

سیستم مدیریت کتابخانه: مدیریت ذخیره و جستجوی کتابها با استفاده از درختهای جستجو

شرح پروژه

این پروژه یک سیستم مدیریت کتابخانه را پیاده سازی می کند که در آن بتوان کتابها را ذخیره، جستجو و مدیریت کرد. این سیستم از ساختار داده ای **درخت جستجوی دودویی (BST)** استفاده می کند تا عملیاتهای مختلف مانند افزودن کتاب، حذف کتاب و جستجوی کتاب به صورت کارآمد انجام شوند. علاوه بر این، قابلیت های دیگری مانند نمایش لیست کتابها به ترتیب حروف الفبا و مرتب سازی براساس شاخص های مختلف ارائه می شود.

ویژگی های پروژه

۱. افزودن کتاب:
 - ذخیره کتابها بر اساس شناسه یکتا (ID)
 - اطلاعات کتاب شامل شناسه، عنوان نویسنده، و سال انتشار.
۲. جستجوی کتاب:
 - امکان جستجو بر اساس شناسه یا عنوان کتاب.
 - نمایش اطلاعات کامل کتاب در صورت یافتن.
۳. حذف کتاب:
 - حذف کتاب بر اساس شناسه یکتا از سیستم.
۴. نمایش کتابها:
 - نمایش تمام کتابها به ترتیب حروف الفبا بر اساس عنوان
۵. آمارگیری:
 - شمارش تعداد کل کتابها.
 - نمایش کتابهای منتشر شده در بازه زمانی مشخص.
۶. مرتب سازی کتابها:
 - مرتب سازی کتابها بر اساس سال انتشار با استفاده از الگوریتم های مرتب سازی مانند **مرتب سازی سریع (Quick Sort)**.
۷. مدیریت صف درخواستها:
 - ذخیره درخواست های کاربران در یک صف برای پردازش.
۸. بازیابی اطلاعات:
 - ذخیره و بازیابی داده ها از فایل برای حفظ اطلاعات کتابخانه بین اجرای برنامه.

موارد مورد استفاده از سافت ماز داده

- **درخت جستجوی دودویی (BST):** برای مدیریت ذخیره، جستجو و حذف کتابها.
- **صف:** برای مدیریت درخواست های کاربران
- **آرایه:** برای ذخیره موقت داده ها در عملیات مرتب سازی.
- **پشته:** برای پیمایش غیربازگشتی در درخت.

نکات فنی

- زبان برنامه‌نویسی C++ :
- استفاده از فایل‌ها برای ذخیره‌سازی دائمی داده‌ها.
- رعایت اصول طراحی شیء‌گرا.

نمونه ورودی و خروجی

ورودی نمونه ۱: افزودن کتاب

1
123
Design Patterns
Erich Gamma
1994

خروجی نمونه ۱:

کتاب با موفقیت اضافه شد.

ورودی نمونه ۲: جستجوی کتاب

2
123

خروجی نمونه ۲:

شناسه: 123
عنوان: Design Patterns
نویسنده: Erich Gamma
سال انتشار: 1994

ورودی نمونه ۳: نمایش کتاب‌ها

3

خروجی نمونه ۳:

1. Design Patterns (1994) - Erich Gamma
2. Clean Code (2008) - Robert C. Martin

3. The Pragmatic Programmer (1999) - Andrew Hunt

موارد نمره مثبت

۱. پیاده‌سازی درخت جستجوی متوازن (AVL)
 ۲. اضافه کردن قابلیت‌های پیشرفته جستجو مانند جستجوی ترکیبی (عنوان و نویسنده).
 ۳. طراحی واسط کاربری کاربرپسند در کنسول
 ۴. افزودن قابلیت رزرو کتاب توسط کاربران با استفاده از **گراف** برای نمایش ارتباطات بین کاربران و کتاب‌ها.
 ۵. استفاده از **هیپ** برای نمایش پرفروش‌ترین کتاب‌ها.
-

نکات پیاده‌سازی

۱. رعایت استانداردهای کدنویسی. **C++**
۲. مدیریت خطاها مانند ورودی‌های نامعتبر یا تلاش برای جستجوی کتابی که وجود ندارد.
۳. مستندسازی کامل کد.
۴. استفاده از تست‌های خودکار برای اطمینان از عملکرد صحیح.