

بسمه تعالی

طرح پیشنهادی

آموزش ایمنی و بهداشت حرفه ای (HSE-MS) زیردریایی، شناور ها و تجهیزات تحت لیانس

QA Technic آلمان با کمک تکنولوژی واقعیت مجازی و هوش مصنوعی

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

۱۳۹۹/۰۸/۲۴

تاریخ پیشنهاد

۱۴۰۰/۰۹/۰۹

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

• عنوان طرح :

• آموزش ایمنی و بهداشت حرفه ای (HSE-MS) زیردریایی، شناور ها و تجهیزات تحت لیانس QA Technic آلمان با استفاده از تکنولوژی واقعیت مجازی و هوش مصنوعی که نفرات بصورت کاملا تام الاختیار در محیط ۳۶۰ درجه ای که طبق سناریو هر عملی را که انجام میدهند واکنش را همان لحظه همزمان با صدا مشاهده و درک خواهند کرد.

محیط و فضا مورد نظر طبق سناریو کاملا رئال مدلسازی خواهد شد و کاربر خود را در محیطی کاملا واقع گرایانه درک خواهد کرد و پس انجام عملیات ها مورد آزمون و خطا نیز قرار خواهد گرفت.

عینک واقعیت مجازی توانایی ارتباط شبکه ای همزمان را دارا میباشد و همه ی نفرات کارآموز میتوانند بصورت همزمان در یک محیط توضیحات لازم را دریافت و عملیاتی کنند و از خطرات ناشی از خطاهای انسانی تا حد ممکن جلوگیری به عمل آید.

* این پلتفرم در نسخه ی اندروید کدنویسی و در عینک مجازی بارگذاری گردیده است.

• مدت اجرای طرح:

مدت اجرای طرح براساس سناریوی کارفرما پیشنهاد داده میشود که راجع به این موضوع هر چقدر جزئیات طرح بیشتر باشد، زمان کدنویسی و پیاده سازی در این پلتفرم نیز افزایش خواهد داشت ؛ زمان تقریبی پیاده سازی براساس پیشرفته ترین پروژه چهار الی هفت ماه میباشد.

• مجری طرح:

شرکت مدیریت دانش پایتخت (هلدینگ آکو دانشگاه صنعتی شریف) که فعالیت خود را در زمینه طراحی، کدنویسی ، توسعه نرم افزارها و شبیه سازی ها 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 آموزش ایمنی و بهداشت حرفه ای (HSE-MS) زبردربایی، شناور ها و تجهیزات تحت لیانس QA Technic آلمان با کمک تکنولوژی واقعیت مجازی 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. لذا بهترین و جدید ترین روش و متد روز دنیا تکنولوژی واقعیت مجازی میباشد که در آن فرد برای انجام هرگونه عملیاتی قدرت اختیار و انتخاب داشته باشد.

• خلاصه روش اجرای طرح:

برای اجرای این طرح یک تیم متشکل از پنج واحد طراحی و مدلسازی، شبیه سازی، 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 هفت ماه ساعت کاری تیم در بخش های مختلف معادل دویست و سیزده میلیون تومان میباشد که در موارد بعد تمامی ابعاد بودجه ارائه میگردد.

- شکل ظاهری اپلیکیشن:

در نمونه ی اولیه یک قطعه ایستگاه پنج گازی استان زنجان بعنوان پایلوت قرار داده شده است که شامل:



بخش دوم – تعریف واژه ها (Words Definition) :

- تکنولوژی واقعیت مجازی (VR Technology) :

واقعیت مجازی به انگلیسی Virtual reality به اختصار (VR)، یک تجربه شبیه سازی شده است که می تواند مشابه یا کاملاً متفاوت از دنیای واقعی باشد. کاربردهای واقعیت مجازی شامل سرگرمی (مثلاً بازی های ویدیویی)، آموزش (مثلاً آموزش پزشکی یا نظامی) و تجارت

(مثلاً جلسات مجازی) است. انواع متمایز دیگر فناوری به سبک وی آر شامل واقعیت افزوده و واقعیت ترکیبی است که گاهی اوقات به عنوان واقعیت توسعه یافته یا XR شناخته می‌شود.

در حال حاضر، سیستم‌های واقعیت مجازی استاندارد از هدست‌های واقعیت مجازی یا محیط‌های چندگانه برای تولید تصاویر، صداها و سایر احساسات واقعی استفاده می‌کنند که حضور فیزیکی کاربر را در یک محیط مجازی شبیه‌سازی می‌کنند. فردی که از تجهیزات واقعیت مجازی استفاده می‌کند قادر است به اطراف دنیای مصنوعی نگاه کند، در آن حرکت کند و با ویژگی‌ها یا آیتم‌های مجازی تعامل داشته باشد. این افکت معمولاً توسط هدست‌های واقعیت مجازی متشکل از یک نمایشگر روی سر با یک صفحه نمایش کوچک در جلوی چشم ایجاد می‌شود، اما می‌تواند از طریق اتاق‌هایی با طراحی خاص با چندین صفحه نمایش بزرگ نیز ایجاد شود. واقعیت مجازی معمولاً بازخورد شنیداری و تصویری را در بر می‌گیرد، اما ممکن است انواع دیگر بازخورد حسی و نیرویی را از طریق فناوری لمسی نیز امکان‌پذیر کند.

• هوش مصنوعی (Artificial Intelligence) :

هوش مصنوعی که گاهی اوقات **هوش ماشینی** نامیده می‌شود، به هوشمندی نشان داده شده به وسیله 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 دستگاه‌ها قابل خواندن و درک باشد ، از زبان XML استفاده می شد.

اما بعداً 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 مقادیر 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 دو الی سه 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#		Desktop(.EXE)
۳	Sketchup 2021	Python		Website
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	۱ نفر	۳۰۰ ساعت
۲	طراحی Ui/Ux	۲ نفر	۶۰ ساعت
۳	طراحی بافت	۱ نفر	۵۰ ساعت
۴	مدلسازی و شبیه سازی	۵ نفر	۱۵۴۰ ساعت
۵	کدنویسی ها	۳ نفر	۱۱۵۰ ساعت
۶	امنیت	۲ نفر	۶۲۰ ساعت
۷	بهینه سازی	۱ نفر	۷۰ ساعت
۸	رفع باگ	۱ نفر	۶۰ ساعت
	جمع	۱۴ نفر	هفت 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	۱ نفر	۳۰۰ ساعت	۶ میلیون تومان
۲	طراحی Ui/Ux	۲ نفر	۶۰ ساعت	۱۲ میلیون تومان
۳	طراحی بافت	۱ نفر	۵۰ ساعت	۷ میلیون تومان
۴	مدلسازی و شبیه سازی	۵ نفر	۱۵۴۰ ساعت	۶۲ میلیون تومان
۵	کدنویسی ها	۳ نفر	۱۱۵۰ ساعت	۵۵ میلیون تومان
۶	امنیت	۲ نفر	۶۲۰ ساعت	۳۵ میلیون تومان
۷	بهینه سازی	۱ نفر	۷۰ ساعت	۷ میلیون تومان
۸	رفع باگ	۱ نفر	۶۰ ساعت	۶ میلیون تومان
	جمع	۱۴ نفر	هفت ماه	۱۹۰ میلیون تومان

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

ردیف	نوع فعالیت	زمان فعالیت	مبلغ هزینه (تومان)
۱	ایاب و ذهاب	هفت ماه	۸ میلیون تومان
۲	غذا	هفت ماه	۷ میلیون تومان
۳	ارتقاء تجهیزات	هفت ماه	۵ میلیون تومان
۴	موارد مصرفی (اینترنت و...)	هفت ماه	۳ میلیون تومان
	جمع	هفت ماه	۲۳ میلیون تومان

- جمع کل هزینه های پیشنهادی:

ردیف	نوع فعالیت	زمان فعالیت	مبلغ هزینه
۱	هزینه های پرسنلی	هفت ماه	۱۹۰ میلیون تومان
۲	هزینه های ایاب و ذهاب، مواد مصرفی، تجهیزات	هفت ماه	۲۳ میلیون تومان
	جمع کل	هفت ماه	۲۱۳ میلیون تومان

بخش هفتم - منابع و مآخذ: (References) :

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