

عنوان مسئله :

در این مسئله به بیان نیاز به توسعه سیستمی می پردازد که تمام فرآیندهای بودجه‌ریزی سرمایه‌ای را در شرکت ها و پروژه‌های نفت و گاز، از مرحله پیشنهاد تا جذب نهایی بودجه، به کمک فناوری‌های هوشمند یکپارچه می کند. هدف اصلی آن بهینه‌سازی تصمیم‌گیری‌ها، افزایش شفافیت، سرعت و دقت در مدیریت منابع مالی پروژه‌ها و خریدها با استفاده از ابزارهای نوین هوش مصنوعی است.

تعریف مسئله، ضرورت انجام و اهداف طرح :

تعریف مسئله:

صنعت گاز به‌عنوان یکی از بزرگ‌ترین صنایع سرمایه‌بر، به سیستم‌های دقیق و چابک برای مدیریت منابع در سرمایه‌گذاری نیاز دارد. اما در حال حاضر، فرآیند بودجه‌ریزی سرمایه‌ای در اغلب سازمان‌های نفتی با مشکلات زیر روبه‌روست:

- پیشنهادهای پروژه‌ها و درخواست خرید تجهیزات اغلب بدون استفاده از داده‌های واقعی تاریخی و بدون ابزار تحلیلی قوی بررسی می‌شوند.
- تخصیص بودجه بیشتر مبتنی بر مکاتبه و اولویت‌های مقطعی است، نه پیش‌بینی علمی از بازدهی پروژه.
- بخش کنترل بودجه اغلب به‌صورت جدا از روند برنامه‌ریزی عمل کرده و پیگیری عملکرد واقعی در مقابل بودجه تخصیصی، بسیار زمان‌بر است.
- فرآیند جذب بودجه (از خزانه یا منابع داخلی) نیز بدون هشدارهای پیشگیرانه، به مشکلات و برگشت بودجه منجر می‌شود.

ضرورت اجرای طرح:

- ایجاد شفافیت، کنترل و تحلیل پذیری در تمام مراحل چرخه بودجه سرمایه‌ای
- کاهش هدررفت منابع مالی با پیش‌بینی‌های مبتنی بر داده و الگوریتم
- شناسایی پروژه‌های کم‌بازده و پرریسک قبل از تخصیص منابع
- انطباق با سیاست‌های تحول دیجیتال و بهره‌برداری از پتانسیل داده‌های حجیم

اهداف کلان و جزئی طرح:

۱. ایجاد زیرساخت داده‌ای ساختاریافته از پیشنهادات، تخصیص‌ها، پرداخت‌ها و جذب بودجه
۲. طراحی الگوریتم‌های رتبه‌بندی پیشنهادهای پروژه‌ای با تحلیل داده‌های گذشته
۳. پیش‌بینی میزان تحقق و جذب بودجه برای هر پروژه/خرید یا گروه پروژه/خرید
۴. کاهش فرآیندهای دستی و زمان‌بر از طریق اتوماسیون و ابزارهای هشدار هوشمند
۵. ارائه داشبوردهای تحلیلی برای سطوح مختلف مدیریتی با امکان تصمیم‌سازی سریع

مشخصات فنی و عملیاتی :

الف. معماری سامانه:

- طراحی بر پایه معماری ماژولار (ماژول پیشنهاد، تخصیص، کنترل، جذب)
- استفاده از پایگاه داده تحلیلی (Data Mart) برای تجمیع و نگهداری داده‌ها
- امکان استقرار در شبکه داخلی (On-Premises)

ب. فناوری‌ها و ابزارها:

- استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین مانند:
 ۱. Gradient Boosting, Random Forest, Decision Trees برای پیش‌بینی میزان جذب بودجه
 ۲. NLP برای تحلیل محتوای متنی پیشنهادهای پروژه
- استفاده از Power BI یا ابزارهای مشابه برای طراحی داشبورد
- سازگاری با استانداردهای امنیتی صنعت نفت (ISMS, رمزنگاری داخلی، کنترل دسترسی)

ج. ویژگی‌های عملکردی سیستم:

- بارگذاری داده‌های تاریخی از منابع مختلف (Excel, ERP, SAP, سامانه‌های درون‌سازمانی)
- تحلیل خودکار روند تخصیص و میزان جذب بودجه پروژه‌ها در دوره‌های گذشته
- شناسایی الگوهای انحراف و ارائه هشدار به تیم کنترل کننده بودجه سرمایه‌ای یا مجریان طرح
- گزارش‌گیری خودکار از وضعیت بودجه هر پروژه و پروژه‌های مشابه و همچنین هر خرید و خریدهای مشابه
- امکان تعریف سناریوهای خوش‌بینانه، واقع‌گرایانه و بدبینانه برای جذب بودجه

خروجی‌های مورد انتظار (دستاوردهای فنی و تولیدات علمی):

۱. نرم‌افزار قابل نصب در سرور داخلی شرکت با محیط کاربرپسند و گزارش‌ساز
۲. ماژول‌های تحلیل‌گر:
 - تحلیل انحراف از بودجه
 - پیش‌بینی درصد تحقق تخصیص
 - پیشنهاد پروژه‌های اولویت‌دار براساس بازده
۳. داشبوردهای مدیریتی:
 - داشبورد لحظه‌ای مدیریت بودجه با قابلیت Drill-down
 - برای مدیران، تیم کنترل بودجه، تیم کنترل پروژه و هیئت مدیره با قابلیت مشاهده نمای کل سازمان یا واحدهای مختلف
۴. مدل‌های قابل آموزش هوش مصنوعی با توان یادگیری مستمر از داده‌های جدید
۵. ارائه گزارشات پویا و خروجی به فایل دلخواه (word, Excel, PDF و ...)
۶. مستندات فنی، کاربردی، و مستندات پشتیبانی و نگهداری سیستم برای آینده

محدودیت‌ها و قیود:

- سامانه باید فقط در محیط داخلی و بدون نیاز به اینترنت اجرا شود.
- عدم استفاده از خدمات ابری یا نیاز به پردازش خارجی
- رعایت کامل قوانین حریم خصوصی، امنیت داده و سیاست‌های مالی سازمان
- پشتیبانی از اسناد رسمی سازمان (شناسنامه پروژه، فرم پیشنهاد، صورت‌جلسات تخصیص و ...)
- قابلیت اتصال API با سامانه‌های فعلی سازمان (ERP, SAP یا سامانه‌های مالی داخلی)
- قابلیت ارتقاء در آینده و افزایش مقیاس با رشد سازمان یا پروژه‌ها

معیارهای ارزیابی پیشنهاددهندگان:

- تجربه تیم سابقه طراحی سامانه‌های بودجه، مالی یا پروژه در صنایع (۲۰ نمره).
- ترکیب تخصصی تیم حضور کارشناسان هوش مصنوعی، بودجه، مالی، تحلیل داده، و توسعه نرم‌افزار (۲۰ نمره).
- روش فنی و ابزارهای پیشنهادی انتخاب فناوری‌های مناسب، معماری ماژولار، نوع الگوریتم‌ها (۱۵ نمره).
- داشبورد و UI/UX طراحی کاربرپسند، انعطاف‌پذیر و قابل تنظیم برای سطوح مختلف مدیریتی (۱۵ نمره).
- زمان‌بندی اجرا واقع‌بینی در مدت طراحی، پیاده‌سازی و پایلوت سیستم (۱۵ نمره).
- هزینه و ارزش افزوده تناسب بین هزینه اجرای پروژه و ارزش کاربردی آن برای سازمان (۱۵ نمره).