نحوه اجرای برنامه و گزارش مربوط به تحلیل ساختمان داده‌های مورد استفاده را در قالب یک فایل Zip به شکل زیر بارگذاری کنید. زمان و چگونگی نحوه تحویل حضوری متعاقباً اعلام می‌شود.

StudentNumber-FirstName-LastName-Project1.zip

e.g. 9531555-Ali-Ahmadi-Project1.zip