نام دانشجو: ابوالفضل جلیل دوست

استاد: دکتر حمیدرضا لطفعلی شمیرانی

سناریوی پروژه

سامانه مدیریت وظایف و اعلان‌ها (Task Management API)

فناوری‌ها: NestJS · TypeORM · SQLite · JWT

۱. اهداف پروژه

- پیاده‌سازی یک سامانه احراز هویت امن مبتنی بر JWT برای ثبت‌نام و ورود کاربران.
- امکان ایجاد، ویرایش، تکمیل و حذف وظایف شخصی، همراه با اولویت‌بندی و تاریخ سررسید.
- سازمان‌دهی وظایف در قالب دسته‌بندی‌های قابل تعریف توسط هر کاربر.
- امکان جست‌وجو، فیلتر و صفحه‌بندی فهرست وظایف بر اساس معیارهای مختلف.
- پیاده‌سازی یک سامانه اعلان داخلی (In-App Notification) که کاربر را از رویدادهای مهم مطلع می‌سازد.
- اجرای خودکار و زمان‌بندی‌شده‌ی بررسی سررسید وظایف (بدون نیاز به دخالت کاربر) برای تولید اعلان‌های هشدار.
- تضمین جداسازی کامل داده‌های کاربران از یکدیگر (هیچ کاربری به داده‌ی کاربر دیگر دسترسی نداشته باشد).

۲. بازیگران سیستم (Actors)

بازیگر	توضیح
کاربر مهمان (Guest)	کاربری که هنوز ثبت‌نام نکرده یا وارد سامانه نشده است. تنها به عملیات ثبت‌نام و ورود دسترسی دارد.
کاربر ثبت‌نام‌شده (Authenticated User)	کاربری که با موفقیت وارد سامانه شده و توکن معتبر دریافت کرده است. به تمام عملیات مربوط به وظایف، دسته‌بندی‌ها، اعلان‌ها و پروفایل خودش دسترسی دارد.
زمان‌بند سیستم (Scheduler)	یک فرایند خودکار داخلی (نه یک کاربر انسانی) که هر پنج دقیقه یک‌بار اجرا می‌شود و وظایف نزدیک به سررسید یا سررسیدگذشته را بررسی و برای صاحب هر وظیفه اعلان تولید می‌کند.

۳. فناوری‌های مورد استفاده

NestJS 12 | TypeScript | TypeORM | SQLite (better-sqlite3) | JWT (JSON Web Token)

Passport.js | bcrypt | class-validator | Swagger / OpenAPI | Jest (Unit & E2E Testing)

nestjs/schedule (Cron Scheduler)

پایگاه‌داده به‌صورت یک فایل SQLite محلی است؛ به همین دلیل اجرای پروژه نیازی به نصب یا پیکربندی یک سرور پایگاه‌داده جداگانه ندارد و صرفاً با اجرای دستور نصب وابستگی‌ها و سپس اجرای برنامه، ساختار پایگاه‌داده به‌صورت خودکار ایجاد می‌شود.

۴. مدل داده و موجودیت‌ها

سامانه از چهار موجودیت اصلی تشکیل شده است که روابط آن‌ها به شرح زیر است:

۴.۱ کاربر (User)

فیلد	نوع	توضیح
id	Number	شناسه یکتا
username	String	نام نمایشی کاربر
email	String (Unique)	ایمیل؛ در مقایسه و ذخیره‌سازی به‌صورت غیرحساس به بزرگی/کوچکی حروف نرمال می‌شود
password	String	گذرواژه که به‌صورت درهم‌سازی‌شده (bcrypt) ذخیره می‌شود

۴.۲ دسته‌بندی (Category)

فیلد	نوع	توضیح
id	Number	شناسه یکتا
name	String	نام دسته‌بندی؛ برای هر کاربر باید یکتا باشد (نه در کل سامانه)
userId	Foreign Key	مالک دسته‌بندی

۴.۳ وظیفه (Todo)

فیلد	نوع	توضیح
id	Number	شناسه یکتا
title	String	عنوان وظیفه
done	Boolean	وضعیت تکمیل وظیفه
priority	String	اولویت: پایین / متوسط / بالا
dueDate	Date (Optional)	تاریخ سررسید وظیفه
userId	Foreign Key	مالک وظیفه
categoryId	Foreign Key (Optional)	دسته‌بندی مرتبط با وظیفه

۴.۴ اعلان (Notification)

فیلد	نوع	توضیح
id	Number	شناسه یکتا
type	String	نوع اعلان: خوش‌آمدگویی / نزدیک‌شدن سررسید / گذشتن سررسید / تکمیل وظیفه
message	String	متن نمایشی اعلان
readAt	Date (Optional)	زمان خوانده‌شدن اعلان توسط کاربر (خالی یعنی خوانده‌نشده)
createdAt	Date	زمان ایجاد اعلان
userId	Foreign Key	گیرنده‌ی اعلان
todoId	Foreign Key (Optional)	وظیفه‌ی مرتبط با اعلان (برای اعلان خوش‌آمدگویی خالی است)

هر کاربر تنها می‌تواند دسته‌بندی‌ها، وظایف و اعلان‌های متعلق به خودش را مشاهده و ویرایش کند. تلاش برای دسترسی به داده‌ی کاربر دیگر، بدون توجه به اینکه آن داده وجود دارد یا نه، با خطای «یافت نشد» مواجه می‌شود تا هیچ اطلاعاتی درباره‌ی وجود یا عدم‌وجود داده‌ی سایر کاربران فاش نشود.

۵. سناریوهای کاربردی (Use-Case Scenarios)

در این بخش، مهم‌ترین جریان‌های استفاده از سامانه به‌ترتیب معمول یک کاربر واقعی، شرح داده می‌شود.

سناریو ۱ — ثبت‌نام کاربر جدید

هدف: ایجاد حساب کاربری جدید در سامانه

بازیگر: کاربر مهمان

پیش‌شرط: ایمیل کاربر پیش‌تر در سامانه ثبت نشده باشد

گام‌ها

1. کاربر نام کاربری، ایمیل و گذرواژه‌ی خود را ارسال می‌کند.
2. سامانه اعتبار داده‌های ورودی (فرمت ایمیل، طول گذرواژه) را بررسی می‌کند.
3. سامانه بررسی می‌کند که ایمیل تکراری نباشد (بدون توجه به بزرگی/کوچکی حروف).
4. گذرواژه با الگوریتم bcrypt درهم‌سازی و حساب کاربری ایجاد می‌شود.
5. یک اعلان خوش‌آمدگویی برای کاربر ایجاد می‌شود.
6. یک توکن دسترسی (JWT) برای کاربر صادر می‌شود.

نتیجه: حساب کاربری ایجاد شده و کاربر بدون نیاز به ورود مجدد، توکن معتبر دریافت می‌کند.

حالت خطا: در صورت تکراری‌بودن ایمیل، درخواست با خطای «تعارض» (۴۰۹) رد می‌شود.

سناریو ۲ — ورود به سامانه

هدف: احراز هویت کاربر ثبت‌نام‌شده

بازیگر: کاربر ثبت‌نام‌شده

گام‌ها

1. کاربر ایمیل و گذرواژه‌ی خود را ارسال می‌کند.
2. سامانه گذرواژه‌ی ارسالی را با نسخه‌ی درهم‌سازی‌شده‌ی ذخیره‌شده مقایسه می‌کند.
3. در صورت تطابق، یک توکن دسترسی جدید صادر می‌شود.

نتیجه: کاربر توکنی دریافت می‌کند که باید در تمام درخواست‌های بعدی همراه داشته باشد.

حالت خطا: در صورت نادرست‌بودن ایمیل یا گذرواژه، در هر دو حالت پیام خطای یکسان «ایمیل یا گذرواژه نادرست است» بازگردانده می‌شود؛ این کار عمداً انجام می‌شود تا از طریق پیام خطا نتوان فهمید آیا اصلاً چنین ایمیلی در سامانه ثبت شده یا نه.

سناریو ۳ — ایجاد دسته‌بندی

هدف: سازمان‌دهی وظایف در قالب یک دسته‌بندی جدید

بازیگر کاربر ثبت‌نام‌شده

پیش‌شرط کاربر وارد سامانه شده باشد

گام‌ها

1. کاربر نام دسته‌بندی (مثلاً «دانشگاه» یا «شخصی») را ارسال می‌کند.
2. سامانه بررسی می‌کند که کاربر پیش‌تر دسته‌بندی هم‌نامی نداشته باشد.
3. دسته‌بندی جدید برای همان کاربر ایجاد می‌شود.

نتیجه دسته‌بندی ایجاد و برای استفاده در وظایف بعدی در دسترس قرار می‌گیرد.

نکته دو کاربر مختلف می‌توانند هر دو دسته‌بندی «شخصی» داشته باشند، زیرا یکتایی نام تنها در سطح هر کاربر بررسی می‌شود.

سناریو ۴ — ایجاد وظیفه جدید

هدف: ثبت یک کار جدید همراه با اولویت، سررسید و دسته‌بندی

بازیگر کاربر ثبت‌نام‌شده

گام‌ها

1. کاربر عنوان وظیفه را ارسال می‌کند (اجباری).
2. به‌صورت اختیاری، اولویت، تاریخ سررسید و شناسه‌ی دسته‌بندی نیز ارسال می‌شود.
3. در صورت مشخص‌کردن دسته‌بندی، سامانه بررسی می‌کند که آن دسته‌بندی متعلق به همین کاربر باشد.
4. وظیفه با وضعیت «انجام‌نشده» و اولویت پیش‌فرض «متوسط» (در صورت مشخص‌نشدن) ایجاد می‌شود.

نتیجه وظیفه‌ی جدید در فهرست وظایف کاربر قابل مشاهده است.

حالت خطا اگر دسته‌بندی ارسالی متعلق به کاربر دیگری باشد، درخواست با خطای «یافت نشد» رد می‌شود؛ نه با خطای «دسترسی غیرمجاز»، تا وجود یا عدم‌وجود آن دسته‌بندی برای کاربر دیگر فاش نشود.

سناریو ۵ — مشاهده، جست‌وجو، فیلتر و صفحه‌بندی وظایف

هدف: مرور فهرست وظایف با معیارهای دلخواه

بازیگر کاربر ثبت‌نام‌شده

گام‌ها

1. کاربر درخواست فهرست وظایف خود را ارسال می‌کند.
2. می‌تواند بر اساس وضعیت انجام (انجام‌شده/نشده)، اولویت، دسته‌بندی، یا بخشی از عنوان (جست‌وجو) نتایج را محدود کند.
3. می‌تواند ترتیب نمایش را بر اساس فیلدهای مشخص (شناسه، عنوان، اولویت، سررسید) تعیین کند.
4. نتایج به‌صورت صفحه‌بندی‌شده (حداکثر ۱۰۰ مورد در هر صفحه) بازگردانده می‌شود.

نتیجه فهرستی از وظایف، همراه با تعداد کل، شماره صفحه و تعداد کل صفحات بازگردانده می‌شود.

نکته امنیتی فیلد مرتب‌سازی از میان فهرستی از پیش‌تعیین‌شده انتخاب می‌شود و مقدار دلخواه کاربر مستقیماً در پرس‌وجوی پایگاه‌داده استفاده نمی‌شود.

سناریو ٦ — تکمیل یا ویرایش یک وظیفه

هدف: تغییر وضعیت، عنوان، اولویت یا سررسید یک وظیفه موجود

بازیگر کاربر ثبت‌نام‌شده

گام‌ها

1. کاربر شناسه‌ی وظیفه و فیلدهای موردنظر برای تغییر را ارسال می‌کند.
2. سامانه مالکیت وظیفه را بررسی می‌کند.
3. در صورت تغییر وضعیت به «انجام‌شده»، یک اعلان «تکمیل وظیفه» برای کاربر ایجاد می‌شود و هرگونه اعلان یادآوری معلق (نزدیک‌شدن یا گذشتن سررسید) مربوط به آن وظیفه حذف می‌شود.
4. در صورت تغییر تاریخ سررسید، اعلان‌های یادآوری پیشین نیز پاک می‌شوند تا امکان یادآوری مجدد برای سررسید جدید فراهم شود.

نتیجه وظیفه به‌روزرسانی و نسخه‌ی نهایی آن بازگردانده می‌شود.

سناریو ۷ — حذف وظیفه یا دسته‌بندی

هدف: پاک‌سازی موارد غیرضروری

بازیگر: کاربر ثبت‌نام‌شده

گام‌ها

1. کاربر شناسه‌ی وظیفه یا دسته‌بندی موردنظر برای حذف را ارسال می‌کند.
2. سامانه مالکیت آیتم را بررسی می‌کند.
3. در صورت حذف یک **دسته‌بندی**، وظایف مرتبط با آن حذف نمی‌شوند؛ فقط ارتباط آن‌ها با دسته‌بندی پاک می‌شود.
4. در صورت حذف یک **وظیفه**، تمام اعلان‌های مرتبط با آن وظیفه نیز به‌طور خودکار حذف می‌شوند.

نتیجه: آیتم موردنظر حذف و پاسخ «بدون محتوا» (۲۰۴) بازگردانده می‌شود.

سناریو ۸ — دریافت اعلان‌های خودکار سررسید

هدف: آگاه‌سازی خودکار کاربر از نزدیک‌شدن یا گذشتن سررسید یک وظیفه

بازیگر: زمان‌بند سیستم (بدون دخالت مستقیم کاربر)

گام‌ها

1. هر پنج دقیقه، فرایند زمان‌بند تمام وظایف انجام‌نشده‌ای که تاریخ سررسید دارند را بررسی می‌کند.
2. اگر سررسید یک وظیفه گذشته باشد، اعلان «سررسیدگذشته» (در صورت نبود اعلان مشابه پیشین) ایجاد می‌شود.
3. اگر سررسید یک وظیفه در بازه‌ی زمانی مشخصی (پیش‌فرض ۲۴ ساعت آینده) قرار داشته باشد، اعلان «نزدیک‌شدن سررسید» ایجاد می‌شود.
4. برای جلوگیری از تکرار، اگر اعلانی از همان نوع پیش‌تر برای همان وظیفه ایجاد شده باشد، اعلان تکراری ساخته نمی‌شود.

نتیجه: کاربر بدون نیاز به بررسی مداوم وظایف، از طریق فهرست اعلان‌های خود از وضعیت سررسید آگاه می‌شود.

سناریو ۹ — مشاهده و مدیریت اعلان‌ها

هدف: مرور، علامت‌گذاری به‌عنوان خوانده‌شده، یا حذف اعلان‌ها

بازیگر کاربر ثبت‌نام‌شده

گام‌ها

1. کاربر فهرست اعلان‌های خود را مشاهده می‌کند (با امکان فیلتر بر اساس نوع یا فقط اعلان‌های خوانده‌نشده).
2. می‌تواند یک اعلان مشخص یا تمام اعلان‌های خوانده‌نشده را به‌صورت یک‌جا خوانده‌شده علامت بزند.
3. می‌تواند اعلان‌های غیرضروری را حذف کند.

نتیجه کاربر کنترل کامل بر مدیریت اعلان‌های خود دارد.

سناریو ۱۰ — به‌روزرسانی پروفایل و تغییر گذرواژه

هدف: ویرایش اطلاعات حساب کاربری

بازیگر کاربر ثبت‌نام‌شده

گام‌ها

1. کاربر نام کاربری، ایمیل و/یا گذرواژه‌ی جدید را ارسال می‌کند.
2. در صورت درخواست تغییر گذرواژه، ارسال گذرواژه‌ی فعلی («oldPassword») الزامی است و در سامانه بررسی می‌شود.
3. اگر گذرواژه‌ی فعلی نادرست باشد یا اصلاً ارسال نشده باشد، درخواست رد می‌شود و گذرواژه تغییر نمی‌کند.

نتیجه اطلاعات کاربر به‌روزرسانی می‌شود.

نکته امنیتی این بررسی به‌طور ویژه اضافه شده تا کسی نتواند صرفاً با دسترسی به یک نشست باز، گذرواژه‌ی حساب را بدون دانستن گذرواژه‌ی فعلی تغییر دهد.

۶. خلاصه نیازمندی‌های عملکردی

#	نیازمندی
۱	ثبت‌نام و ورود کاربران با احراز هویت مبتنی بر توکن
۲	مدیریت کامل وظایف (ایجاد، مشاهده، ویرایش، حذف)
۳	مدیریت دسته‌بندی‌های شخصی برای سازمان‌دهی وظایف

۴	جست‌وجو، فیلتر چندگانه، مرتب‌سازی و صفحه‌بندی فهرست وظایف
۵	تولید خودکار اعلان برای رویدادهای مهم (ثبت‌نام، تکمیل وظیفه، سررسید)
٦	اجرای دوره‌ای و خودکار بررسی سررسید وظایف بدون دخالت کاربر
۷	مدیریت اعلان‌ها (مشاهده، علامت‌گذاری خوانده‌شده، حذف)
۸	ویرایش پروفایل کاربری با احراز هویت مضاعف برای تغییر گذرواژه

۷. نیازمندی‌های غیرعملکردی

- **امنیت:** رمزنگاری گذرواژه با bcrypt، احراز هویت با JWT، جداسازی کامل داده‌ی کاربران، اعتبارسنجی دقیق ورودی‌ها.
- **یکپارچگی داده:** تمام تغییرات ساختار پایگاه‌داده از طریق فایل‌های مهاجرت (Migration) نسخه‌بندی و قابل بازگشت هستند.
- **قابلیت آزمون:** پروژه دارای مجموعه‌ی گسترده‌ای از آزمون‌های خودکار (واحد و end-to-end) با پوشش بالای کد است.
- **مستندسازی:** رابط برنامه‌نویسی به‌صورت خودکار در قالب Swagger مستند و قابل آزمایش تعاملی است.
- **سادگی استقرار:** استفاده از پایگاه‌داده‌ی فایل‌محور SQLite، نیاز به نصب سرور پایگاه‌داده‌ی جداگانه را حذف می‌کند.

۸. جمع‌بندی

سناریوهای فوق، جریان اصلی استفاده از سامانه را از ابتدای ثبت‌نام کاربر تا مدیریت روزمره‌ی وظایف و دریافت اعلان‌های هوشمند سررسید پوشش می‌دهند. پیاده‌سازی کامل این سناریوها، همراه با آزمون‌های خودکار مربوطه، در کد منبع پروژه ارائه خواهد شد.

سناریوی پروژه

سامانه مدیریت وظایف و اعلان‌ها