

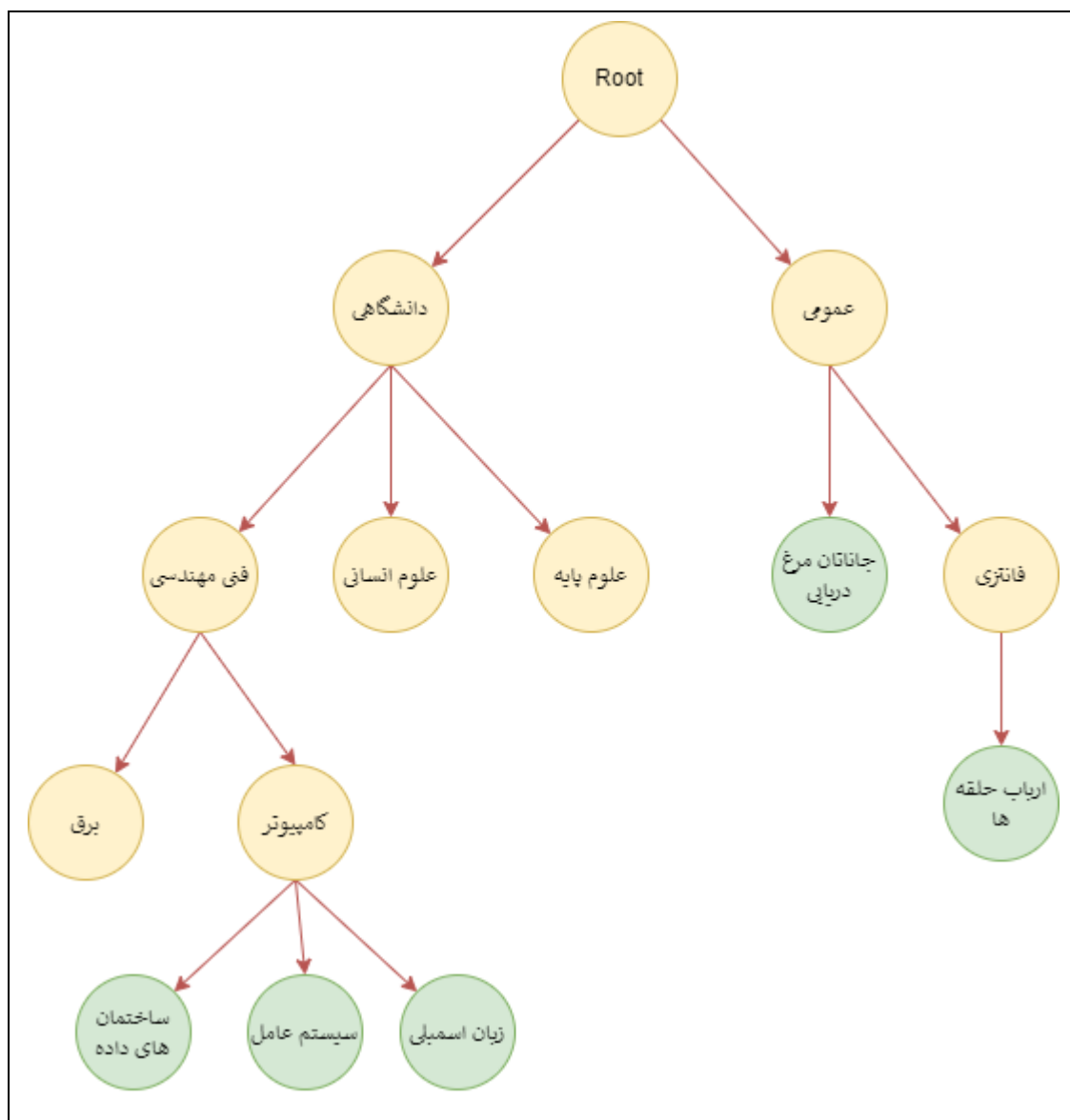
پروژه نهایی درس ساختمان های داده

ساماندهی کتابخانه

هدف از انجام این پروژه، ایجاد سامانه ای به منظور ساماندهی کتابخانه است. این سامانه برای استفاده مشتریان از خدمات و نیز مدیران برای گزارش گیری و مدیریت یک کتابخانه پیاده سازی می شود.

در این سامانه، مدیر کتابخانه می تواند کتاب هایی را برای کتابخانه تعریف یا از آن حذف کند. اطلاعات هر کتاب شامل نام کتاب، نام نویسنده و قیمت خواهد بود.

ساختمان داده پیشنهادی برای نگه داری این کتاب ها، درخت است و مدیر کتابخانه به این درخت دسترسی دارد.



هر گره درخت می تواند شامل لیستی از کتاب ها یا دسته ها باشد.

پروژه شما باید دارای امکانات و دستورات زیر باشد:

درخواست	دستور
اضافه کردن یک دسته بندی جدید به درخت	add category <category name>
اضافه کردن یک زیر دسته به یک دسته بندی	add subcategory <subcategory name> to <category name>
اضافه کردن یک کتاب به دسته بندی گفته شده	add book <book data> to <category name>
حذف یک کتاب از دسته بندی گفته شده	remove book <book name> from <category name>
حذف یک دسته و زیر دسته های آن در صورت وجود	remove category <category name>

در این سامانه، هر مشتری می تواند لیستی از کتاب ها را دریافت کرده و مشاهده کند و یا کتابی را سفارش دهد. کتابخانه برای نوبت دهی سفارش های خود از یک صف الویت دار استفاده می کند و الویت ها نیز بر اساس قیمت سفارش و زمان ارسال سفارش مشخص می شود. از بین دو سفارش با قیمت یکسان، سفارشی که زودتر ارسال شده باشد، دارای الویت بیشتری است. مدیر کتابخانه باید صف سفارش ها را بر اساس اولویت های تعیین شده مشاهده نمایند. برای پیاده سازی صف سفارش، از یک **Max Heap** استفاده کنید.

در هر لحظه و پس از اضافه شدن هر سفارش، ریشه، سفارش با بالاترین اولویت است. برای نمایش لیست سفارش ها نیز در هر مرحله به ترتیب سفارش با بالاترین اولویت از ساختار حذف و نمایش داده میشود تا زمانی که کل صف خالی شود. با توجه به این توضیحات، سامانه دارای قابلیت های زیر نیز خواهد بود:

درخواست	دستور
نشان دادن اطلاعات یک کتاب	search <book name>
نشان دادن اطلاعات تمام کتاب ها	list books
نشان دادن اطلاعات تمام کتاب های یک دسته خاص	list books from <category name>
سفارش کتاب	order <book name>
مشاهده صف سفارش ها و انجام هر یک	list orders

دقت داشته باشید که نیازی به تعریف و بررسی دسترسی های مشتری و مدیر نیست؛ بلکه صرفا وارد کردن دستورات به سیستم بیانگر تفاوت نقش های کاربران سامانه است. همچنین نیازی به ذخیره سازی نام مشتریان در لیست جداگانه وجود ندارد.

بخش امتیازی :

پیاده سازی سامانه فروش برای کتابخانه

برای پیاده سازی این بخش نیاز دارید کمی ساختار خود را تغییر دهید. کتابخانه شامل لیستی از کاربران می باشد که هر کدام یک شناسه منحصر به فرد داشته و قابلیت افزودن کتاب به سبد خرید خود را دارند.

میخواهیم هر کاربر بعد از انتخاب کتاب (یک یا چند کتاب) به سبد خریدش افزوده شود. سبد خرید صف ای از کتاب ها می باشد که بر اساس قیمت مرتب شده اند. برای پیاده سازی سبد خرید، از یک **Max Heap** استفاده کنید. پس از نهایی کردن سفارش (نیازی به مراحل مانند پرداخت و احراز هویت ندارید)، سفارش باید به صف سفارشات کتابخانه اضافه شود.

- سفارش میتواند شامل چندین کتاب باشد پس در پیاده سازی کلاس مربوط به آن به این نکته دقت شود.
- دقت شود که فقط در صورت نهایی شدن سفارش باید به لیست سفارشات کتابخانه افزوده شود.

در ادامه نیاز است بتوان با وارد کردن نام یک مشتری سابقه سفارشات وی را مشاهده نمود. پس نیاز به پیاده سازی ساختمان داده ای مانند Map دارید (Dictionary در پایتون یا Hashmap در جاوا). برای پیاده سازی این قسمت یا از ابتدا پیاده سازی سفارشات باید به این گونه باشد (پیشنهادی و دارای نمره مثبت) یا می توانید در بخش دیگری از کتابخانه در ساختمان داده گفته شده نگهداری کنید.

درخواست	دستور
افزودن کتاب به سبد خرید مشتری	user <i> add <book name>
نهایی کردن سبد خرید و سفارش آن	user <i> order
نمایش سابقه سفارشات مشتری	order log of <i>

نکات تکمیلی:

1. پیاده سازی امکانات جدید و خلاقانه، در صورت صلاح دید حل تمرین، نمره ی **مثبت** دارد.
2. همه ساختمان داده های مورد نیاز با توجه به تعریف پروژه باید پیاده سازی شوند. استفاده از ساختمان داده های آماده مجاز نیست. فقط استفاده از آرایه ساده، ArrayList یا Vector مجاز است. صف، پشته، لیست پیوندی، درخت و هر ساختمان داده ی دیگری باید پیاده سازی شود.
3. محدودیتی برای زبان پیاده سازی وجود ندارد. اما دقت کنید که استفاده از ساختمان داده های آماده و به صورت کتابخانه مجاز نیست.
4. توجه کنید که کد های شما باید خوانا و دارای کامنت گذاری مناسب باشد.
5. رابط کاربری گرافیکی (GUI) نمره مثبت ندارد.

موفق باشید.

رستم نژاد، خوبان، غیبی، مهرورز، رهبرطلب، حقی، شیخان، خدابخشی
دکتر فیضی