



به نام خدا

درس برنامه سازی پیشرفته

دانشکده مهندسی کامپیوتر

دانشگاه صنعتی شریف

ترم پاییز ۱۴۰۵-۱۴۰۴

استاد :

علی نجیمی

عنوان پروژه :

سیستم مدیریت هوشمند باغ وحش

Product Owner

آرش نظری منش

Product Manager

مهندی ترابی

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 پروژه سیستم مدیریت هوشمند باغ و حش می باشد. توضیحات مربوط به فازهای پروژه، قوانین انجام پروژه و نحوه نمره دهی در **داک کلی راهنمای پروژه ها** نوشته شده. لذا قبل از مطالعه هر کدام از داک ها، داک کلی راهنمای پروژه ها را مطالعه نمایید.



مشخصات پروژه

• **عنوان :** سامانه مدیریت هوشمند باغ وحش

• **تعداد اعضا :** ۳ تا ۴

• **هدف :** ارائه سامانه‌ای یکپارچه برای مدیریت حیوانات، پرسنل، بازدیدکنندگان و منابع باغ وحش



اهداف کلی

اهداف پروژه

- مدیریت اطلاعات کامل حیوانات (گونه، سلامت، محل نگهداری، نیازمندی های تغذیه، اطلاعات تولد)
- مدیریت پرسنل (نگهبان، دامپزشک، متخصص تغذیه)
- سیستم رزرواسیون و فروش بلیط برای بازدیدکنندگان
- مدیریت موجودی غذا و ملزومات حیوانات
- برنامه ریزی و پیگیری ویزیت های دامپزشکی
- مدیریت موجودی غذا و ملزومات حیوانات

شرح و خلاصه پروژه

این سامانه یک سیستم مدیریت جامع برای باغ وحش ارائه می دهد که کلیه جنبه های عملیاتی از جمله مدیریت اطلاعات حیوانات، برنامه ریزی ویزیت های دامپزشکی، سیستم فروش بلیط، مدیریت پرسنل و موجودی غذا و دارو را پوشش می دهد. سیستم با پیوند دادن اطلاعات حیوانات، پرسنل و بازدیدکنندگان، امکان مدیریت هوشمند و گزارش گیری کامل از تمامی فرآیندهای باغ وحش را فراهم می کند.



پروژه

تحلیل نیازمندی ها

جدول ۱. نیازمندی های کاربردی (Functional Requirements)

کد	نیازمندی	تحلیل پیاده سازی
FR-01	ثبت حیوان جدید	اختصاص شناسه و ثبت گونه، تاریخ تولد، محل نگهداری، تاریخ پذیرش، شناسه والد و ایجاد پرونده پزشکی برای آن.
FR-02	مدیریت اطلاعات حیوانات	امکان جستجو، ویرایش و حذف اطلاعات حیوانات و پرونده پزشکی تان.
FR-03	ثبت پرسنل جدید	تعیین نقش (دامپزشک، نگهدار، متخصص تغذیه) و اطلاعات تماس و دادن دسترسی های لازم در هر مورد.
FR-04	مدیریت برنامه ویزیت دامپزشکی	زمان بندی معاینات دوره ای و ثبت نتایج وضعیت هر حیوان در پرونده پزشکی اختصاصی اش.
FR-05	سیستم فروش بلیط	ثبت بازدیدکننده و فروش بلیط
FR-06	مدیریت موجودی غذا و ملزومات	ثبت موجودی، اعلان کمبود، ثبت خرید جدید
FR-07	برنامه ریزی تغذیه حیوانات	اختصاص غذا به هر حیوان بر اساس زمان بندی و مقداریابی غذای مطابق اطلاعات و پرونده پزشکی.
FR-08	امور مالی	محاسبه دستمزد ها، هزینه های غذا، دارو، نگهداری و خرید حیوانات و درآمد حاصل از فروش بلیط
FR-09	مدیریت محل های نگهداری	ثبت قفس، محوطه و ویژگی های هر محل
FR-10	سیستم اطلاع رسانی	اعلام رویدادهای خاص و غیر مترقبه (نظیر فرار حیوانات و..)
FR-11	تجویز دارو	اختصاص یافتن تعدادی از اقلام دارویی با مقادیر و زمان بندی مشخص به حیوانات توسط دامپزشک بیمار بر اساس پرونده پزشکی
FR-12	مدیریت دارو	ایجاد لیست مشخصی از اقلام دارویی مجاز و ثبت موجودی، اعلان کمبود، ثبت خرید جدید
FR-13	ثبت رزیم غذایی	تعیین رزیم غذایی حسب نیاز برای برخی حیوانات توسط دامپزشک و درج در پرونده پزشکی



کد	نیازمندی	تحلیل پیاده سازی
FR-14	واکسیناسیون دوره‌ای	دریافت واکسن برای هر حیوان در زمان بندی مشخص شده بر اساس اطلاعات حیوانات.
FR-15	سیستم مدیریت زادوولد	مدیریت ژنتیک و برنامه‌ریزی تولید مثل حیوانات
FR-16	سیستم پیشنهاد بازدید هوشمند	پیشنهاد بازدید بر اساس سن بازدیدکننده و علاقه‌مندی
FR-17	نظرسنجی از بازدیدکنندگان	جمع آوری و تحلیل نظرات بازدیدکنندگان از هر حیوان
FR-18	باشگاه مشتریان	ثبت نام از بازدیدکنندگان و دریافت اطلاعات آن‌ها و تحلیل مخاطبان بر حسب اطلاعات دریافتی
FR-19	ارسال ایمیل به بازدیدکنندگان ثبت نام شده	ارتباط تبلیغاتی با بازدیدکنندگان از طریق ایمیل
FR-20	نمایش تصویر حیوانات	افزودن تصویر هر حیوان به پرونده اطلاعات و امكان نمایش آن به بازدیدکنندگان
FR-21	معرفی گونه‌ها با استفاده از مدل‌های زبانی	نصب یک مدل زبانی و ارتباط با آن از طریق پیاده سازی API و معرفی گونه‌ها از طریق آن برای بازدیدکنندگان
FR-22	سیستم مدیریت انرژی	تعیین دما و نور مناسب برای هر حیوان و اعمال دستورات لازم برای تنظیم
FR-23	نمودارهای مالی	رسم نمودار مالی هزینه‌ها و درآمدها و سود حاصله

جدول ۲. نیازمندی‌های غیرکاربردی (Non-Functional Requirements)

کارایی (Performance)	قابل اطمینان (Realability)	امنیت (Security)	نیازمندی	تحلیل پیاده سازی
NFR-01				اطمینان از سرعت مناسب سیستم در پردازش عملیات‌های مختلف با اقداماتی نظیر کاهش زمان پاسخگویی به کمتر از ۲ ثانیه برای کلیه عملیات‌ها، بهینه‌سازی query دیتابیس و...
	NFR-02			جلوگیری از از دست رفتن داده‌ها و عملکرد پایدار سیستم با اقداماتی نظیر سیستم Backup خودکار، مدیریت خطأ با try-catch و...
		NFR-03		کنترل دسترسی کاربران و محافظت از اطلاعات حساس با اقداماتی نظیر احراز هویت کاربران، سطوح دسترسی بر اساس نقش (مدیر، تکنسین، بازرگان) و...



کد	نیازمندی	تحلیل پیاده سازی
NFR-04	قابلیت نگهداری (Maintainability)	طراحی سیستم به گونه‌ای که امکان توسعه و تغییرآسان وجود داشته باشد با اقداماتی نظیر معماری لایه‌ای، مستندسازی کد، استفاده از Design Patterns و..
NFR-05	قابلیت گسترش (Scalability)	امکان افزودن قابلیت‌های جدید بدون تغییر در ساختار اصلی با اقداماتی نظیر تدوین رابط کاربری ساده، راهنمای 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 کاربرپسند و..

طراحی و ساختار فنی

جدول ۳. استفاده از مفاهیم OOP

نمره	توضیح	مفهوموم
الزمی	Animal, Employee, Visitor, Enclosure, Ticket	کلاس‌ها و شی‌گرایی
%۳	کلاس پایه Animal و ارث بری Mammal, Bird, Reptile + ارث بری پرسنل	Inheritance
%۲	متدهای calculateFoodAmount با رفتار متفاوت برای هرگونه حیوان	Polymorphism
%۱	استفاده از getter/setter برای فیلد‌های حساس حیوانات و پرسنل	Encapsulation
%۱.۵	کلاس Zoo شامل لیستی از Animal و Employee + Enclosure	Composition
%۱	کلاس‌های abstract Employee و Animal برای Ifeedable, ImedicalCheckup, Iticketable	Abstraction
%۱.۵		Interfaces

توجه: الزامی بودن نمره «کلاس‌ها و شی‌گرایی» 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 «کلاس‌ها و شی‌گرایی» را انجام داده باشد تا این %۵ نمره را کسب کنید.



جدول ۴. نمودارهای مورد نیاز

نمودار	شرح	نمره
Use Case Diagram	نمایش نقش‌ها (مدیر، دامپزشک، بازدیدکننده) و عملکردها	%۵
Class Diagram	نمایش ساختار کلاس‌ها و روابط ارث‌بری، ترکیب	%۶
Sequence Diagram	نمایش ترتیب اجرای عملیات مانند فروش بلیط	%۲.۵
State Diagram	نمایش وضعیت‌های حیوان (سالم، تحت درمان)	%۱.۵

تقسیم‌بندی نمره

بخش	شرح	درصد
پیاده‌سازی نیازمندی‌ها	هر نیازمندی کاربردی $\frac{3}{1}$ ٪ و هر نیازمندی غیرکاربردی $\frac{1}{1}$ ٪ (کسب $\frac{4}{4}$ ٪ برای نمره کامل این بخش کافیست)	%۷۵
اصول OOP و ساختار فنی	مطابق جدول ۳	%۱۰
طراحی نمودارها	مطابق جدول ۴	%۱۵
تست و اعتبارسنجی	نوشت‌سناریو تست، تست واحد، اجرای بدون خطأ	%۱۵
مستندسازی و ارائه	ارائه در جلسه‌ی نهایی کلاس، توضیح عملکرد، نوشتن مستند Word یا PDF مناسب	%۲۰

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 $\frac{1}{1}$ ٪ از نمره پروژه (0.8 ٪ از 20 ٪) بطور اضافی و جدا از نمره‌های امتیازی دیگر محاسبه می‌شود.



چک لیست تحويل نهایی

● نمودارها

● کد برنامه با توضیحات

● فایل اجرایی

● گزارش تست و خروجی

● ارائه نهایی