



# به نام خدا

## درس برنامه سازی پیشرفته

دانشکده مهندسی کامپیوتر

دانشگاه صنعتی شریف

ترم پاییز ۱۴۰۴-۱۴۰۵

استاد :

علی نجیمی

---

عنوان پروژه :

### سیستم مدیریت سوپرمارکت

Product Owner

آرش نظری منش

Product Manager

سید رضا معلم پور

# فهرست مطالب

نکته قابل توجه

مشخصات پروژه

اهداف کلی

اهداف پروژه

شرح خلاصه‌ی پروژه

پروژه

۴	تحلیل نیازمندی‌ها
۷	طراحی و ساختار فنی
۸	تقسیم‌بندی نمره
۹	چک لیست تحویل نهایی



## نکته قابل توجه

- این داک صرفا توضیحات مربوط به محتوای پژوهه سیستم مدیریت سوپرمارکت می‌باشد. توضیحات مربوط به فازهای پژوهه، قوانین انجام پژوهه و نحوه نمره‌دهی در **داک کلی راهنمای پژوهه‌ها** نوشته شده. لذا قبل از مطالعه هر کدام از داک‌ها، داک کلی راهنمای پژوهه‌ها را مطالعه نمایید.



## مشخصات پروژه

• **عنوان :** سیستم مدیریت سوپرمارکت

• **تعداد اعضا :** ۳ تا ۴

• **هدف :** ارائه سامانه‌ای ساده، کاربردی و امن برای سامانه‌ی مدیریت یک سوپرمارکت



## اهداف کلی

### اهداف پروژه

- پیاده‌سازی سیستم پرداخت
- مدیریت کارمند‌ها
- مدیریت محصولات و انواع آنها
- پیاده‌سازی امور مالی فروشگاه

### شرح و خلاصه پروژه

این سیستم یک پلتفرم مدیریت جامع برای سوپرمارکت‌ها ارائه می‌دهد که امکان مدیریت محصولات، موجودی انبار، کارمندان و فرآیندهای فروش را فراهم می‌کند. سیستم با تمرکز بر مدیریت سبد خرید، پرداخت، محاسبه هزینه‌ها و گزارش‌گیری مالی، بستری کارآمد برای مدیریت روزمره سوپرمارکت ایجاد می‌کند.



# پروژه

## تحلیل نیازمندی ها

### جدول ۱. نیازمندی های کاربردی (Functional Requirements)

نیازمندی	کد
ثبت نام کاربر	FR-01
ورود به سیستم	FR-02
جستجوی محصولات	FR-03
مشاهده اطلاعات یک محصول خاص	FR-04
مدیریت کارت ها و سبد خرید	FR-05
خرید کردن	FR-06
شارژ کردن حساب	FR-07
اضافه کردن محصول به انبار	FR-08
محاسبه هزینه	FR-09
پرداخت هزینه	FR-10

ایجاد کلاس User با متدهای register و login شامل اعتبارسنجی داده ها مانند رمز پیچیده و نام کاربری غیر تکراری و... . دقت شود که در ابتدای کاربر از پیش تعیین شده داریم که کارمند اصلی است. هر کسی که ثبت نام کند کاربر عادی است اما کارمند اصلی میتواند هر کسی را کارمند کند یا دسترسی کارمند بودن را از هر کسی بگیرد.

متدهای احراز هویت با بررسی رمز عبور برای احراز هویت باشند. در خروجی این بخش فقط خلاصه ای از ویژگی های محصول نمایش داده شود، نه همه ای آنها.

متدهای نمایش اطلاعات محصول از روی آیدی آن. در این بخش کاربر میتواند تمام اطلاعات لازم در مرور آن محصول را مشاهده کند مانند نام، آیدی، تاریخ تولید، تاریخ انقضا، تعداد موجود، نوع محصول، توضیحات محصول و... . دقت کنید در صورتی که ویژگی هایی که مربوط به مشتری عادی نیست وجود داشت، در این بخش نمایش داده نمی شود.

کاربر هر تعداد کارتی که نیاز داشته باشد را میتواند ایجاد کند. هر کارت میتواند شامل انواع مختلف محصولات با تعداد متفاوت باشد. همچنین هر کارتی امکان اضافه شدن به سبد خرید را دارد. مشخصاً کاربر فقط به تعداد موجود از هر محصول میتواند به کارت های خودش اضافه کند.

مشتری میتواند برای خرید محصولات موجود در سبد خرید اقدام نماید. بدیهی است در صورتی که موجودی کاربر کافی نباشد باید خطایی به او نشان داده شود.

هر مشتری میتواند حساب خود را شارژ کند تا هنگام خرید، مبلغ محصولات خرید شده از حسابش کسر شود.

کارمند مربوطه میتواند به انبار فروشگاه محصولی جدید را اضافه کند ولی باید تمام اطلاعات لازم مربوط به آن محصول را نیز وارد کند. به عنوان مثال اگر تعداد را وارد نکرد از انجام این کار جلوگیری کند.

دقت کنید که هر نوع محصولی بسته به نوعی که دارد، میزان قیمت و تخفیف آن محاسبه می شود. (چند ریختنی). توجه داشته باشید حداقل ۳ نوع مختلف محصول باید پیاده سازی کنید.

حين خرید کردن به اندازه هزینه محاسبه شده باید از حساب کاربر کسر شود. اما دقت کنید از قیمت کل محصولات سفارش شده، بر اساس میزان خرید کاربر در خرید های قبلی به او تخفیف داده می شود و همچنین مالیات به هزینه هایش اضافه می شود. بنابراین وقتی کاربر تعدادی محصول را برای خرید مشخص کرد باید ابتدا قیمت نهایی برای او نمایش داده شود و در صورت تأیید، خرید نهایی شود.



کد	نیازمندی	تحلیل پیاده سازی
FR-11	مدیریت چند اتاق و دستگاه	کارمند های مربوطه باید بتوانند میزان فروشگاه در هر ۳ روز اخیر و همچنین میزان فروش در هر ۱۲ ماه اخیر را ببینند. همچنین باید بتواند براساس نام یک محصول خاص آن را فیلتر کند. دقیقاً همین موارد برای خرید محصولات نیز پیاده شوند.
FR-12	ساخت و مدیریت دستگاه ها	باید انواع مختلف کارمند ها را داشته باشد، کارمند انبار فقط به وضعیت انبارها دسترسی دارد. یعنی میتواند ببیند در انبار از هر جنسی چه تعداد موجود است و به تمام جزئیات محصولات موجود در انبار دسترسی دارد. کارمند خرید و فروش فقط به اطلاعات مربوط به خرید مشتریان و تاریخچه آنها دسترسی دارد. کارمند اصلی نیز به همه موارد دسترسی دارد.
FR-13	رابط کاربری خط فرمان (CLI)	باید هر فرد بتواند تاریخچه خرید های خودش را ببیند و همچنین کارمند مربوطه نیز باید بتواند تاریخچه سفارش های همه مشتری ها را ببیند. در ضمن این کارمند میتواند براساس نام کاربری مشتریان تاریخچه را فیلتر کند تا فقط تاریخچه سفارش های یک مشتری خاص را ببیند.
FR-14	افزودن/حذف دستگاه	افزودن/حذف دستگاه یا کارمند مربوطه باید بتواند وضعیت انبار را تغییر دهد. یعنی میتواند تعداد محصولات موجود در انبار را تغییر دهد یا محصولات جدیدی به انبار اضافه کند.
کارایی (Performance)	نیازمندی	تحلیل پیاده سازی
NFR-01	اطمینان از سرعت مناسب سیستم در پردازش عملیات های مختلف با اقداماتی نظیر کاهش زمان پاسخگویی به کمتر از ۲ ثانیه برای کلیه عملیات ها، بهینه سازی سوالات دیتابیس و...	اطمینان از سرعت مناسب سیستم در پردازش عملیات های مختلف با اقداماتی نظیر کاهش زمان پاسخگویی به کمتر از ۲ ثانیه برای کلیه عملیات ها، بهینه سازی سوالات دیتابیس و...
NFR-02	قابل اطمینان (Realability)	جلوگیری از از دست رفتن داده ها و عملکرد پایدار سیستم با اقداماتی نظیر سیستم Backup خودکار، مدیریت خطابا try-catch و...
NFR-03	امنیت (Security)	کنترل دسترسی کاربران و محافظت از اطلاعات حساس با اقداماتی نظیر احراز هویت کاربران، سطوح دسترسی بر اساس نقش (مدیر، تکنسین، بازرس) و...
NFR-04	قابلیت نگهداری (Maintainability)	طراحی سیستم به گونه ای که امکان توسعه و تغییر آسان وجود داشته باشد با اقداماتی نظیر معماری لاپهای، مستندسازی کد، استفاده از Design Patterns و...
NFR-05	قابلیت گسترش (Scalability)	امکان افزودن قابلیت های جدید بدون تغییر در ساختار اصلی با اقداماتی نظیر طراحی مازولار، امکان افزودن انواع جدید خودرو و قطعات و...
NFR-06	قابلیت استفاده (Usability)	طراحی رابط کاربری ساده و قابل درک برای کاربران نهایی با اقداماتی نظیر تدوین رابط کاربری ساده، راهنمای استفاده، مدیریت خطاهای کاربر پسند و...



## طراحی و ساختار فنی

### جدول ۳. استفاده از مفاهیم OOP

نمره	توضیح	مفهوم
الزامي	استفاده از کلاس های مجزا برای Product و ... employee.	کلاس ها و شی گرایی
٪۴	تعریف یک کلاس پایه Product و ... و ارث بری از آن برای انواع مختلف محصولات و ... و استفاده از abstract کلاس	Inheritance
٪۳	متدهای override شده برای نحوه محاسبه هزینه متفاوت هر نوع محصول	Polymorphism
٪۳	استفاده از getter/setter برای دسترسی به ویژگی ها	Encapsulation

توجه: الزامي بودن نمره «کلاس ها و شی گرایی» به این معنی است که دریافت نمره نهایی ملزم به قبول شدن در این بخش است. به عنوان مثال، اگر نمره این بخش ۵٪ شود، باید بخش «کلاس ها و شی گرایی» را انجام داده باشید تا این ۵٪ نمره را کسب کنید.

### جدول ۴. نمودارهای مورد نیاز

نمره	شرح	نمودار
٪۵	نمایش نقش ها و عملکردهای قابل استفاده	Use Case Diagram
٪۷	نمایش ساختار کلاس ها و روابط بین آن ها (ارث بری، ترکیب و ...)	Class Diagram
٪۳	نمایش ترتیب اجرای عملیات مانند خرید محصول	Activity Diagram



## تقسیم‌بندی نمره

درصد	شرح	بخش
%۷۶	هر نیازمندی کاربردی %۵ و هر نیازمندی غیرکاربردی %۱ (کسب %۴۰ برای نمره کامل این بخش کافیست)	پیاده‌سازی نیازمندی‌ها
%۱۰	مطابق جدول ۳	اصول OOP و ساختار فنی
%۱۵	مطابق جدول ۴	طراحی نمودارها
%۱۵	نوشتن سناریو تست، تست واحد، اجرای بدون خطای	تست و اعتبارسنجی
%۲۰	ارائه در جلسه‌ی نهایی کلاس، توضیح عملکرد، نوشتن مستند Word یا PDF مناسب	مستندسازی و ارائه

توجه: طراحی گرافیکی و UI جزو مباحث اصلی درس نیست. با این حال، برای افرادی که قصد پیاده‌سازی پروژه گرافیکی دارند نمره امتیازی در نظر گفته می‌شود. به این صورت که ۱۰٪ از نمره پروژه (۰.۸٪ از ۲۰٪) بطور اضافی و جدا از نمره‌های امتیازی دیگر محاسبه می‌شود.



## چک لیست تحویل نهایی

● نمودارها

● کد برنامه با توضیحات

● فایل اجرایی

● گزارش تست و خروجی

● ارائه نهایی