



پروژه دوم ساختمان داده و الگوریتم

دکتر میرروشندل

ترم ۱۴۰۲۱

گیلان اکسپرس



هدف

هدف از انجام این پروژه آشنایی و تمرین دانشجویان با ساختمان های داده لیست پیوندی، پشته، صف و heap و درک عمیق این ساختمان های داده با به کارگیری آنها در محیط عملی می باشد.

مقدمه

در کارگاه برگزار شده توسط دانشگاه گیلان، نماینده اداره پست استان گیلان از دانشجویان مهندسی کامپیوتر برای طراحی یک سامانه مدیریت مرسولات پستی، دعوت به همکاری کرد. حال شما به عنوان یکی از دانشجویان نخبه رشته کامپیوتر وظیفه دارید با استفاده از مطالبی که در درس ساختمان داده و الگوریتم یاد گرفته اید این سامانه را طراحی کنید.

توضیح

محیط این سامانه جهت استفاده یک کارمند اداره پست است که مدرک تحصیلی اش دیپلم می باشد و در دانش کامپیوتر سر رشته ندارد، بنابراین برنامه باید به خوبی پیاده شود. گزینه های منوی اولیه بصورت زیر می باشد و در پیاده سازی هر کدام باید از ساختمان داده مربوطه استفاده شود:

۱-**دریافت مرسوله:** صرفاً مشخصات مرسوله (نام مرسوله، فرستنده، گیرنده و فاصله تا مقصد) را میگیرد و پس از ایجاد یک کد پیگیری تصادفی (رندم) ۶ رقمی ثبت میکند. با ثبت هر مرسوله، مرسوله در صف دریافتی ها قرار میگیرد.

۲-**ارسال مرسوله ها:** ارسال مرسوله ها با دو اولویت انجام میگیرد که باید نوع آن مشخص شود:

- جلوترین مرسوله در صف
- نزدیک ترین مقصد: با طراحی یک min heap بر اساس فاصله تا مقصد هر مرسوله، کوتاه ترین فاصله تا مقصد را برای مامور تحویل مشخص میکند.

پس از انتخاب نوع اولویت، مرسوله مربوطه نمایش داده شود و در صورت تایید کارمند، ارسال میشود.

۳-**ثبت وضعیت جدید:** پس از ارسال هر مرسوله، وضعیت جدید آن به صورت دستی ثبت میشود. به این صورت که در این بخش، ابتدا کد پیگیری مرسوله و سپس وضعیت جدید برای مرسوله مذکور وارد میشود. هر وضعیت درون پشته وضعیت مرسوله ذخیره میشود. با وارد شدن وضعیت "تحويل داده شده" دیگر وضعیت جدیدی برای این مرسوله ثبت نمیشود.

۴-**پیگیری وضعیت مرسوله:** با وارد کردن کد پیگیری هر مرسوله وضعیت های قبلی و کنونی آن به ترتیب نشان داده میشود.

۵-**آرشیو مرسوله ها:** این بخش به پیاده سازی لیست پیوندی مربوط می شود. برای اداره پست یک لیست پیوندی جهت ساماندهی تمام مرسولات وجود دارد. پس از تحويل گرفته شدن هر مرسوله، مرسوله ایجاد شده در لیست پیوندی ذخیره میشود. جست و جو جهت پیدا کردن مرسوله ها از روی کد پیگیری روی این لیست پیوندی انجام میشود.

کلاس مربوط به مرسوله را باید به درستی و با توجه به ویژگی های گفته شده پیاده سازی کنید.

نمره مثبت

- کاهش مرتبه سرچ پیگیری مرسوله ها
- اضافه کردن امکانات جدید با استفاده از داده‌ساختارهای جدید مثل Generalized LinkedList، Max Heap و ...

ثبت پروژه

پروژه خود را در فایل فشرده Zip با فرمت زیر بنویسید و آن را در کوئرا ارسال کنید.

DSPProject۲_FirstnameLastname_StudentNumber.zip

نکات عمومی پروژه‌ها

هرگونه ایده و خلاقیت جدید، تنها با به کارگیری مباحث پروژه و سرفصل‌های مرتبط با این درس و با هماهنگی با دستیاران آموزشی، تا ۲۵ درصد نمره مثبت به همراه خواهد داشت.

پروژه شما تنها در صورتی مشمول نمره مثبت میشود، که بخش اصلی پروژه را ۹۰ درصد تکمیل کرده باشید. رابط گرافیکی نمره مثبت ندارد.

استفاده از هرزبان برنامه نویسی بلامانع است.

کپی و استفاده کورکورانه از منابع اینترنتی، یا ابزارهایی نظیر Chat-GPT ممنوع است.

پروژه تنها به صورت انفرادی قابل انجام بوده و وجود هرگونه تشابه مشکوک بین دو کد یا عدم تسلط به ارائه، شامل جریمه خواهد بود.

تمامی ساختمان‌داده‌های مورد نیاز پروژه باید توسط شما پیاده سازی شوند و استفاده از ساختمان‌داده‌های موجود در کتابخانه‌های زبان برنامه نویسی مورد نظر شما شامل کسر نمره خواهد بود.

تنها داده‌ساختار مجاز آرایه ساده است. ArrayList, Vector و... نامجاز هستند و جهت استفاده باید خودتان آنها را پیاده سازی کنید.

با ساختار List در پایتون فقط مثل آرایه ساده رفتار کنید. از امکاناتی که مربوط به آرایه ساده نیستند، استفاده نکنید. (مثل پوش و پاپ)

رعایت اصول شیء گرایی و آموزه‌های درس برنامه‌سازی پیشرفته، نام گذاری صحیح، کامنت نویسی مناسب، رعایت دندانه گذاری، و خوانا بودن کد الزامی است.