

عنوان مسئله :

ایجاد بستر مناسب برای آموزش در قالب فضاهای واقعیت مجازی (VR) و واقعیت افزوده (سخت افزار و نرم افزار)

تعریف مسئله:

اهداف و ضرورت اجرا :

اهداف:

- ارتقاء کیفیت آموزش از طریق تجربه‌ی تعاملی و غوطه‌ورانه (Immersive Learning)
- بهبود درک مفاهیم پیچیده با استفاده از محیط‌های مجازی
- افزایش جذابیت و انگیزش دانشجویان و کارآموزان
- شبیه‌سازی محیط‌های واقعی برای آموزش مهارت‌های عملی بدون ریسک واقعی
- تسهیل آموزش در حوزه‌هایی که آموزش فیزیکی دشوار، خطرناک یا پرهزینه است (مثل پزشکی، هوافضا، صنایع سنگین)

ضرورت:

- حرکت جهانی به سمت دیجیتالیزه شدن فرآیندهای آموزشی
- نیاز به افزایش بهره‌وری آموزش با هزینه کمتر و بازده بالاتر
- امکان آموزش از راه دور (Remote Training) با کیفیت بالا
- پاسخگویی به نسل‌های جدید دانشجویان که با تکنولوژی عجین شده‌اند

مشخصات فنی و عملیاتی :

سخت‌افزار:

- هدست‌های VR با کیفیت بالا (مثلاً Meta Quest, HTC Vive, یا مشابه)
- عینک‌های AR (مثل Microsoft HoloLens یا مشابه)
- سیستم‌های کامپیوتری با قدرت پردازشی بالا (GPUهای قدرتمند مثل Nvidia RTX Series)
- تجهیزات Tracking حرکتی (Motion Tracking Sensors)
- سرورهای ذخیره‌سازی داده‌ها و محیط‌های آموزشی
- زیرساخت شبکه‌ای پایدار برای انتقال داده‌های VR/AR با کمترین Latency

نرم‌افزار:

- پلتفرم مدیریت محتواهای آموزشی VR/AR
- ابزارهای توسعه محتوای واقعیت مجازی و افزوده (مانند Unity یا Unreal Engine)
- ماژول‌های آموزشی تعاملی قابل شخصی‌سازی
- سیستم مدیریت کاربران و گزارش‌گیری عملکرد آموزشی
- امکان اتصال به LMS (Learning Management Systems) موجود

عملیاتی:

- سهولت نصب و استفاده برای کاربران غیر حرفه‌ای
- امکان توسعه و به‌روزرسانی آسان محتوا
- پشتیبانی از چندین سناریوی آموزشی در رشته‌های مختلف
- قابلیت استفاده به صورت حضوری و از راه دور

خروجی‌های مورد انتظار (دستاوردهای فنی و تولیدات علمی) :

- ایجاد حداقل یک فضای آموزش کامل مبتنی بر VR
- تولید حداقل چند نمونه محتوای آموزشی AR و VR سفارشی شده برای رشته‌های مختلف
- راه‌اندازی یک سامانه مدیریت آموزش VR/AR با قابلیت گزارش‌گیری و آنالیز
- تأمین و راه‌اندازی کامل تجهیزات سخت‌افزاری مربوطه
- آموزش نیروی انسانی سازمان برای کار با سیستم‌های VR/AR
- مستندسازی فنی و آموزشی جهت بهره‌برداری و توسعه‌ی آتی سیستم

محدودیت‌ها و قیود :

- تجهیزات سخت‌افزاری باید از برندهای معتبر و با پشتیبانی رسمی باشند.
- نرم‌افزارها باید قابل توسعه و سازگار با استانداردهای بین‌المللی باشند.
- زیرساخت شبکه باید توانایی تحمل بار VR/AR را داشته باشد ($Latency < 30ms$)
- محتوای آموزشی تولیدشده باید قابل سفارشی‌سازی برای نیازهای آتی باشد.
- الزام به رعایت مسائل امنیت اطلاعات و حریم خصوصی کاربران
- الزامی بودن پشتیبانی فنی حداقل به مدت دو سال پس از تحویل پروژه.