

بسمه تعالی

## طرح پیشنهادی

اپلیکیشن هوشمند جامع آنلاین و آفلاین تعمیر و نگهداری پهپاد ها، زیردریایی ها، شناورها و تجهیزات دریایی با کمک تکنولوژی واقعیت افزوده و ۳۶۰ درجه

## مجری طرح

شرکت مدیریت دانش پایتخت (هلدینگ آکو دانشگاه صنعتی شریف)

## محل اجرای طرح اولیه

پژوهشکده علوم و فناوری انرژی صنعتی شریف، طبقه اول، هلدینگ آکو

## تاریخ اجرای موفق نمونه اولیه طرح

۱۴۰۰/۰۲/۱۱

## تاریخ پیشنهاد

۱۴۰۰/۰۹/۰۹

## بخش اول - خلاصه طرح پیشنهادی ( Summary of Proposal ) :

### • عنوان طرح :

اپلیکیشن هوشمند جامع تعمیر و نگهداری پهپاد ها، زیردریایی ها، شناورها و تجهیزات دریایی با کمک تکنولوژی واقعیت افزوده و ۳۶۰ درجه با استفاده از گوشی همراه فرد تعمیرکار که بصورت آنلاین و آفلاین تمامی قطعات و تجهیزات را شناسایی کرده و پس از آن به تمامی موارد مهندسی معکوس کامل قطعات، نقشه های انفجاری، نقشه های ایزومتریک ، فایل های PDF ،عکس،فیلم و... بر اساس سناریو مورد نظر دستیابی خواهد داشت.

علاوه بر این ویژگی ها ؛ فرد تعمیرکار میتواند با واحد مکانیکال و نگهداری خود به صورت تماس تصویری و تماس صوتی ارتباط برقرار کند و واحد ها میتوانند بر چگونگی عملکرد فرد تعمیرکار نظارت داشته باشند. لذا در بخشی از این پلتفرم هوشمند واحد آزمون و خطایی برای موضوع تعمیرات و نگهداری قطعات طراحی و کدنویسی شده است که جهت کاهش خطاهای انسانی هنگام تعمیرات و نگهداری و انتقال تجربیات از نفرات مجرب بسیار حائز اهمیت میباشد.

\* این اپلیکیشن در دو نسخه ی اندروید و IOS کدنویسی و پیاده سازی گردیده است.

### • مدت اجرای طرح:

مدت اجرای طرح براساس سناریوی کارفرما پیشنهاد داده میشود که راجع به این موضوع هر چقدر تعداد قطعات و جزییات بیشتر باشد، زمان کدنویسی و پیاده سازی در این پلتفرم نیز افزایش خواهد داشت ؛ زمان تقریبی پیاده سازی براساس پیشرفته ترین پروژه ی تاسیساتی سه الی شش ماه میباشد.

### • مجری طرح:

شرکت مدیریت دانش پایتخت (هلدینگ آکو دانشگاه صنعتی شریف) که فعالیت خود را در زمینه طراحی، کدنویسی و توسعه نرم افزارها با توجه به آخرین استانداردها و متدولوژی های روز دنیا و مد نظر قراردادن ارزشها و باورهای حرفه ای و نیز مطالعات کیفی و کمی در زمینه سیستم های یکپارچه مدیریت به منظور طرح توسعه ی کاربرد نرم افزار ها ، مجری این طرح میباشد.

## • محل اجرای طرح:

محل اجرای این طرح بعنوان پایلوت و نمونه ی اولیه در پژوهشکده علوم و فناوری انرژی صنعتی شریف، طبقه اول، دفتر هلدینگ آکو بوده است.

## • هدف اصلی طرح:

امروزه با افزایش روز افزون فناوری و تکنولوژی ها در دنیا، شاهد کاهش خطاهای انسانی در اجرای عملیات های مهم در تاسیسات صنعتی، پزشکی و نظامی هستیم.

مهم ترین بخش رفع و کاهش این خطاهای انسانی موضوع آموزش صحیح به نفرات و انتقال تجربیات و سپس کمک رسانی به موضوع همیاری در اجرای صحیح عملیات ها در صحنه ی مورد نظر میباشد.

هلدینگ آکو براساس نیاز صنایع کشور جهت تعمیرات و نگهداری هوشمند در سریع ترین زمان و با کمک تکنولوژی واقعیت افزوده و هوش مصنوعی؛ اپلیکیشنی را طراحی نمود که کمک شایانی به این موضوع نمود و طبق سناریو کارفرما پتانسیل توسعه در زمینه های مختلف در آینده را دارا باشد.

## • خلاصه روش اجرای طرح:

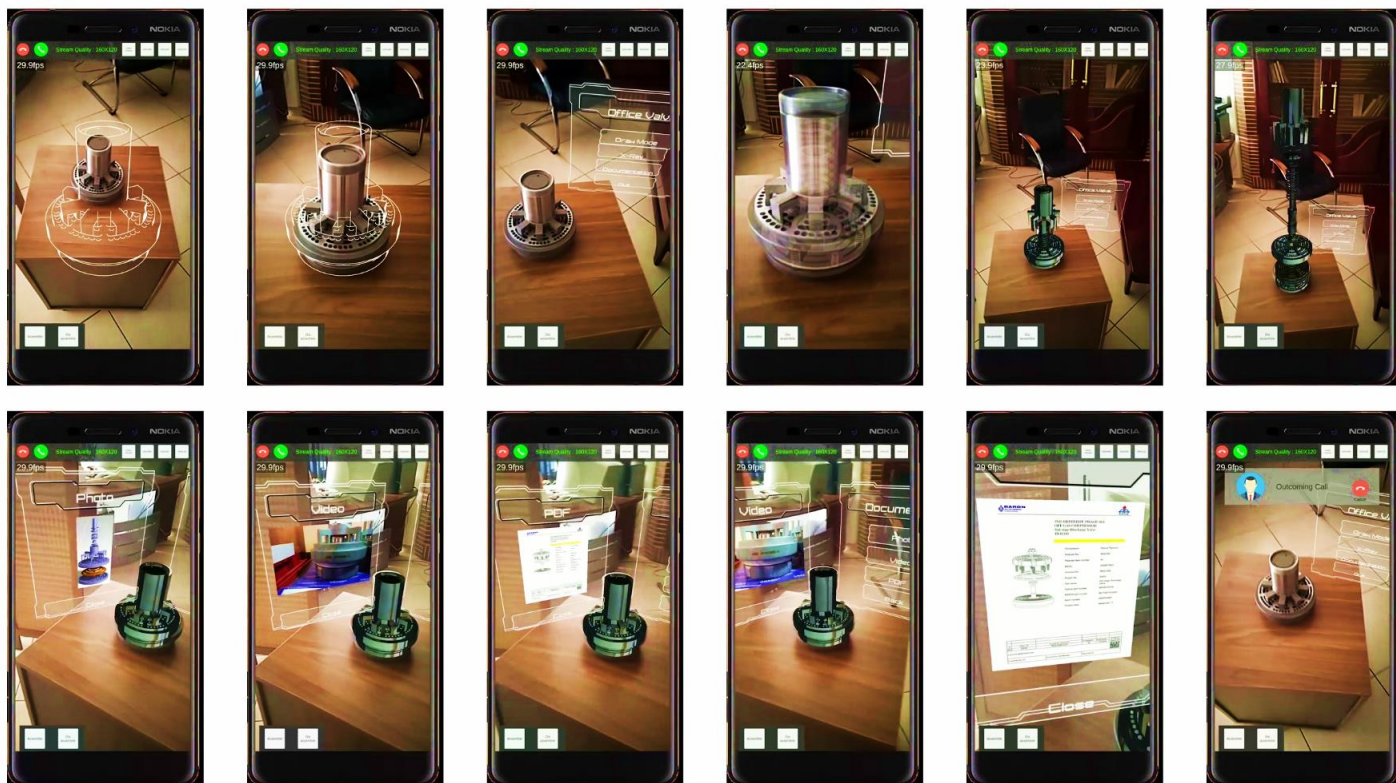
برای اجرای این طرح یک تیم متشکل از چهار واحد طراحی و مدلسازی، کد نویسی، امنیت و توسعه شروع به فعالیت در گام های مختلف نموده که پس از شناسایی دقیق اجزا و قطعات مورد نظر بر اساس نقشه های ارائه شده توسط کارفرما بر اساس طبقه بندی، تمامی موارد مورد نیاز را طبق سناریو از پیش تعیین شده طراحی، کدنویسی، پیاده سازی و اجرا خواهیم کرد و سپس با توجه به نیاز کارفرما در نسخه های مخالف خروجی خواهیم گرفت.

## • بودجه مورد نیاز کل طرح:

قیمت تمام شده ی لایسنس این اپلیکیشن جامع براساس سناریو کارفرما حدود شش ماه ساعت کاری تیم در بخش های مختلف معادل صد و هشتاد میلیون تومان میباشد که در موارد بعد تمامی ابعاد بودجه ارائه میگردد.

## • شکل ظاهری اپلیکیشن:

در نمونه ی اولیه یک قطعه کمپرسور رفت و برگشتی بعنوان پایلوت قرار داده شده است که شامل:



## بخش دوم – تعریف واژه ها ( Words Definition ) :

### • تکنولوژی واقعیت افزوده (AR Technology) :

یک نمای فیزیکی زنده، مستقیم یا غیرمستقیم (و معمولاً در تعامل با کاربر) است، که عناصری را پیرامون دنیای واقعی افراد اضافه می کند. این عناصر بر اساس تولیدات کامپیوتری که از طریق دریافت و پردازش اطلاعات کاربر توسط سنسورهای ورودی مانند صدا، ویدئو، تصاویر گرافیکی یا داده های جی پی اس می باشد، ایجاد می شود. واقعیت رایانه ای مفهوم کلی واقعیت افزوده است. در واقعیت افزوده معمولاً چیزی کم نمی شود بلکه فقط اضافه می شود. همچنین واقعیت افزوده تا حدودی شبیه به واقعیت مجازی است که توسط یک شبیه ساز، دنیای واقعی را کاملاً شبیه سازی می کند. در واقع وجه تمایز بین واقعیت مجازی و واقعیت افزوده این است که در واقعیت مجازی کلیه عناصر درک شده توسط کاربر، ساخته شده توسط کامپیوتر هستند. اما در واقعیت افزوده بخشی از اطلاعاتی را که کاربر درک می کند، در دنیای واقعی وجود دارند و بخشی توسط کامپیوتر ساخته شده اند.

در واقعیت افزوده، عناصر معمولاً به صورت بی‌درنگ نگاشته شده و به‌طور هوشمند مرتبط با عناصر محیطی می‌باشند. مانند نمایش امتیاز مسابقات ورزشی در زمان پخش از تلویزیون. با کمک تکنولوژی پیشرفته واقعیت افزوده (برای مثال افزودن قابلیت بینایی کامپیوتری و تشخیص اشیاء می‌توان اطلاعات مرتبط با دنیای واقعی پیرامون کاربر را به صورت تعاملی و دیجیتالی به او ارائه کرد. همچنین می‌توان اطلاعات مرتبط با محیط و اشیاء اطراف را بر روی دنیای واقعی نگاشت. ایده اولیه واقعیت افزوده اولین بار در سال ۱۹۹۰ توسط توماس کادل کارمند بوئینگ مطرح شد.

## • هوش مصنوعی (Artificial Intelligence) :

**هوش مصنوعی** که گاهی اوقات **هوش ماشینی** نامیده می‌شود، به هوشمندی نشان داده‌شده به‌وسیله ماشین‌ها در شرایط مختلف، اطلاق می‌شود که در مقابل هوش طبیعی در انسان‌ها قرار دارد؛ به عبارت دیگر، هوش مصنوعی به سامانه‌هایی گفته می‌شود که می‌توانند واکنش‌هایی مشابه رفتارهای هوشمند انسانی از جمله، درک شرایط پیچیده، شبیه‌سازی فرایندهای تفکری و شیوه‌های استدلالی انسانی و پاسخ موفق به آن‌ها، یادگیری و توانایی کسب دانش و استدلال برای حل مسایل را داشته باشند بیشتر نوشته‌ها و مقاله‌های مربوط به هوش مصنوعی آن را به عنوان (دانش شناخت و طراحی عامل‌های هوشمند) تعریف کرده‌اند.

هوش مصنوعی را باید گستره پهناور تلاقی و ملاقات بسیاری از دانش‌ها، علوم، و فنون قدیم و جدید دانست. ریشه‌ها و ایده‌های اصلی آن را باید

در فلسفه، زبان‌شناسی، ریاضیات، روان‌شناسی، عصب‌شناسی، فیزیولوژی، تئوری کنترل، احتمالات و بهینه‌سازی جستجو کرد و کاربردهای گوناگون و فراوانی در علوم رایانه، علوم مهندسی، علوم زیست‌شناسی و پزشکی، علوم اجتماعی و بسیاری از علوم دیگر دارد.

از زبان‌های برنامه‌نویسی هوش مصنوعی می‌توان به Lisp, Prolog, Java, Python و ++C اشاره کرد.

یک «عامل هوشمند» سامانه‌ای است که با شناخت محیط اطراف خود، شانس موفقیت خود را پس از تحلیل و بررسی افزایش می‌دهد. جان ماکرتی که واژه هوش مصنوعی را در سال ۱۹۵۶ استفاده نمود، آن را «دانش و مهندسی ساخت ماشین‌های هوشمند» تعریف کرده‌است.

هوش مصنوعی در علم پزشکی امروزه به دلیل گسترش دانش و پیچیده‌تر شدن فرایند تصمیم‌گیری، استفاده از سامانه‌های اطلاعاتی به خصوص سامانه‌های هوش مصنوعی در تصمیم‌گیری، اهمیت بیشتری یافته‌است.

گسترش دانش در حوزه پزشکی و پیچیدگی تصمیمات مرتبط با تشخیص و درمان به عبارتی حیات انسان توجه متخصصین را به استفاده از سامانه‌های پشتیبان تصمیم‌گیری

در امور پزشکی جلب نموده‌است. به همین دلیل، استفاده از انواع مختلف سامانه‌های هوشمند در پزشکی رو به افزایش است، به گونه‌ای که امروزه تأثیر انواع سامانه‌های هوشمند در پزشکی مورد مطالعه قرار گرفته‌است.

## • زبان برنامه‌نویسی پایتون (Python):

پایتون یک زبان برنامه‌نویسی شیء‌گرا، تفسیری، سطح بالا، و همه منظوره است، که خیدو فان روسوم آن را طراحی کرده‌است، و اولین بار در سال ۱۹۹۱ منتشر شده‌است. فلسفه اصلی طراحی پایتون «خوانایی بالای کد» است و نویسه‌های فاصله خالی در آن معنادار هستند و مکرر استفاده می‌شوند. ساختار زبانی و دیدگاه شیء‌گرا در پایتون به گونه‌ای طراحی شده‌است که به برنامه‌نویس امکان نوشتن کد منطقی و واضح (بدون ابهام) را برای پروژه‌های کوچک و بزرگ می‌دهد. کلمات کلیدی و اصلی این زبان به صورت حداقلی تهیه شده‌اند و در مقابل کتابخانه‌هایی که در اختیار کاربر است بسیار وسیع هستند.

بر خلاف برخی زبان‌های برنامه‌نویسی رایج دیگر که بلاک‌های کد در آکولاد تعریف می‌شوند (به‌ویژه زبان‌هایی که از نحو زبان سی پیروی می‌کنند) در زبان پایتون از نویسه فاصله و جلو بردن متن برنامه برای مشخص کردن بلاک‌های کد استفاده می‌شود. به این معنی که تعدادی یکسان از نویسه فاصله در ابتدای سطرهای هر بلاک قرار می‌گیرند و این تعداد در بلاک‌های کد درونی‌تر افزایش می‌یابد. بدین ترتیب بلاک‌های کد به صورت خودکار ظاهری مرتب دارند.

در پایتون مدل‌های مختلف برنامه‌نویسی (از جمله شیء‌گرا و برنامه‌نویسی دستوری و تابع محور) را پشتیبانی می‌شود و برای مشخص کردن نوع متغیرها از یک سامانه پویا استفاده می‌شود.

این زبان از زبان‌های برنامه‌نویسی مفسر بوده و به صورت کامل یک زبان شیء‌گرا است که در ویژگی‌ها با زبان‌های تفسیری پرل، روبی، اسکیم، اسمال‌تاک و تی‌سی‌ال مشابهت دارد و از مدیریت خودکار حافظه استفاده می‌کند.

زبان پایتون ۲ رسماً از سال ۲۰۲۰ دیگر پشتیبانی نمی‌شود و پایتون ۲٫۷٫۱۸ آخرین نسخه پایتون ۲٫۷ و همچنین پایتون ۲ است و از این به بعد دیگر هیچ وصله امنیتی‌ای یا بهبود دیگری در این نسخه داده نخواهد شد. با پایان پشتیبانی از پایتون ۲ فقط پایتون ۳ نسخه‌های بعدی آن پشتیبانی خواهند شد.

پایتون پروژه‌ای آزاد و متن‌باز توسعه‌یافته‌است و توسط بنیاد نرم‌افزار پایتون مدیریت می‌گردد.

## • کدنویسی JSON

JSON مخفف عبارت JavaScript Object Notation یا به عبارتی سیستم ثبت و نشانه گذاری اشیای جاوا اسکریپت می باشد. در ابتدا برای انتقال اطلاعات متنی و اطلاعاتی که برای همه دستگاه ها قابل خواندن و درک باشد ، از زبان XML استفاده می شد. اما بعدا توسط Douglas Crockford و بر پایه زبان جاوا اسکریپت ، سیستمی ابداع شد که توسط آن ، بتوان اطلاعات متنی را با فرمت راحت تری انتقال داده و از طرف دیگر به راحتی توسط خود جاوا اسکریپت قابل پردازش و تولید باشد. برای درک بهتر ، ابتدا به بررسی نحوه ذخیره و بازیابی اطلاعات در دو تکنولوژی XML و JSON می پردازیم.

**مثال ۱:** کد زیر یک شی ( Object ) آرایه ای که دارای ۳ عضو می باشد را در JSON تعریف می کند . هر یک از عضوهای این شی دارای دو خاصیت **First name** و **Last name** بوده که مقدارهای آنها در مقابلشان تعیین شده اند ، اما اگر بخواهیم همین شی را با ۳ عضو آن در XML تعریف کنیم ، بایستی کد را که طولانی تر و نا مفهوم تر می باشد را بنویسیم .

بنابراین JSON ابداع شده تا روش جایگزین بهتری برای XML بوده و به وسیله آن ، تولید ، ذخیره و انتقال اطلاعات متنی ، با فرمت راحت تری صورت بگیرد.

### JSON به صورت خلاصه دارای خصوصیات اصلی زیر است:

- JSON مخفف عبارت JavaScript Object Notation است.
- JSON ، روش بهتری برای ذخیره اطلاعات بوده و به عنوان جایگزینی برای XML مطرح شده.
- JSON یک فرمت متنی ساده و سبک برای انتقال اطلاعات است.
- JSON مستقل از هر گونه زبان برنامه نویسی می باشد (توضیح اینکه JSON از Syntax و ساختار جاوا اسکریپت برای ذخیره اطلاعات استفاده می کند ، اما در نهایت این تکنولوژی همانند XML از متن تشکیل شده و توسط زبان های مختلف برنامه نویسی قابل خواندن است).
- JSON یک سیستم خود تعریف می باشد ، یعنی خودش ساختار و اشیای آن را تعریف می کند.
- فرمت فایل های JSON از نوع json بوده و مدیا تایپ آن application/json می باشد .

## بخش سوم - جمع آوری داده ها ( Collection Data ) :

- در مرحله ی نخست این پروژه تمامی اطلاعات با جزئیات بالا که شامل ؛ نقشه های ایزومتریک ، نقشه های دو بعدی / سه بعدی ، مقیاس قطعات (X,Y,Z) ، عکس ، فیلم و مستندات مورد نیاز سناریو را در زمان یک الی دو ماه جمع آوری نموده و سپس وارد گام بعدی طراحی و مدلسازی ، کدنویسی و اجرا خواهیم شد.

## بخش چهارم - تجزیه و تحلیل داده ها ( Analysis & Processing Data ) :

- جهت اجرای پروژه به چندین نرم افزار و انواع کدنویسی ها نیازمندیم که شامل موارد ذیل میباشد:

ردیف	اپلیکیشن ها	زبان های برنامه نویسی	موتورهای بازی	خروجی
	3D Texture	PHP	Unity	Web
۱	3Ds Max 2021	C++	Unreal Engine	Android
۲	Blender	C#		IOS
۳	Sketchup 2021	Python		Desktop(.EXE)
۴	AutoCAD 2021	JSON		
۵	Unity	CSS		
۶	Unreal Engine			
۷	Android Studio			
۸	SDK Tools			
۹	Format Factory			



## بخش پنجم - پیش بینی زمان لازم برای اجرای پروژه:

### • زمان پیش بینی شده مطابق زمانبندی شامل:

ردیف	نوع فعالیت	تعداد افراد	ساعات کار هر فعالیت
۱	سناریو نویسی /مستندسازی	۲ نفر	۴۸۰ ساعت
۲	طراحی Ui/Ux	۳ نفر	۸۰ ساعت
۳	طراحی بافت	۱ نفر	۹۰ ساعت
۴	مدلسازی سه بعدی	۶ نفر	۱۳۴۰ ساعت
۵	کدنویسی ها	۴ نفر	۱۲۶۰ ساعت
۶	امنیت	۳ نفر	۸۲۰ ساعت
۷	بهینه سازی	۱ نفر	۱۲۰ ساعت
۸	رفع باگ	۱ نفر	۱۲۰ ساعت
	جمع	۱۲ نفر	شش ماه

### بخش ششم - هزینه ها ( Budget's ) :

### • هزینه های پرسنلی:

ردیف	نوع فعالیت	تعداد افراد	ساعات کار هر فعالیت	حقوق نفرات (تومان)
۱	سناریو نویسی /مستندسازی	۲ نفر	۴۸۰ ساعت	۶ میلیون تومان
۲	طراحی Ui/Ux	۳ نفر	۸۰ ساعت	۵ میلیون تومان
۳	طراحی بافت	۱ نفر	۹۰ ساعت	۷ میلیون تومان
۴	مدلسازی سه بعدی	۶ نفر	۱۳۴۰ ساعت	۵۵ میلیون تومان
۵	کدنویسی ها	۴ نفر	۱۲۶۰ ساعت	۵۰ میلیون تومان
۶	امنیت	۳ نفر	۸۲۰ ساعت	۳۲ میلیون تومان
۷	بهینه سازی	۱ نفر	۱۲۰ ساعت	۵ میلیون تومان
۸	رفع باگ	۱ نفر	۱۲۰ ساعت	۴ میلیون تومان
	جمع	۱۲ نفر	شش ماه	۱۶۴ میلیون تومان

• هزینه های ایاب و ذهاب، مواد مصرفی، تجهیزات :

ردیف	نوع فعالیت	زمان فعالیت	مبلغ هزینه (تومان)
۱	ایاب و ذهاب	شش ماه	۶ میلیون تومان
۲	غذا	شش ماه	۷ میلیون تومان
۳	ارتقاء تجهیزات	شش ماه	۵ میلیون تومان
۴	موارد مصرفی (اینترنت و...)	شش ماه	۲ میلیون تومان
	جمع	شش ماه	۲۰ میلیون تومان

• جمع کل هزینه های پیشنهادی:

ردیف	نوع فعالیت	زمان فعالیت	مبلغ هزینه
۱	هزینه های پرسنلی	شش ماه	۱۶۴ میلیون تومان
۲	هزینه های ایاب و ذهاب، مواد مصرفی، تجهیزات	شش ماه	۲۰ میلیون تومان
	جمع کل	شش ماه	۱۸۴ میلیون تومان

بخش هفتم - منابع و مآخذ: ( References ) :

- نرخنامه واحد اصناف رایانه کشور
- منابع آرشیو محصولات شرکت مدیریت دانش پایتخت
- ویکی پدیا