

به نام خدا



برنامه نویسی پیشرفته

استاد درس: دکتر مجتبی مهدوی

دستیاران تدریس:

محمد حسین ملکی

تیام موسوی

نیما میرصادقی

مهرداد مهبیاری

مهسا قندهاری

هومن رحیمی

پاییز 1403

## داک پروژه: سیستم پیشرفته شبیه‌سازی فروشگاه آنلاین (Advanced Online Store Simulation)

---

عنوان پروژه:

سیستم شبیه‌سازی فروشگاه آنلاین با امکانات پیشرفته مانند سبد خرید داینامیک، محاسبات مالی، و پردازش چندوظیفه‌ای.

**چکیده:**

این پروژه یک فروشگاه آنلاین پیشرفته را شبیه‌سازی می‌کند که شامل قابلیت‌هایی برای مدیریت موجودی محصولات، سبد خرید داینامیک، محاسبه تخفیف‌ها، نمایش تاریخچه تراکنش‌ها، و پردازش سفارشات به صورت هم‌زمان است. سیستم از زبان ++C برای پیاده‌سازی و مفاهیم پیشرفته‌تری گرایشی استفاده می‌کند. همچنین، برای مقیاس‌پذیری و عملکرد بهتر، از مفاهیم طراحی و الگوریتم‌های بهینه‌سازی استفاده می‌شود.

## اهداف پروژه:

1. مدیریت موجودی محصولات با استفاده از پایگاه داده ساده) مانند فایل یا. (SQLite اختیاری)
  2. سبد خرید داینامیک که به صورت خودکار با تغییرات قیمت یا تخفیف به روز می‌شود.
  3. محاسبه تخفیف‌ها و آفرهای ویژه به صورت خودکار بر اساس تعداد و مبلغ خرید.
  4. پردازش موازی سفارشات و محاسبه قیمت نهایی به صورت هم‌زمان برای چندین کاربر. (اختیاری thread)
  5. ثبت تاریخچه تراکنش‌ها و امکان بررسی آن‌ها توسط مدیر.
  6. رابط گرافیکی ساده برای تعامل بهتر با کاربر.
  7. امنیت و اعتبارسنجی داده‌ها به‌ویژه برای وارد کردن اطلاعات پرداخت و آدرس
-

## ویژگی‌ها و امکانات سیستم:

### 1. مدیریت موجودی محصولات:

- امکان افزودن، حذف، و ویرایش اطلاعات محصولات در پایگاه داده.
- نمایش موجودی و وضعیت هر محصول (موجود، تمام شده).

### 2. سبد خرید دینامیک:

- قابلیت به‌روزرسانی خودکار قیمت‌ها و تعداد محصولات در سبد خرید به محض تغییرات در موجودی یا اعمال تخفیف.
- نمایش سبد خرید به صورت دینامیک و محاسبه قیمت نهایی با تخفیف‌ها.

### 3. محاسبه تخفیف‌ها و آفرها:

- امکان اعمال تخفیف‌های مختلف به محصولات یا سبد خرید بر اساس تعداد خرید یا مبلغ خرید.
- پشتیبانی از تخفیف‌های دوره‌ای و کد تخفیف‌های آنلاین.

### 4. پردازش موازی سفارشات:

- پردازش چندین سفارش به صورت هم‌زمان برای بهینه‌سازی زمان و منابع.
- استفاده از threading برای پردازش سریع‌تر تراکنش‌ها. (اختیاری)

### 5. ثبت تاریخچه تراکنش‌ها:

- امکان ذخیره تاریخچه سفارشات در پایگاه داده برای دسترسی به آن‌ها در آینده.
- قابلیت نمایش لیست سفارشات قبلی و وضعیت هر یک.

### 6. رابط گرافیکی (اختیاری):

- طراحی و پیاده‌سازی رابط گرافیکی با استفاده از Qt برای نمایش منوها، لیست محصولات، و سبد خرید.

### 7. مدیریت خطاها و امنیت:

- پیاده‌سازی اعتبارسنجی داده‌ها برای جلوگیری از ورود داده‌های نامعتبر.

○ مدیریت خطاهای سیستم و نمایش پیام‌های مناسب به کاربر.

---

## معماری و طراحی سیستم:

### 1. کلاس‌ها و ساختار داده‌ها:

#### ○ کلاس: Product

- ویژگی‌ها: نام محصول، قیمت، موجودی، توضیحات، تخفیف.
- توابع: سازنده، نمایش جزئیات، اعمال تخفیف.

#### ○ کلاس: Cart

- ویژگی‌ها: لیست محصولات در سبد خرید، تخفیف‌ها، قیمت نهایی.
- توابع: افزودن محصول، حذف محصول، محاسبه قیمت نهایی با تخفیف، نمایش سبد خرید.

#### ○ کلاس: Order

- ویژگی‌ها: جزئیات سفارش (محصولات، مبلغ کل، تاریخ سفارش).
- توابع: ثبت سفارش، نمایش تاریخچه سفارشات.

#### ○ کلاس Database یا استفاده از: (SQLite اختیاری)

- ویژگی‌ها: ذخیره و بازیابی داده‌های محصولات، سبد خرید، تاریخچه سفارشات.
- توابع: اضافه کردن، حذف، و ویرایش محصولات.

### 2. رابط کاربری:

- استفاده از Qt برای ایجاد یک رابط گرافیکی که شامل منوهای مختلف مانند مشاهده محصولات، افزودن به سبد خرید، محاسبه قیمت نهایی و نمایش تاریخچه تراکنش‌ها باشد.

### 3. پردازش موازی:

- استفاده از **threading** برای پردازش سفارشات هم‌زمان و بهینه‌سازی

زمان اجرای تراکنش‌ها. (اختیاری)

## تکنولوژی‌ها و مفاهیم استفاده شده:

- زبان برنامه‌نویسی C++ :
  - رابط گرافیکی Qt: برای طراحی رابط کاربری گرافیکی.
  - پایگاه داده SQLite: برای ذخیره‌سازی داده‌ها. (اختیاری)
  - مفاهیم اصلی:
    - شی‌گرایی (OOP) و طراحی کلاس‌های مختلف.
    - استفاده از threading برای پردازش موازی. (اختیاری)
    - مدیریت داده‌ها و اعتبارسنجی ورودی‌ها.
    - پیاده‌سازی تخفیف‌ها و آفرهای ویژه.
    - پیاده‌سازی امنیت داده‌ها برای اطلاعات حساس. (اختیاری)
-

## مراحل پیاده‌سازی:

### 1. طراحی و پیاده‌سازی کلاس‌ها:

- پیاده‌سازی کلاس‌های `Product`، `Cart` و `Order` برای مدیریت موجودی، سبد خرید و تاریخچه سفارشات.

### 2. پیاده‌سازی پایگاه داده:

- استفاده از SQLite برای ذخیره و بازیابی اطلاعات محصولات و سفارشات. (اختیاری)

### 3. پیاده‌سازی منو و رابط گرافیکی:

- طراحی منوی کاربری با Qt که شامل امکان مشاهده محصولات، افزودن به سبد خرید، و محاسبه قیمت نهایی باشد.

### 4. پردازش موازی سفارشات:

- استفاده از threading برای پردازش هم‌زمان چندین سفارش و محاسبه قیمت نهایی. (اختیاری)

### 5. آزمون و رفع اشکال:

- انجام آزمون‌های مختلف برای اطمینان از عملکرد صحیح سیستم و رفع اشکالات احتمالی.
-



## چالش‌ها و موارد بهبود:

1. مدیریت هم‌زمانی: مدیریت هم‌زمان داده‌ها در هنگام استفاده از threading (اختیاری)
2. مقیاس‌پذیری: طراحی سیستم برای مقیاس‌پذیری بیشتر به‌ویژه در صورت افزایش حجم محصولات و سفارشات.

3. افزودن پرداخت آنلاین: اضافه کردن سیستم پرداخت آنلاین و امنیت داده‌ها. (اختیاری)

نکته: باید قسمت پرداخت را پیاده‌سازی کنید

4. گزارش‌گیری پیشرفته: ایجاد سیستم گزارش‌گیری پیشرفته برای مدیریت فروش و تحلیل داده‌ها.
-

## نکات تحویل

- پروژه باید به صورت فردی انجام شود و حل گروهی آن مجاز نیست.
- همچنین در صورت کشف تقلب نمره 1000 - لحاظ می شود.
- فایل کد باید تا زمان تعیین شده در کوئرا آپلود شود و امکان استفاده از توکن وجود ندارد .