

ساختمان داده‌ها

دکتر عبدالرضا میرزایی

تمرین اول

فاطمه شیروانی

علیرضا حبیبی



پاییز 1401

در این تمرین شما باید یک سیستم درمانگاه را پیاده سازی کنید که هدف آن مدیریت پرونده تمام بیمارانی است که به درمانگاه مراجعه کرده‌اند. این سیستم اطلاعات زیر را در مورد تمام بیماران ذخیره می‌کند:

- نام و نام خانوادگی بیمار
- نشانی منزل
- شماره تلفن
- آدرس ایمیل
- شماره بیمه

سیستمی که شما طراحی می‌کنید، باید به مسئول پذیرش امکانات زیر را بدهد:

- اضافه کردن بیمار جدید به سیستم
- حذف کردن یک بیمار از سیستم
- جستجوی یک بیمار مشخص در سیستم
- اصلاح و تغییر اطلاعات یک بیمار (برای مثال اضافه کردن اطلاعات یک بیمار یا تغییر نشانی منزل یک بیمار و ...)

- نمایش دادن لیست تمام بیماران به ترتیب نزولی با توجه به شماره بیمه آن‌ها (یک خروجی نمونه در فایل SamplePrintResult در اختیار شما قرار گرفته است)

برای نوشتن پاسخ به موارد زیر توجه کنید:

1. فایلی که تابع main برنامه شما در آن قرار دارد، باید به اسم WalkIn.cpp باشد. (فرض کنید این فایل در اختیار پذیرش درمانگاه قرار می‌گیرد و باید از طریق آن بتواند مواردی که گفته شد را اجرا کند)
2. فایل‌های Patient.h و Patient.cpp در اختیار شما قرار گرفته است. همان طور که مشاهده می‌کنید، این فایل‌ها ناقص هستند و شما باید با توجه به راهنمایی‌ها و موارد خواسته شده، آن‌ها را کامل کنید.
3. فایل List.h را مشاهده کنید. شما می‌توانید با توجه به نیازتان، به این کلاس تابع یا مقادیر یا متغیرهایی را اضافه کنید اما مجاز به حذف یا تغییر موارد موجود نیستید. شما باید فایل List.cpp را با توجه به موارد نوشته شده در فایل h. برای این کلاس ایجاد و پیاده‌سازی کنید.
4. تمام کلاس‌هایی که ایجاد و استفاده می‌کنید، باید به عنوان Data Type Abstract طراحی و پیاده سازی شوند.
5. ساختمان داده اصلی که از آن برای ذخیره لیست استفاده می‌کنید باید به صورت پویا حافظه گرفته باشد. (dynamic allocation)
6. تابع print کلاس List باید از پیچیدگی زمانی $O(n)$ باشد که n تعداد موارد موجود در لیست می‌باشد. دقت کنید که شرط $O(n)$ بودن تابع print چه تغییری در قسمت‌های دیگر برنامه شما ایجاد خواهد کرد.

7. Constructor های پارامتری بیشتری به کلاس Patient اضافه کنید. (به ازای بیشتر از دو عدد Constructor نمره ی امتیازی تعلق می گیرد)

8. برای تمامی تابع های public یا private خود documentation مناسب بنویسید که شامل توضیح و هدف تابع نوشته شده باشد (بیشتر این توضیحات از قبل برای شما نوشته شده است. در صورت نیاز آن ها را تکمیل یا اصلاح کنید و برای سایر توابع نیز به همین صورت عمل کنید)

9. نباید از container های آماده نظیر vector استفاده کنید (در این تمرین استفاده از کلاس های STL مجاز نیست)

می توانید برای compile کردن برنامه ی خود از MakeFile داده شده استفاده کنید ولی لزومی به اینکار برای این تمرین نیست.

به صورت کلی 9 موردی که در بالا به آن اشاره شد، در تصحیح پاسخ شما مورد بررسی قرار می گیرد.

دقت کنید صرفا مجاز به تغییر قسمت هایی هستید که در صورت سوال مستقیما اشاره شده و تغییر دادن کدهای داده شده در سایر موارد مجاز نیست.