



موضوع: واقعیت افزوده

تهیه کنندگان:

حسن ذاکر

علی عباسی

علیرضا دقیق

خرداد ۹۹

فهرست

واقعیت افزوده.....	3
واقعیت افزوده و واقعیت مجازی.....	3
کاربردهای واقعیت افزوده.....	4
واقعیت افزوده در پزشکی.....	4
.....	4
واقعیت افزوده در خرده فروش.....	5
.....	5
واقعیت افزوده برای سرگرمی.....	5
AR Core.....	6
نحوه کار.....	6
ArCore for Android.....	6
واقعیت افزوده در اندروید.....	6
پایه ها.....	6
داده های دوربین.....	7
داده های مکانی.....	7
داده های حسگر.....	8
نمایش - ذخیره - دسترسی.....	8



واقعیت افزوده

با وجود اینکه سال ها از معرفی واقعیت افزوده (Augmented Reality) می گذرد، این تکنولوژی زمانی برای مردم قابل لمس شد که راه خود را در تلفن های همراه و دوربین ها باز کرد و به صورت یک اپلیکیشن واقعیت افزوده در دسترس مردم قرار گرفت.

واقعیت افزوده (Augmented Reality) تکنولوژی است که واقعیت مجازی (Virtual Reality) را با دنیای واقعی ترکیب می کند و تصاویر ویدیویی زنده ای را ایجاد می کند که با استفاده از گرافیک کامپیوتری بهبود داده شده اند.

پیش بینی ها نشان می دهند که ارزش بازار واقعیت افزوده تا سال 2020 به میزان 100 میلیارد دلار خواهد رسید و این به دلیل استفاده از اپلیکیشن واقعیت افزوده، هدست و عینک های هوشمند است که به تمامی صنایع کوچک و بزرگ ارزش بخشیده است.

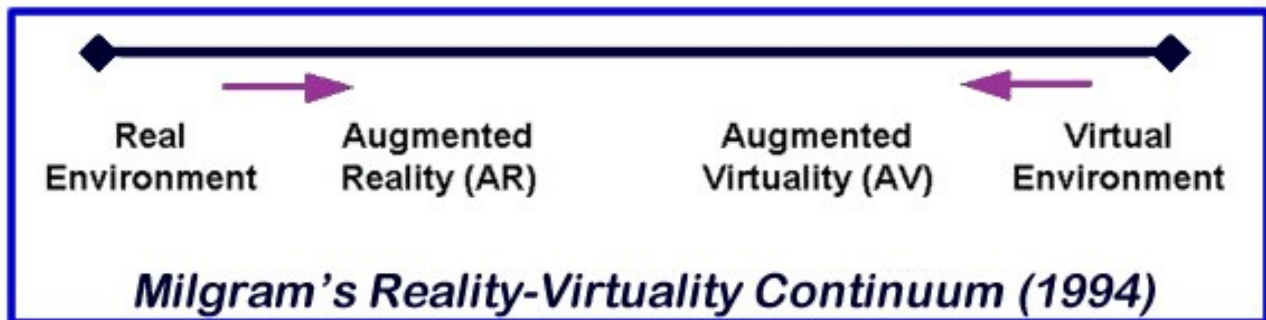
واقعیت افزوده (AR) یک اصطلاح برای یک نمایش مستقیم یا غیرمستقیم از یک محیط فیزیکی و دنیای واقعی است که عناصر آن توسط ورودی حسی ناشی از رایانه مجازی مانند صدا یا گرافیک تقویت می شوند. این مربوط به یک مفهوم کلی تر به نام واقعیت واسطه ای است که در آن نمایش از واقعیت توسط یک رایانه اصلاح می شود

واقعیت افزوده و واقعیت مجازی

واقعیت افزوده و واقعیت مجازی دو مفهوم مشترک هستند. هر دو آنها توانایی قابل توجهی در تغییر ادراک ما از جهان دارند. واقعیت مجازی قادر به انتقال مفهوم به کاربر است و به عبارت دیگر مکان دیگری را برای ما خلق می کند.

قرار دادن یک هدست VR بر روی چشمان، شمارا نسبت به دنیای کنونی کور می کند و تمام حواس شمارا به جای دیگری سوق می دهد. حتی ممکن است خود را در بالای کوهی بلند بیابید! به طوری که برخی از کاربران احساس صعود از یک پله یا سقوط در محیط مجازی می کنند.

واقعیت افزوده ، دنیای فعلی ما را در بر می گیرد و چیزی به آن می افزاید. ما را به جای دیگری منتقل نمی کند و به سادگی می تواند وضعیت حضور فعلی ما را تقویت کند.



کاربردهای واقعیت افزوده

واقعیت افزوده در پزشکی



تکنولوژی **AR** می تواند با بهبود بخشیدن قابلیت دیداری پزشک به او در انجام عمل های جراحی کمک کند. این تکنولوژی می تواند با **MRI** و **X-Ray** ترکیب شود و دید کاملی را برای جراح فراهم کند.

در جراحی اعصاب نیز اپلیکیشن های واقعیت افزوده کاربر گسترده ای دارند. با توجه به اینکه ساختار مغز انسان تقریباً همیشه ثابت است، داشتن یک مدل سه بعدی از مغز در کنار آناتومی بیمار می تواند به پزشک کمک بسیاری کند.

واقعیت افزوده در خرده فروش

در فضای فیزیکی
خرده فروشی، این
روز ها افراد بیش از
هر چیز از تلفن



همراه خود برای جستجو و مقایسه اجناس مختلف استفاده می کنند. اپلیکیشن واقعیت افزوده در فضای خرده فروشی می تواند به خریداران کمک کند تا پیش از خرید با نتیجه نهایی خرید خود آشنا شوند و خرید مطمئن تری داشته باشند. اپلیکیشن گیره که توسط دانشجویان همین دانشگاه نوشته شده است نمونه خوبی میباشد

واقعیت افزوده برای سرگرمی



در صنعت سرگرمی، همه چیز به ساخت رابطه قوی بین مخاطبین و شخصیت ها خلاصه می شود. موفقیت شگرف داستانی مثل هری پاتر در این است که مخاطبین توانسته اند رابطه ی بسیار قوی با شخصیت ها بر قرار کنند و همیشه به دنبال این هستند که جزییات بیشتری را در مورد آن ها بدانند.

در حال حاضر، برند های معروف تولید محصولات سرگرمی، تکنولوژی AR را به عنوان فرصت بسیار ارزشمندی برای ساخت رابطه ای قوی بین مخاطبین و شخصیت ها می بینند.

به عنوان مثال، سازندگان بازی پوکمون گو تصمیم گرفته اند که یک بازی AR با تم هری پاتر بسازند که در آن افراد بتوانند با شخصیت های داستان هری پاتر تعامل داشته باشند.

AR Core

نحوه کار

ARCore کیت توسعه نرم افزار است که توسط گوگل ساخته شده است و امکان ساخت برنامه های واقعیت افزوده را فراهم می کند. آیا تاکنون توجه کرده اید که چرا اکثر برنامه های واقعیت افزوده شما را شما را ملزم به استفاده بیشتری از دوربین در اطرافتان می کند تا سطوح را تشخیص دهید؟ دلیل این امر این است که برنامه باید دنیایی خاص خود را بسازد.

هنگامی که تلفن خود را به اطراف می چرخانید ، ARCore محیط اطراف را به خاطر می آورد و دنیایی از خود را می سازد که می تواند اشیاء مجازی را در آن قرار دهد. از فناوری ردیابی حرکت برای شناسایی ویژگی های خاصی استفاده می کند که به آن امکان می دهد چگونگی حرکت این نقاط مطابق با حرکات دوربین شما را پیگیری کند.

به همین دلیل است که وقتی یک شی مجازی را در اتاق خود قرار می دهید و بیرون می روید و برمی گردید ، این شیء همچنان وجود دارد !! ARCore درک درستی از محیط ایجاد کرده و یک دنیای مجازی را بنا کرده است که در آن به یاد می آورد که هر ویژگی در کجا قرار دارد.

ArCore for Android

Google برای توسعه Android از همه برنامه نویسان اندرویدی حمایت کرده است ، چه از Android SDK ، Android NDK یا Unity استفاده کنید. ARCore از همه آنها پشتیبانی می کند.

واقعیت افزوده در اندروید

پایه ها

اکنون که تعریف مشترکی از واقعیت افزوده داریم ، بیایید بحث کنیم که چگونه همه اینها در کنار هم قرار گرفته اند و هر یک از مؤلفه های Android که ممکن است در برنامه AR معمولی شما اعمال شود.

پیاده سازی معمول AR شما شامل دو بخش اصلی است: داده های "زنده" که ما در حال افزودن آنها هستیم و داده "متا" که برای تقویت استفاده می شود. به عنوان مثال در دنیای واقعی ، داده های زنده ای که ما در حال افزودن آنها هستیم

معمولاً ترکیبی از اطلاعات در منظره یاب دوربین عقب ، مکان فعلی و جهت مورد نظر دستگاه است. سپس این اطلاعات با لیستی از داده های "متا" ارجاع می شود.

داده های دوربین

نمایش فید زنده از دوربین اندرویدی واقعیت افزوده است. داده های دوربین با استفاده از API های موجود در بسته android.hardware.Camera در دسترس است.

اگر برنامه شما نیازی به تجزیه و تحلیل داده های قاب ندارد ، شروع یک پیش نمایش به روش عادی با استفاده از یک شی SurfaceHolder با روش `setPreviewDisplay()` مناسب است. با استفاده از این روش ، قادر خواهید بود آنچه دوربین در حال ضبط در صفحه نمایش برای استفاده است را نمایش دهید. اما اگر برنامه شما به داده های قاب نیاز دارد ، با فراخوانی متد `setPreviewCallback()` با یک شیء معتبر `Camera.PreviewCallback` در دسترس است.

داده های مکانی

فقط داشتن فید دوربین برای اکثر برنامه های واقعیت افزوده کافی نیست. همچنین باید مکان دستگاه (و بنابراین کاربر آن) را تعیین کنید. برای انجام این کار ، شما نیاز به دسترسی به اطلاعات مکانی خوب یا کامل ، معمولاً از طریق API های موجود در بسته android.location ، با کلاس `LocationManager` خود دسترسی دارید. به این ترتیب ، برنامه شما می تواند به رویدادهای مکان گوش دهد و از آنها برای تعیین مکان های مورد علاقه "زنده" در رابطه با دستگاه استفاده کند.

اگر در حال ساختن یک برنامه واقعیت افزوده هستید که منبع تغذیه دوربین را با دید رایانه تجزیه و تحلیل می کند (یعنی در جایی که کامپیوتر با استخراج تمام اطلاعات مورد نیاز از تصاویر ورودی "چیزهایی را می بیند") برای تعیین محل قرار گیری داده های افزودنی ، شما ممکن است نیازی به دانستن محل دستگاه نداشته باشید. استفاده از دید رایانه به خودی خود موضوعی عمیق است که هم اکنون در حال بررسی است. بیشتر راه حلهایی که دیده ایم از کتابخانه های OpenCV استفاده می کنند.

داده‌های حسگر

داده های حسگر معمولاً برای پیاده سازی های AR مهم هستند. به عنوان مثال ، دانستن جهت یابی تلفن معمولاً هنگام تلاش برای همگام سازی داده ها با فید دوربین ، بسیار مفید است.

برای تعیین جهت گیری دستگاه Android ، باید APIS موجود در برنامه android.hardware.SensorManager را اعمال کنید

استفاده از سنسورها به کاربر اجازه می دهد تا دستگاه را به اطراف بچرخاند و تغییرات روی صفحه را در رابطه با آن مشاهده کند ، واقعاً کاربر را به روشی همه جانبه به برنامه ها سوق می دهد. هنگامی که فید دوربین نشان داده می شود ، این امر بسیار مهم است ، اما در برنامه های دیگر ، مانند آنهایی که اطلاعات داده های از پیش ضبط شده را کاوش می کنند (مانند نقشه Google Sky یا Street View) ، این روش هنوز هم برای کاربران بسیار مفید و بصری است.

نمایش - ذخیره - دسترسی

البته ، تمام نکته واقعیت افزوده این است که چیزی را از طریق دوربین دریافت کنید که خب ، آنچه را که کاربر به صورت زنده می بیند تقویت می کند. از نظر مفهومی ، این کار به همان سادگی کشیدن چیزی از طریق دوربین است. چگونگی دستیابی به این هدف ، بستگی به شما دارد.

می توانید در هر فریم از فید دوربین بخوانید ، یک لایه روی آن اضافه کنید ، و قاب را روی صفحه بکشید (شاید به عنوان Bitmap یا شاید به عنوان یک بافت روی یک سطح سه بعدی). به عنوان مثال ، می توانید از کلاس android.hardware.Camera.PreviewCallback استفاده کنید ، که به برنامه شما امکان می دهد از تصاویر با فریم استفاده کند.

سرانجام ، چه و چگونگی ترسیم شما بستگی به نیازهای برنامه فرد شما دارد. هر دو API گرافیکی 2 بعدی یا 3 بعدی در Android وجود دارند که مهمترین آنها API ها در بسته های android.graphics و android.opengl هستند.

بنابراین داده های افزایشی از کجا آمده است؟ به طور کلی ، شما می توانید این داده ها را از پایگاه داده خود دریافت کنید ، که ممکن است بصورت محلی یا از یک پایگاه داده به صورت آنلاین در جایی یا از طریق وب یا سرویس ابری ذخیره شود. اگر داده های تقویت را از قبل بارگذاری کرده اید ، به احتمال زیاد می خواهید از یک پایگاه داده SQLite برای جستجوی سریع و آسان استفاده کنید. API های SQLite را در بسته android.database.sqlite پیدا خواهید کرد. برای داده های

مبتنی بر وب ، می خواهید با استفاده از روشهای عادی به یک سرویس وب وصل شوید: HTTP و (معمولاً) تجزیه XML. برای این کار ، می توانید به سادگی از کلاس `java.net.URL` با یکی از کلاسهای تجزیه تجزیه XML ، مانند کلاس `XmlPullParser` ، برای تجزیه نتایج استفاده کنید.