

پروپوزال طراحی و پیاده‌سازی سامانه مدیریت فرآیند برگزاری مناقصات

عنوان سند:

پروپوزال فنی و اجرایی طراحی و پیاده‌سازی سامانه مدیریت فرآیند برگزاری مناقصات

۱. معرفی و خلاصه مدیریتی

با توجه به مستندات ارائه شده، پروژه مورد نظر یک سامانه فرآیندمحور برای مدیریت چرخه کامل برگزاری مناقصات است. این سامانه باید بتواند مراحل مختلف از ایجاد درخواست مناقصه، بررسی اعتبار، تهیه و تکمیل اسناد، دریافت تأییدها، ارجاع بین واحدها، مدیریت جلسات، ارزیابی کیفی و فنی، ثبت نتایج، انتخاب برنده، تجدید مناقصه و تهیه گزارش‌های مدیریتی را به صورت ساخت یافته مدیریت کند.

پیشنهاد حاضر بر طراحی و پیاده‌سازی یک سامانه اختصاصی، تحت وب، API-محور و قابل توسعه تمرکز دارد. معماری پیشنهادی بر پایه ASP.NET Core Web API، React + Vite و SQL Server طراحی می‌شود. برای بخش‌های تخصصی مانند گردش کار، کش، پردازش‌های پس‌زمینه، گزارش‌سازی، اعلان‌ها، لاگ و ذخیره‌سازی اسناد نیز از ابزارهای متناسب با ماهیت سازمانی پروژه استفاده خواهد شد.

هدف اصلی، ایجاد سامانه‌ای است که علاوه بر ثبت اطلاعات مناقصات، بتواند فرآیند واقعی سازمان را کنترل، ردیابی، گزارش و تحلیل کند.

۲. برداشت از نیازمندی‌های پروژه

بر اساس فایل‌ها و مستندات ارائه شده، سامانه باید چند محور اصلی را پوشش دهد:

۱. مدیریت اطلاعات پایه مناقصه
۲. مدیریت مراحل فرآیند مناقصه
۳. مدیریت اسناد، پیوست‌ها و نسخه‌های فایل‌ها
۴. مدیریت ارجاع، تأیید، رد، برگشت و تکمیل مدارک
۵. مدیریت نقش‌ها، کاربران و دسترسی‌ها
۶. ثبت جلسات، صورتجلسه‌ها و تصمیمات
۷. مدیریت ارزیابی کیفی و فنی
۸. مدیریت وضعیت پاکات و نتایج مناقصه
۹. محاسبه تأخیرها بر اساس زمان برنامه‌ریزی شده و زمان واقعی
۱۰. تولید گزارش‌های مدیریتی و عملیاتی
۱۱. داشبورد وضعیت مناقصات
۱۲. خروجی PDF و Excel
۱۳. ثبت کامل تاریخچه عملیات و تغییرات
۱۴. طراحی ساختار قابل توسعه و قابل نگهداری برای سامانه

۳. اهداف پروژه

هدف از اجرای این پروژه، ایجاد یک سامانه متمرکز برای کنترل و پایش فرآیند برگزاری مناقصات است. این سامانه باید امکان مشاهده وضعیت هر مناقصه، مسئول مرحله جاری، مدارک تکمیل شده، مراحل دارای تأخیر، تصمیمات ثبت شده، اسناد بارگذاری شده و گزارش‌های مدیریتی را فراهم کند.

اهداف اصلی پروژه عبارت‌اند از:

۱. کاهش وابستگی به پیگیری دستی و فایل‌های پراکنده
۲. شفاف‌سازی وضعیت هر مناقصه در هر لحظه
۳. کنترل بهتر زمان‌بندی و تأخیر مراحل
۴. ثبت تاریخچه تصمیمات و اقدامات
۵. افزایش قابلیت گزارش‌گیری مدیریتی
۶. کاهش خطای انسانی در پیگیری مراحل
۷. ایجاد ساختار قابل توسعه برای فرآیندهای آینده
۸. امکان کنترل دسترسی بر اساس نقش و واحد سازمانی
۹. ایجاد بستر مناسب برای تحلیل عملکرد فرآیند مناقصات
۱۰. تسهیل تهیه مستندات، خروجی‌ها و گزارش‌های رسمی

۴. دامنه پروژه

دامنه پیشنهادی پروژه شامل طراحی و پیاده‌سازی یک سامانه تحت وب برای مدیریت فرآیند مناقصات است. این سامانه شامل بک‌اند، فرانت‌اند، دیتابیس، مدیریت کاربران، مدیریت فایل‌ها، گردش کار، گزارش‌ها و داشبورد مدیریتی خواهد بود.

دامنه اصلی شامل موارد زیر است:

۱. پنل ورود و احراز هویت کاربران
۲. مدیریت کاربران، نقش‌ها و دسترسی‌ها
۳. تعریف و مدیریت مناقصات
۴. مدیریت اطلاعات پایه مناقصه
۵. مدیریت مراحل مناقصه
۶. مدیریت اسناد و پیوست‌ها
۷. مدیریت ارجاع‌ها و تأییدها

۸. ثبت جلسات و صورتجلسات
۹. ثبت ارزیابی‌های کیفی و فنی
۱۰. ثبت وضعیت پاکات و نتایج
۱۱. مدیریت وضعیت‌های خاص مثل تجدید مناقصه
۱۲. محاسبه تأخیر مراحل
۱۳. داشبورد مدیریتی
۱۴. گزارش‌گیری و خروجی اکسل و پی‌دی‌اف
۱۵. آماده‌سازی نسخه قابل استقرار

۵. موارد خارج از دامنه پروژه

برای جلوگیری از ابهام در زمان و هزینه، موارد زیر در دامنه این پیشنهاد قرار ندارند، مگر اینکه پیش از عقد قرارداد به صورت مکتوب به دامنه پروژه اضافه شوند:

۱. اتصال به سیستم‌های مالی، ERP یا اتوماسیون اداری موجود
۲. اتصال مستقیم به سامانه ستاد یا سایر سامانه‌های بیرونی
۳. اتصال به LDAP، SSO یا Active Directory
۴. استفاده از Keycloak به عنوان سامانه مدیریت هویت مستقل
۵. امضای دیجیتال رسمی مبتنی بر زیرساخت کلید عمومی
۶. اپلیکیشن موبایل مستقل
۷. پرتال عمومی مستقل یا صفحات عمومی مبتنی بر Next.js
۸. طراحی گردش کار توسط کاربر نهایی یا Workflow Designer
۹. موتور گزارش‌ساز قابل طراحی توسط کاربر نهایی
۱۰. Object Storage مستقل مانند MinIO
۱۱. معماری چندسرویسی مبتنی بر RabbitMQ و MassTransit
۱۲. OCR یا استخراج خودکار متن از اسناد اسکن شده
۱۳. چت داخلی یا مکاتبات پیشرفته درون سامانه‌ای
۱۴. هوش مصنوعی برای تحلیل خودکار اسناد یا پیشنهاد تصمیم

۶. معماری پیشنهادی سامانه

معماری پیشنهادی بر پایه یک سامانه تحت وب، API-محور، لایه‌بندی‌شده و قابل توسعه طراحی می‌شود. در این پیشنهاد، انتخاب‌های اصلی تکنولوژی متناسب با دامنه پروژه مشخص شده‌اند تا مسیر طراحی و پیاده‌سازی شفاف، قابل اجرا و قابل کنترل باشد. جزئیات اجرایی هر بخش در زمان طراحی تفصیلی همان بخش نهایی می‌شود، اما پشته اصلی پروژه از ابتدا مشخص و ثابت در نظر گرفته شده است.

ساختار کلی معماری:

فرانت‌اند پنل عملیاتی: React + Vite

بک‌اند: ASP.NET Core Web API

دیتابیس: SQL Server

ORM و دسترسی به داده: Entity Framework Core

احراز هویت و مدیریت کاربران: ASP.NET Core Identity + JWT

مدیریت گردش کار: State Machine اختصاصی

پردازش‌های پس‌زمینه و زمان‌بندی‌شده: Hangfire

کش: Redis در بخش‌هایی که نیاز به کش عملیاتی وجود داشته باشد

ذخیره‌سازی فایل‌ها: File Storage ساختاریافته با متادیتا در SQL Server

تولید خروجی پی‌دی‌اف: QuestPDF

تولید خروجی اکسل: ClosedXML

اعلان داخل پنل: SignalR

لاگ فنی: Serilog

تاریخچه عملیات کاربران: AuditLog اختصاصی در SQL Server

کنترل سلامت سرویس‌ها: ASP.NET Core Health Checks

۷. انتخاب تکنولوژی‌ها و دلیل استفاده

۷.۱. بک‌اند

تکنولوژی پیشنهادی: ASP.NET Core Web API

دلایل انتخاب:

۱. مناسب برای سامانه‌های سازمانی و فرآیندمحور
۲. پایداری بالا در پروژه‌های بلندمدت
۳. سازگاری مناسب با SQL Server
۴. پشتیبانی قوی از احراز هویت، نقش‌ها و Policy-based Authorization
۵. امکان توسعه معماری لایه‌ای و Clean Architecture
۶. مناسب برای API‌های ساختاریافته و قابل توسعه
۷. قابلیت اجرای پایدار روی Windows Server یا Linux Server
۸. پشتیبانی مناسب از Queue, Background Service, Logging و Monitoring

۷.۲. فرانت‌اند

تکنولوژی پیشنهادی برای پنل عملیاتی: React + Vite

دلایل انتخاب:

۱. سرعت توسعه بالا
۲. مناسب برای داشبوردها و پنل‌های مدیریتی
۳. سبک‌تر بودن نسبت به ساختارهای پیچیده‌تر
۴. مناسب برای فرم‌های زیاد، جدول‌ها، فیلترها و گردش کارهای عملیاتی
۵. امکان استفاده از کتابخانه‌های حرفه‌ای جدول، فرم، نمودار و مدیریت state

در دامنه این پیشنهاد، فرانت‌اند سامانه به صورت پنل عملیاتی تحت وب با React + Vite پیاده‌سازی می‌شود. طراحی پرتال عمومی مستقل یا صفحات عمومی مبتنی بر Next.js در دامنه این پیشنهاد قرار ندارد، مگر اینکه پیش از عقد قرارداد به‌عنوان نیاز قطعی به دامنه پروژه اضافه شود.

۷.۳. دیتابیس

تکنولوژی پیشنهادی: SQL Server

دلایل انتخاب:

۱. مناسب برای داده‌های رابطه‌ای و سازمانی
۲. مناسب برای گزارش‌گیری
۳. امکان استفاده از View, Stored Procedure و Index‌های پیشرفته
۴. مناسب برای Audit و Temporal Table

- ۵. سازگار با اکوسیستم .NET.
- ۶. قابل اتکا برای فرآیندهای تراکنشی

۷.۴ ORM و دسترسی به داده

تکنولوژی پیشنهادی: Entity Framework Core

در بخش‌هایی که گزارش‌ها سنگین یا بسیار خاص باشند، می‌توان از Dapper یا Stored Procedure استفاده کرد تا کارایی بهتری به دست آید.

۷.۵ احراز هویت و دسترسی‌ها

تکنولوژی پیشنهادی: ASP.NET Core Identity + JWT

در دامنه این پیشنهاد، احراز هویت، مدیریت کاربران، نقش‌ها و دسترسی‌ها به صورت مستقل در خود سامانه و بر پایه ASP.NET Core Identity و JWT پیاده‌سازی می‌شود.

اتصال به SSO، LDAP، Active Directory یا استفاده از Keycloak به عنوان سامانه مدیریت هویت مستقل در دامنه این پیشنهاد قرار ندارد، مگر اینکه پیش از عقد قرارداد به عنوان نیاز قطعی اعلام و در دامنه پروژه لحاظ شود.

دسترسی‌ها باید شامل موارد زیر باشند:

- Role
- Permission
- Unit-based Access
- Step-based Access
- Action-based Access
- Document-level Access

۷.۶ موتور گردش کار

تکنولوژی پیشنهادی: State Machine اختصاصی

مناسب برای زمانی که فرآیند مناقصه نسبتاً ثابت است و تغییرات آن توسط تیم فنی انجام می‌شود.

۷.۷ کش

تکنولوژی پیشنهادی: Redis

کاربردها:

۱. کش اطلاعات دسترسی کاربران
۲. کش تنظیمات عمومی سامانه
۳. کش داده‌های پرتکرار داشبورد
۴. کاهش فشار روی دیتابیس
۵. نگهداری session های کوتاه مدت در صورت نیاز
۶. کمک به Rate Limiting

۷.۸. پردازش‌های غیرهمزمان و زمان‌بر

تکنولوژی پیشنهادی: Hangfire، برای پردازش‌های غیرهمزمان و زمان‌بر سامانه از Hangfire استفاده می‌شود. کارهایی مانند تولید فایل‌های پی‌دی‌اف و اکسل، بررسی دوره‌ای تأخیرها، ارسال اعلان‌های داخلی، ارسال ایمیل در صورت نیاز و اجرای پردازش‌های قابل Retry در پس‌زمینه از طریق Hangfire مدیریت می‌شوند.

در دامنه این پیشنهاد، معماری چندسرویسی مبتنی بر RabbitMQ و MassTransit در نظر گرفته نشده است، زیرا نیازهای پردازشی سامانه با معماری یکپارچه و Hangfire قابل پوشش است.

۷.۹. زمان‌بندی پردازش‌های پس‌زمینه

Hangfire علاوه بر اجرای پردازش‌های زمان‌بر، برای زمان‌بندی کارهای دوره‌ای سامانه نیز استفاده می‌شود. بررسی روزانه تأخیر مراحل، ارسال هشدار موعده نزدیک، تولید گزارش‌های دوره‌ای، پاک‌سازی داده‌های موقت و محاسبه شاخص‌های مدیریتی از جمله کارهایی هستند که می‌توانند به صورت زمان‌بندی شده اجرا شوند.

۷.۱۰. مدیریت فایل‌ها و اسناد

گزینه پیشنهادی: File Storage ساختاریافته

متادیتای فایل‌ها در SQL Server ذخیره می‌شود و فایل فیزیکی در Storage نگهداری خواهد شد.

برای هر فایل موارد زیر ثبت می‌شود:

نوع سند

مناقصه مرتبط

مرحله مرتبط

نسخه فایل

آپلودکننده

تاریخ بارگذاری

سطح دسترسی

hash فایل

وضعیت فایل

توضیحات

۷.۱۱. تولید گزارش و خروجی

برای اکسل ClosedXML

برای پی‌دی‌اف QuestPDF

۷.۱۲. اعلان‌ها

تکنولوژی‌های پیشنهادی:

SignalR برای اعلان بلادرنگ داخل پنل

Email Service برای اعلان‌های رسمی

SMS Provider برای هشدارهای مهم

Hangfire برای اجرای غیرهمزمان ارسال اعلان‌ها و یادآوری‌ها

۷.۱۳. لاگ فنی، کنترل سلامت و Audit

تکنولوژی پیشنهادی برای لاگ فنی: Serilog

تکنولوژی پیشنهادی برای کنترل سلامت سرویس‌ها: ASP.NET Core Health Checks

ساختار پیشنهادی برای تاریخچه عملیات کاربران: AuditLog اختصاصی در SQL Server

۸. ساختار پیشنهادی ماژول‌های سامانه

۸.۱. ماژول مدیریت کاربران و دسترسی‌ها

قابلیت‌ها:

۱. تعریف کاربران
۲. تعریف نقش‌ها
۳. تعریف واحدهای سازمانی
۴. تعریف مجوزها
۵. اتصال کاربر به واحد سازمانی
۶. مدیریت دسترسی به مناقصه‌ها
۷. مدیریت دسترسی به مراحل
۸. مدیریت دسترسی به اسناد
۹. مشاهده تاریخچه ورود کاربران

۸.۲. ماژول مدیریت مناقصات

قابلیت‌ها:

۱. ثبت مناقصه جدید
۲. ثبت اطلاعات پایه
۳. تعیین نوع مناقصه
۴. تعیین مبلغ برآورد
۵. تعیین اعتبار مصوب
۶. تعیین مسئول مناقصه
۷. تعیین واحدهای درگیر
۸. تعیین تاریخ‌های برنامه‌ریزی شده
۹. مشاهده وضعیت جاری
۱۰. مشاهده تاریخچه مناقصه

۸.۳. ماژول مدیریت گردش کار

قابلیت‌ها:

۱. اجرای مراحل مصوب فرآیند مناقصه بر اساس فلوجارت تأییدشده
۲. ارجاع مرحله به کاربر یا واحد
۳. تأیید مرحله
۴. رد مرحله
۵. برگشت مرحله برای اصلاح
۶. تکمیل مرحله

۷. توقف یا تعلیق مرحله در موارد مجاز
۸. ثبت توضیح برای اقدامات انجام شده
۹. ثبت فایل مرتبط با مرحله
۱۰. ثبت تاریخچه عملیات و تصمیمات مرحله

۸.۴ ماژول مدیریت اسناد

قابلیت‌ها:

۱. بارگذاری اسناد
۲. دسته‌بندی اسناد
۳. ثبت نسخه فایل
۴. مشاهده نسخه‌های قبلی
۵. کنترل دسترسی به فایل
۶. دانلود فایل
۷. حذف منطقی فایل
۸. ثبت وضعیت کامل یا ناقص بودن مدارک
۹. اتصال فایل به مرحله مشخص
۱۰. جست‌وجوی اسناد

۸.۵ ماژول جلسات و صور تجلسات

قابلیت‌ها:

۱. ثبت جلسه
۲. تعیین نوع جلسه
۳. تعیین شرکت‌کنندگان
۴. ثبت تاریخ و محل جلسه
۵. بارگذاری صور تجلسه
۶. ثبت تصمیمات جلسه
۷. اتصال جلسه به مناقصه
۸. اتصال جلسه به مرحله خاص
۹. مشاهده تاریخچه جلسات

۸.۶ ماژول ارزیابی کیفی و فنی

قابلیت‌ها:

۱. ثبت ارزیابی کیفی
 ۲. ثبت ارزیابی فنی
 ۳. ثبت وضعیت دریافت، بررسی و نتیجه پاکات مرتبط با ارزیابی
 ۴. ثبت نتایج کمیته‌ها
 ۵. بارگذاری مستندات ارزیابی
 ۶. ثبت امتیازها در صورت نیاز
 ۷. ثبت نتیجه نهایی ارزیابی
 ۸. مشاهده تاریخچه تصمیمات ارزیابی
- ۸.۷. ماژول نتایج و اختتام مناقصه**

قابلیت‌ها:

۱. ثبت نتیجه مناقصه
۲. ثبت برنده
۳. ثبت تجدید مناقصه
۴. ثبت عودت اسناد
۵. بستن فرآیند
۶. مشاهده گزارش نهایی
۷. خروجی نهایی اکسل، پی‌دی‌اف

۸.۸. ماژول داشبورد

قابلیت‌ها:

۱. تعداد مناقصات جاری
۲. تعداد مناقصات خاتمه یافته
۳. تعداد مناقصات دارای تأخیر
۴. تعداد مراحل فعال
۵. وضعیت مناقصات بر اساس مرحله
۶. نمودار تأخیرها
۷. گزارش عملکرد واحدها
۸. گزارش مناقصات نزدیک به موعد

- ۹. گزارش مناقصات متوقف شده
- ۱۰. گزارش فرآیندهای برگشتی

۸.۹. ماژول گزارش ها

قابلیت ها:

- ۱. گزارش لیست مناقصات
- ۲. گزارش وضعیت هر مناقصه
- ۳. گزارش تأخیر مراحل
- ۴. گزارش عملکرد کاربران
- ۵. گزارش عملکرد واحدها
- ۶. گزارش اسناد ناقص
- ۷. گزارش ارجاعات
- ۸. گزارش تصمیمات
- ۹. گزارش مناقصات تجدید شده
- ۱۰. خروجی پی دی اف و اکسل

۹. مدل کلی داده ها

مدل داده سامانه از سه نوع ساختار تشکیل می شود: موجودیت های اصلی، جداول تنظیماتی و فیلدهای کنترلی. هدف از این تفکیک این است که مدل داده بی دلیل پیچیده نشود و در عین حال قابلیت گزارش گیری و کنترل فرآیند حفظ شود. این مدل در زمان طراحی تفصیلی و بر اساس فلوچارت نهایی، نقش ها، فرم ها و نمونه اسناد کارفرما تکمیل و نهایی خواهد شد.

۱. موجودیت های اصلی

مناقصه (Tender)

موجودیت مرکزی سامانه است و اطلاعات اصلی هر مناقصه مانند عنوان، شماره، شرح، مبلغ برآورد، تاریخ شروع، نوع مناقصه، وضعیت فعلی، واحد متقاضی و مسئول فعلی در آن نگهداری می شود. در این مدل، نوع مناقصه و وضعیت فعلی می توانند به صورت فیلد یا ارتباط با جدول های تنظیماتی در مناقصه ذخیره شوند.

مرحله اجرایی مناقصه (TenderStepInstance)

اجرای واقعی یک مرحله برای یک مناقصه مشخص را نگهداری می کند. اطلاعاتی مانند مرحله، مسئول، تاریخ شروع برنامه ریزی شده، تاریخ پایان برنامه ریزی شده، تاریخ شروع واقعی، تاریخ پایان واقعی، وضعیت مرحله، میزان تأخیر و نتیجه مرحله در این بخش ثبت می شود.

سند مناقصه (TenderDocument)

برای مدیریت اسناد و فایل های مرتبط با مناقصه استفاده می شود. هر سند به یک مناقصه و در صورت نیاز به یک مرحله از فرآیند متصل می شود.

نسخه سند مناقصه (TenderDocumentVersion)

نسخه های مختلف هر سند را نگهداری می کند تا در صورت اصلاح یا جایگزینی فایل، تاریخچه نسخه ها قابل پیگیری باشد.

شرکت کننده مناقصه (TenderParticipant)

برای ثبت پیمانکاران، شرکت کنندگان یا پیشنهاددهندگان مناقصه استفاده می شود.

جلسه مناقصه (TenderMeeting)

برای ثبت جلسات، صورتجلسه ها، شرکت کنندگان و تصمیمات مرتبط با مناقصه استفاده می شود.

ارزیابی مناقصه (TenderEvaluation)

برای ثبت ارزیابی های کیفی، فنی یا مالی و نتایج مربوط به شرکت کنندگان یا مراحل فرآیند استفاده می شود.

نتیجه مناقصه (TenderResult)

برای ثبت نتیجه نهایی مناقصه، برنده، وضعیت اختتام، تجدید یا لغو استفاده می شود.

ارجاع (Assignment)

برای مشخص کردن مسئول فعلی هر مرحله یا اقدام استفاده می شود. این مسئول می تواند کاربر مشخص یا واحد سازمانی باشد.

اقدام فرآیندی (ApprovalAction)

برای ثبت تصمیمات کاربران مانند تأیید، رد، برگشت، ارسال به مرحله بعد، توقف، تجدید مناقصه یا اختتام استفاده می شود.

تاریخچه وضعیت مناقصه (TenderStatusHistory)

برای ثبت تغییرات وضعیت مناقصه در طول زمان استفاده می‌شود. این بخش مشخص می‌کند مناقصه چه زمانی، توسط چه کسی و با چه توضیحی از یک وضعیت به وضعیت دیگر منتقل شده است.

کاربر (User)

برای مدیریت کاربران سامانه استفاده می‌شود.

نقش (Role)

برای تعریف نقش‌های کلی کاربران استفاده می‌شود.

مجوز دسترسی (Permission)

برای کنترل دقیق عملیات مجاز هر نقش یا کاربر استفاده می‌شود.

واحد سازمانی (OrganizationUnit)

برای تعریف ساختار سازمانی کارفرما و اتصال کاربران و مراحل فرآیند به واحدهای واقعی استفاده می‌شود.

اعلان (Notification)

برای ثبت اعلان‌های داخلی سامانه مانند ارجاع، تأخیر، موعد نزدیک یا برگشت مرحله استفاده می‌شود.

تاریخچه عملیات (AuditLog)

برای ثبت ردپای اقدامات کاربران و تغییرات مهم سامانه استفاده می‌شود.

۲. جداول تنظیماتی

نوع مناقصه (TenderType)

برای نگهداری انواع مناقصه استفاده می‌شود. این مورد معمولاً Entity اصلی نیست، بلکه یک جدول تنظیماتی است که داخل مناقصه به آن ارجاع داده می‌شود.

وضعیت مناقصه (TenderStatus)

برای نگهداری وضعیت‌های قابل استفاده در سامانه استفاده می‌شود. وضعیت فعلی مناقصه به صورت فیلد در Tender ذخیره می‌شود و تاریخچه تغییرات آن در TenderStatusHistory ثبت خواهد شد.

تعریف مرحله مناقصه (TenderStep)

برای تعریف مراحل استاندارد فرآیند مناقصه استفاده می‌شود. اجرای واقعی این مراحل برای هر مناقصه در `TenderStepInstance` ثبت می‌شود.

تقویم کاری (Calendar)

برای تعریف روزهای کاری، تعطیلات و قواعد محاسبه تأخیر استفاده می‌شود.

۳. فیلدهای کنترلی مهم

بخشی از اطلاعات بهتر است به‌عنوان فیلد در موجودیت‌های اصلی نگهداری شود، نه موجودیت مستقل. برای مثال:

نوع مناقصه، به‌عنوان `TenderTypeId` در `Tender`

وضعیت فعلی مناقصه، به‌عنوان `CurrentStatusId` در `Tender`

مسئول فعلی، به‌عنوان `CurrentAssigneeId` یا `CurrentOrganizationUnitId` در `TenderStepInstance` یا `Tender`

تاریخ‌های برنامه‌ریزی شده و واقعی، به‌عنوان فیلد در `TenderStepInstance`

میزان تأخیر، به‌عنوان مقدار محاسباتی یا ذخیره‌شده در `TenderStepInstance`

وضعیت سند، به‌عنوان فیلد در `TenderDocument`

وضعیت اعلان، به‌عنوان فیلد در `Notification`.

۱۰. الزامات امنیتی

برای این سامانه، الزامات امنیتی زیر پیشنهاد می‌شود:

۱. احراز هویت امن

۲. استفاده از `JWT` و `Refresh Token` برای احراز هویت کاربران

۳. کنترل دسترسی بر اساس نقش و مجوزها

۴. کنترل دسترسی به فایل‌ها

۵. جلوگیری از دسترسی مستقیم به مسیر فایل‌ها
۶. ثبت Audit برای عملیات حساس
۷. اعتبارسنجی کامل ورودی‌ها
۸. جلوگیری از حذف فیزیکی اطلاعات حساس
۹. رمزنگاری اطلاعات حساس در صورت نیاز
۱۰. محدودسازی تلاش‌های ورود ناموفق
۱۱. ثبت IP و مشخصات ورود کاربران
۱۲. استفاده از HTTPS در محیط عملیاتی
۱۳. مدیریت امن تنظیمات و Connection Stringها

۱۱. الزامات عملکردی و پایداری

برای حفظ کارایی و پایداری سامانه، موارد زیر در طراحی لحاظ می‌شود:

۱. استفاده از صفحه بندی در لیست‌ها
۲. ایندکس گذاری مناسب جداول اصلی
۳. تفکیک پردازش‌های سنگین از درخواست‌های کاربر
۴. استفاده از Hangfire برای اجرای عملیات زمان‌بر و قابل Retry در پس‌زمینه
۵. کش داده‌های پرتکرار
۶. بهینه‌سازی گزارش‌ها
۷. مدیریت حجم فایل‌ها
۸. لاگ گذاری ساختاریافته
۹. طراحی مناسب برای بکاپ‌گیری
۱۰. ثبت و پیگیری خطاهای فنی سامانه و امکان بررسی سلامت سرویس‌های اصلی

۱۲. فازبندی اجرایی

فاز ۱: نسخه قابل اجرای پایه برای ورود به سامانه و مشاهده اسکلت پنل

در هفته اول، تمرکز روی آماده‌سازی پایه اجرایی سامانه است؛ به‌گونه‌ای که کارفرما بتواند اولین نسخه قابل اجرا را مشاهده کند.

فعالیت‌ها:

۱. ایجاد ساختار اولیه بک‌اند با ASP.NET Core Web API
۲. ایجاد ساختار اولیه فرانت‌اند با React/Vite
۳. اتصال اولیه به SQL Server
۴. ایجاد صفحه ورود اولیه و اتصال نمایی به پنل
۵. ایجاد Layout اصلی سامانه شامل منو، هدر و صفحه داشبورد خام
۶. ایجاد ساختار اولیه نقش‌ها و کاربران در دیتابیس
۷. آماده‌سازی مسیرهای اصلی API
۸. پیاده‌سازی صفحه خطای عمومی و ساختار پیام‌های سیستم

خروجی قابل نمایش به کارفرما:

نسخه قابل اجرای سامانه که کارفرما بتواند آن را اجرا کند، صفحه ورود را ببیند، وارد پنل شود و ساختار کلی منوها، داشبورد اولیه و فضای کلی سامانه را مشاهده کند.

فاز ۲: مدیریت کاربران، نقش‌ها و دسترسی‌های پایه

در این هفته، بخش کاربران و دسترسی‌ها به صورت عملیاتی پیاده‌سازی می‌شود تا کارفرما بتواند کاربر تعریف کند و نقش‌ها را ببیند.

فعالیت‌ها:

۱. پیاده‌سازی احراز هویت واقعی، ورود، خروج و مدیریت نشست کاربران
۲. پیاده‌سازی مدیریت کاربران
۳. پیاده‌سازی تعریف و ویرایش نقش‌ها
۴. اتصال کاربر به نقش
۵. اتصال کاربر به واحد سازمانی
۶. محدودسازی اولیه دسترسی به صفحات بر اساس نقش
۷. نمایش لیست کاربران و جزئیات هر کاربر
۸. ثبت اولیه تاریخچه ورود کاربران

خروجی قابل نمایش به کارفرما:

کارفرما می‌تواند وارد سامانه شود، کاربر جدید تعریف کند، نقش برای او انتخاب کند، کاربران را مشاهده و ویرایش کند و تفاوت دسترسی کاربران مختلف را در پنل ببیند.

فاز ۳: ثبت و مدیریت اطلاعات پایه مناقصه

در این هفته، اولین بخش اصلی سامانه یعنی ثبت مناقصه قابل استفاده می‌شود.

فعالیت‌ها:

۱. طراحی فرم ثبت مناقصه جدید
۲. ثبت اطلاعات پایه مناقصه
۳. ویرایش اطلاعات مناقصه
۴. مشاهده جزئیات مناقصه
۵. نمایش لیست مناقصات
۶. جست‌وجو و فیلتر مناقصات
۷. ثبت وضعیت اولیه مناقصه
۸. نمایش خلاصه اطلاعات هر مناقصه در کارت یا جدول

خروجی قابل نمایش به کارفرما:

کارفرما می‌تواند مناقصه جدید ثبت کند، اطلاعات آن را ویرایش کند، لیست مناقصات را ببیند، جست‌وجو انجام دهد و وارد صفحه جزئیات هر مناقصه شود.

فاز ۴: صفحه جزئیات مناقصه و نمایش مسیر کلی فرآیند

در این هفته، صفحه جزئیات مناقصه کامل‌تر می‌شود و کارفرما می‌تواند نمای کلی فرآیند هر مناقصه را ببیند.

فعالیت‌ها:

۱. طراحی صفحه جزئیات مناقصه
۲. نمایش اطلاعات پایه مناقصه
۳. نمایش وضعیت فعلی مناقصه
۴. نمایش مراحل اصلی فرآیند به صورت خط زمانی یا Stepper
۵. نمایش مسئول فعلی مناقصه
۶. نمایش تاریخ شروع، تاریخ برنامه‌ریزی شده و وضعیت پیشرفت

۷. افزودن بخش یادداشت‌ها و توضیحات اولیه
۸. نمایش خلاصه اقدامات انجام‌شده روی مناقصه

خروجی قابل نمایش به کارفرما:

کارفرما می‌تواند وارد جزئیات یک مناقصه شود و نمای کلی وضعیت، مرحله فعلی، مسیر فرآیند، اطلاعات اصلی و خلاصه اقدامات انجام‌شده را ببیند.

فاز ۵: مدیریت اسناد و پیوست‌های مناقصه

در این هفته، قابلیت بارگذاری و مدیریت اسناد به سامانه اضافه می‌شود.

فعالیت‌ها:

۱. پیاده‌سازی بارگذاری فایل برای هر مناقصه
۲. دسته‌بندی اسناد بر اساس نوع سند
۳. نمایش لیست اسناد بارگذاری‌شده
۴. دانلود فایل از طریق سامانه
۵. حذف منطقی فایل
۶. ثبت توضیح برای هر فایل
۷. ثبت کاربر بارگذاری‌کننده و تاریخ بارگذاری
۸. اتصال سند به مناقصه و در صورت نیاز به مرحله مشخص

خروجی قابل نمایش به کارفرما:

کارفرما می‌تواند برای هر مناقصه فایل بارگذاری کند، فایل‌ها را دسته‌بندی کند، لیست اسناد را ببیند، فایل‌ها را دانلود کند و تاریخچه اولیه فایل‌ها را مشاهده کند.

فاز ۶: راه‌اندازی گردش کار پایه مناقصه

در این هفته، مناقصه از حالت ثبت اطلاعات ساده خارج می‌شود و امکان حرکت بین مراحل اصلی فراهم می‌شود.

فعالیت‌ها:

۱. تعریف مراحل اصلی فرآیند مناقصه در سیستم
۲. نمایش مرحله جاری مناقصه
۳. پیاده‌سازی ارسال به مرحله بعد
۴. پیاده‌سازی ثبت توضیح هنگام تغییر مرحله
۵. ثبت کاربر انجام‌دهنده اقدام
۶. ثبت تاریخ تغییر وضعیت
۷. نمایش تاریخچه تغییر وضعیت‌ها
۸. محدودسازی اقدامات بر اساس نقش کاربر

خروجی قابل نمایش به کارفرما:

کارفرما می‌تواند یک مناقصه را از یک مرحله به مرحله بعد ببرد، توضیح ثبت کند، مرحله جاری را ببیند و تاریخچه تغییر وضعیت‌ها را مشاهده کند.

فاز ۷: برگشت، رد، تأیید و ارجاع مرحله

در این هفته، گردش کار کامل تر می‌شود و مسیرهای واقعی تر فرآیند اضافه می‌شوند.

فعالیت‌ها:

۱. پیاده‌سازی تأیید مرحله
۲. پیاده‌سازی رد مرحله
۳. پیاده‌سازی برگشت برای اصلاح
۴. پیاده‌سازی ارجاع مرحله به کاربر یا واحد دیگر
۵. ثبت دلیل رد یا برگشت
۶. نمایش اقدامات مجاز بر اساس وضعیت فعلی
۷. نمایش مسئول فعلی هر مرحله
۸. تکمیل تاریخچه اقدامات فرآیندی

خروجی قابل نمایش به کارفرما:

کارفرما می‌تواند در یک مناقصه، مرحله را تأیید کند، رد کند، برای اصلاح برگرداند یا به شخص/واحد دیگر ارجاع دهد و تمام این اقدامات را در تاریخچه مناقصه مشاهده کند.

فاز ۸: مدیریت زمان بندی، مهلت ها و تأخیر مراحل

در این هفته، بخش کنترل زمان و تأخیرها به سامانه اضافه می شود.

فعالیت ها:

۱. ثبت تاریخ برنامه ریزی شده برای مراحل
۲. ثبت تاریخ واقعی شروع و پایان مرحله
۳. محاسبه اولیه تأخیر هر مرحله
۴. نمایش وضعیت تأخیر در صفحه مناقصه
۵. نمایش مراحل نزدیک به موعد
۶. نمایش مراحل دارای تأخیر
۷. ایجاد گزارش اولیه تأخیرها
۸. نمایش هشدارهای ساده داخل صفحه مناقصه برای مراحل عقب افتاده

خروجی قابل نمایش به کارفرما:

کارفرما می تواند در هر مناقصه ببیند کدام مرحله در موعد انجام شده، کدام مرحله تأخیر دارد و وضعیت زمانی هر مرحله چگونه است.

فاز ۹: جلسات، صورت جلسه ها و تصمیمات

در این هفته، امکان ثبت جلسات و تصمیمات مرتبط با مناقصه اضافه می شود.

فعالیت ها:

۱. ثبت جلسه برای هر مناقصه
۲. تعیین نوع جلسه
۳. ثبت تاریخ، محل و توضیحات جلسه
۴. ثبت شرکت کنندگان
۵. بارگذاری فایل صورت جلسه
۶. ثبت تصمیمات جلسه
۷. اتصال جلسه به مرحله مشخص
۸. نمایش لیست جلسات در صفحه مناقصه

خروجی قابل نمایش به کارفرما:

کارفرما می‌تواند برای هر مناقصه جلسه ثبت کند، صورتجلسه بارگذاری کند، تصمیمات جلسه را وارد کند و سوابق جلسات را در صفحه مناقصه مشاهده کند.

فاز ۱۰: ارزیابی کیفی و فنی

در این هفته، بخش ارزیابی‌ها به صورت عملیاتی به سامانه اضافه می‌شود.

فعالیت‌ها:

۱. ایجاد بخش ارزیابی کیفی
۲. ایجاد بخش ارزیابی فنی
۳. ثبت نتیجه ارزیابی
۴. ثبت توضیحات ارزیابی
۵. بارگذاری فایل‌های مرتبط با ارزیابی
۶. ثبت امتیاز یا وضعیت قبولی/رد در صورت نیاز
۷. نمایش سوابق ارزیابی در صفحه مناقصه
۸. اتصال نتیجه ارزیابی به گردش کار مناقصه

خروجی قابل نمایش به کارفرما:

کارفرما می‌تواند برای یک مناقصه ارزیابی کیفی و فنی ثبت کند، مستندات آن را بارگذاری کند، نتیجه ارزیابی را ببیند و اثر آن را در وضعیت فرآیند مشاهده کند.

فاز ۱۱: نتیجه مناقصه، برنده و تجدید مناقصه

در این هفته، مسیرهای پایانی فرآیند پیاده‌سازی می‌شوند.

فعالیت‌ها:

۱. ثبت نتیجه نهایی مناقصه
۲. ثبت برنده مناقصه
۳. ثبت توضیحات نتیجه
۴. ثبت وضعیت تجدید مناقصه
۵. پیاده‌سازی مسیر برگشت به فرآیند در حالت تجدید

۶. بستن نهایی مناقصه
۷. نمایش خلاصه نهایی مناقصه
۸. نمایش وضعیت نهایی در لیست مناقصات

خروجی قابل نمایش به کارفرما:

کارفرما می تواند نتیجه یک مناقصه را ثبت کند، برنده را مشخص کند، مناقصه را مختومه کند یا در صورت نیاز آن را به وضعیت تجدید مناقصه ببرد.

فاز ۱۲: داشبورد مدیریتی

در این هفته، داشبورد قابل استفاده برای مدیران آماده می شود.

فعالیت ها:

۱. نمایش تعداد مناقصات جاری
۲. نمایش تعداد مناقصات خاتمه یافته
۳. نمایش تعداد مناقصات دارای تأخیر
۴. نمایش مراحل فعال
۵. نمایش مناقصات نزدیک به موعد
۶. نمایش مناقصات دارای اقدام باز
۷. نمایش نمودار وضعیت مناقصات
۸. نمایش خلاصه عملکرد واحدها در سطح اولیه

خروجی قابل نمایش به کارفرما:

کارفرما می تواند وارد داشبورد شود و وضعیت کلی مناقصات، تأخیرها، مراحل فعال و شاخص های اولیه مدیریتی را به صورت تصویری و عددی مشاهده کند.

فاز ۱۳: گزارش ها و خروجی های اکسل و پی دی اف

در این هفته، گزارش های قابل دریافت از سامانه اضافه می شوند.

فعالیت ها:

۱. گزارش لیست مناقصات
۲. گزارش وضعیت هر مناقصه
۳. گزارش تأخیر مراحل
۴. گزارش اسناد مناقصه
۵. گزارش عملکرد واحدها
۶. خروجی اکسل برای گزارشها
۷. خروجی پی‌دی‌اف برای گزارشهای اصلی
۸. نمایش صفحه گزارشها در پنل

خروجی قابل نمایش به کارفرما:

کارفرما می‌تواند از داخل سامانه گزارشها را مشاهده کند و خروجی اکسل یا پی‌دی‌اف از گزارشهای اصلی دریافت کند.

فاز ۱۴: اعلانها و پردازشهای پس‌زمینه

در این هفته، سامانه از حالت صرفاً واکنشی خارج می‌شود و می‌تواند هشدارها و پردازشهای خودکار انجام دهد.

فعالیتها:

1. راه‌اندازی Hangfire برای پردازشهای پس‌زمینه
۲. بررسی دوره‌ای مراحل دارای تأخیر
۳. ارسال اعلان داخلی برای کاربران مسئول
۴. نمایش اعلانها داخل پنل
۵. تولید گزارشهای زمان‌بر در پس‌زمینه با Hangfire
۶. آماده‌سازی ارسال ایمیل در صورت نیاز
۷. نمایش وضعیت اعلانهای خوانده‌نشده
۸. ثبت تاریخچه اعلانها

خروجی قابل نمایش به کارفرما:

کارفرما می‌تواند اعلانهای داخل پنل را مشاهده کند، هشدارهای مربوط به تأخیر یا موعد نزدیک را دریافت کند و ببیند که برخی پردازشها مانند بررسی تأخیرها و تولید گزارشهای زمان‌بر به‌صورت خودکار و در پس‌زمینه انجام می‌شوند

فاز ۱۵: تکمیل تجربه کاربری، تست سناریوهای واقعی و اصلاحات

در این هفته، سامانه بر اساس سناریوهای واقعی کارفرما تست و اصلاح می‌شود.

فعالیت‌ها:

۱. تست سناریوی کامل از ثبت مناقصه تا اختتام
 ۲. تست سناریوی برگشت برای اصلاح
 ۳. تست سناریوی تجدید مناقصه
 ۴. تست نقش‌ها و دسترسی‌ها
 ۵. تست بارگذاری و دانلود فایل
 ۶. اصلاح خطاهای گزارش شده
 ۷. بهینه‌سازی صفحات پرتکرار
 ۸. بهبود پیام‌ها، فرم‌ها، فیلترها و تجربه کاربری
- خروجی قابل نمایش به کارفرما:

کارفرما می‌تواند یک سناریوی کامل واقعی را در سامانه اجرا کند؛ از ثبت مناقصه تا گردش کار، اسناد، ارزیابی، نتیجه، گزارش و داشبورد. در این هفته نسخه آماده تحویل برای بازبینی نهایی کارفرما تکمیل می‌شود.

فاز ۱۶: استقرار نهایی، آموزش و تحویل نسخه عملیاتی

در هفته آخر، نسخه عملیاتی سامانه آماده تحویل می‌شود.

فعالیت‌ها:

۱. آماده‌سازی محیط Production
۲. انتقال نسخه پایدار به سرور نهایی
۳. تنظیمات امنیتی و دسترسی‌ها
۴. تنظیم بکاپ دیتابیس و فایل‌ها
۵. آموزش کاربران اصلی
۶. تهیه راهنمای کاربری
۷. رفع ایرادات نهایی تحویل

*- خروجی های قابل تحویل

خروجی های پروژه شامل موارد زیر خواهد بود:

۱. سورس بک اند
۲. سورس فرانت اند
۳. دیتابیس و Migration ها
۴. پنل مدیریتی و عملیاتی
۵. مستند نصب و استقرار
۶. مستند راهبری کاربران
۷. مستند API های اصلی سامانه
۸. گزارش های PDF و Excel
۹. داشبورد مدیریتی
۱۰. فایل های تنظیمات محیط عملیاتی
۱۱. ساختار بکاپ گیری
۱۲. نسخه قابل استقرار روی سرور

*- پیش نیازهای شروع پروژه

برای شروع دقیق پروژه، موارد زیر باید از سمت کارفرما مشخص یا ارائه شود:

۱. تأیید فلوچارت نهایی فرآیند
۲. لیست نقش ها و واحدهای سازمانی
۳. نمونه واقعی چند مناقصه
۴. نمونه فرم ها و اسناد مورد استفاده
۵. نمونه گزارش های مورد انتظار
۶. تعیین روش احراز هویت کاربران
۷. تعیین محل استقرار سامانه
۸. تعیین سیاست نگهداری فایل ها
۹. تعیین سیاست بکاپ گیری
۱۰. تعیین تقویم کاری و تعطیلات
۱۱. تعیین سطح محرمانگی اسناد

*- ریسک‌ها و نکات کنترلی

ریسک‌های اصلی پروژه عبارت‌اند از:

۱. تغییر فرآیند در میانه پیاده‌سازی
۲. ابهام در اتصال به سامانه‌های بیرونی
۳. افزایش تعداد گزارش‌های مورد انتظار
۴. پیچیدگی دسترسی‌ها بر اساس واحد سازمانی
۵. ابهام در قواعد محاسبه تأخیر
۶. نیاز احتمالی به امضای دیجیتال یا تأیید رسمی
۷. نیاز به تطبیق با فرآیندهای داخلی سازمان
۸. تغییرات زیاد UI پس از شروع تست کاربران

راهکار کنترل ریسک:

۱. تثبیت دامنه در هفته‌های اول
۲. تأیید مدل فرآیند قبل از پیاده‌سازی کامل
۳. تحویل هفتگی خروجی قابل مشاهده
۴. مستندسازی تصمیمات
۵. طراحی قابل توسعه از ابتدا
۶. تفکیک بخش‌های قطعی از بخش‌های وابسته به تصمیم کارفرما

*- پیشنهاد اجرایی نهایی

پروژه باید از ابتدا با معماری قابل توسعه، دیتابیس دقیق، Workflow قابل کنترل، Audit کامل و ساختار مناسب فایل‌ها طراحی شود. در غیر این صورت، سامانه ممکن است در ظاهر قابل استفاده باشد، اما در اجرای واقعی سازمانی با مشکل مواجه شود.

پشته پیشنهادی ASP.NET Core Web API، React + Vite و SQL Server، همراه با ASP.NET Core Identity، State Machine اختصاصی، Hangfire، Redis در بخش‌های مورد نیاز، File Storage ساختاریافته، QuestPDF، ClosedXML، SignalR و Serilog، انتخاب مناسبی برای پیاده‌سازی یک سامانه یکپارچه، فرآیندمحور، قابل گزارش‌گیری و قابل استقرار در محیط سازمانی است.

برآورد زمانی پیشنهادی برای تحویل سامانه کامل و قابل استفاده، ۱۶ هفته کاری است. این زمان با فرض همکاری منظم کارفرما در تأیید فرآیندها، ارائه نمونه اسناد و پاسخ به ابهامات قابل تحقق خواهد بود.