



آنچه را که می‌بینید، حس کنید! آنچه را که می‌بینید، حس کنید!

یک فناوری جدید به شما امکان می‌دهد تا آنچه را که روی نمایشگر می‌بینید، حس کنید. در واقع قابلیت برآمدگی پیکسل به شما امکان می‌دهد آنچه را که روی صفحه نمایش است، لمس کنید.

یک فناوری جدید به شما امکان می‌دهد تا آنچه را که روی نمایشگر می‌بینید، حس کنید. در واقع قابلیت برآمدگی پیکسل به شما امکان می‌دهد آنچه را که روی صفحه نمایش است، لمس کنید. به گزارش اسپنا، نمایشگر آینده نگرانه با قابلیت برآمدگی پیکسل به شما امکان می‌دهد آنچه را که روی صفحه نمایش است، حس کنید. اگرچه این پژوهش هنوز در مراحل ابتدایی خود است، اما پیکسل‌های لمسی نوری می‌توانند به کاربران این امکان را بدهند که آنچه را که می‌بینند، لمس کنند.

به نقل از نیو اطلس، آیا می‌توانید تصور کنید که بتوانید تصاویر روی صفحه نمایش خود را حس کنید؟ محققان دانشگاه کالیفرنیا سانتا باربارا (UCSB) این ایده علمی-تخیلی را به واقعیت تبدیل کرده‌اند. آنها نمایشگری را توسعه داده‌اند که در آن پیکسل‌ها هنگام فعال شدن توسط نور لیزر، از سطح آن به صورت فیزیکی بلند می‌شوند. حتی پیشرفته‌ترین نمایشگرهای امروزی ما نیز محدودیتی دارند. آنها مسطح هستند و می‌توانند کل جهان را با سطحی از جزئیات نمایش دهند که همین چند دهه پیش غیرقابل درک بود، اما ما هرگز آنچه را که می‌بینیم کاملاً حس نمی‌کنیم. این حس نادیده گرفته شده ممکن است مرز بعدی بین تصاویر دیجیتال و تجربه فیزیکی باشد. محققان UCSB با فراهم کردن امکان لمس نور، راهی برای عبور از این مرز پیدا کرده‌اند. فناوری نمایشگر جدید آنها از پیکسل‌های کوچکی تشکیل شده است که هنگام برخورد با پالس‌های کنترل شده نور لیزر، به صورت برآمدگی‌های کوچک بالا می‌آیند و تصاویر، بعد کاملاً جدیدی پیدا می‌کنند. این یعنی آنها به معنای واقعی کلمه از سطح نمایشگر جدا می‌شوند و شکل‌هایی را تشکیل می‌دهند که می‌توانید با نوک انگشتان خود آنها را ردیابی کنید.

این یک مفهوم جذاب است و می‌توانیم هر چیزی را روی صفحه نمایش می‌بینیم، لمس و حس کنیم. در سال 2021 بود که پروفسور یون ویسل (Yon Visell) از UCSB یک دانشجوی دکترا به نام مکس لیناندر (Max Linnander) را به چالش کشید تا این موضوع را بررسی کند که آیا می‌توان نور را لمسی کرد؟ لیناندر که رهبری تحقیقات در آزمایشگاه RE Touch پروفسور ویسل را بر عهده داشت و تحت راهنمایی او بود، در اواخر سال 2022 به موفقیتی در این زمینه دست یافت. یک پیکسل واحد زیر تابش نور لیزر به سمت بالا برآمده شد و یک پالس لمسی ارسال کرد که برای نوک انگشتان پروفسور ویسل بسیار قابل توجه بود.

پروفسور ویسل می‌گوید: آن لحظه، خاص بود. لحظه‌ای که فهمیدیم ایده اصلی می‌تواند عملی باشد. یک پیکسل واحد برای اثبات این که گرافیک‌های قابل لمس فقط با تابش نور امکان پذیر هستند، کافی بود. در قلب این اختراع، پیکسل‌های نوری لمسی کوچکی وجود دارند که سلول‌هایی در مقیاس میلی‌متری هستند که با یک نوار گرافیتی نازک کشیده شده روی یک حفره هوای کوچک ساخته شده‌اند. وقتی یک پالس سریع نور لیزر به یک پیکسل برخورد می‌کند، نوار گرم می‌شود و موجب انبساط هوای محبوس شده می‌شود و سطح را برای کسری از ثانیه، حدود یک میلی‌متر به سمت بالا برآمده می‌کند.

پروفسور ویسل توضیح داد: پیکسل‌ها بسیار سریع واکنش نشان می‌دهند، بنابراین آنچه که فرد احساس می‌کند، در طول زمان کاملاً واضح است. در حالی که پیکسل‌ها به سمت بیرون برآمده می‌شوند، این اتفاق بسیار سریع رخ می‌دهد. این حس، حس یک ضربه نیست، بلکه حس یک کوانتوم لمسی متحرک کوچک زیر انگشت شماست. از آنجایی که پرتو لیزر هم قدرت و هم کنترل را ارائه می‌دهد، سطح به هیچ سیم یا لوازم الکترونیکی اضافی دیگری در زیر هر پیکسل نیاز ندارد. یک سیستم اسکن، نور را با سرعت بالا در سراسر این آرایه حرکت می‌دهد و یک پیکسل را پس از دیگری فعال می‌کند.

تیم UCSB تاکنون آرایه‌هایی با بیش از 1500 پیکسل لمسی فعال مستقل ساخته است که فقط در 2 تا 100 میلی‌ثانیه واکنش نشان می‌دهند. این سطح از پاسخگویی به این معنی است که اشکال و شخصیت‌های متحرک همیشه روان به نظر می‌رسند و هرگز احساس پریش یا کندی نمی‌کنند.

این سیستم با چگالی بالا و سرعت بالا می‌تواند دریچه‌ای به سوی شکل کاملاً جدیدی از فناوری لمسی باز کند. کاربران آزمایشی می‌توانند یک برآمدگی متحرک را در صفحه نمایش خود دنبال کنند، شکل‌ها و طرح‌بندی‌های فضایی را شناسایی کنند و توالی‌ها را در طول زمان درک کنند. در واقع اساساً ما در اینجا با یک انیمیشن لمسی مواجهیم.

از نظر مفهومی، این یک رابط کاربری ساده است؛ اما احساس می‌شود که سطح زیر انگشتان شما «زنده» است. به عنوان یک فرد بینا، در ابتدا مانند یک نوآوری لذت بخش به نظر می‌رسد. رابط‌های بازی که به معنای واقعی کلمه محدودیت‌ها را به عقب می‌رانند یا نقشه‌هایی که می‌توانید ارتفاعات را در آنها حس کنید، اما هرچه بیشتر در مورد آن فکر می‌کنیم، بیشتر احساس می‌کنیم که می‌تواند پتانسیل عمیقی برای افرادی که از طریق لمس در جهان زندگی می‌کنند، داشته باشد.

تصور کنید که یک کتاب درسی علمی می‌خوانید که در آن نمودارها زیر نوک انگشتان شما تغییر شکل می‌دهند، یا نقشه‌ای که شما را در مسیرهای برجسته‌ای که با تغییر جهت حرکت می‌کنند، هدایت می‌کند.

این فناوری به نوعی «بریل متحرک» حرکت می‌کند که طی آن اطلاعات لمسی به روزرسانی می‌شوند، تغییر شکل می‌دهند و داستانی را در لحظه روایت می‌کنند.

این فناوری همچنین می‌تواند یادگیری دیجیتال را برای کاربران نابینایی که در حال حاضر به گرافیک‌های لمسی ثابت متکی هستند و یا نمی‌توانند درجا سازگار شوند یا تحت محدودیت‌های سفت و سخت می‌توانند این کار را انجام دهند، سریع‌تر و غنی‌تر کند.

نمایشگرهای بزرگتر می توانند این فناوری را به محیط های روزمره نیز وارد کنند. داشبوردهای خودرو با کنترل هایی که فقط در صورت نیاز ظاهر می شوند یا کتاب های درسی و نقشه هایی که مفاهیم را به صورت فیزیکی متحرک می کنند. این اختراع در حال حاضر در مراحل ابتدایی خود است و چالش هایی نظیر مدیریت گرما، تضمین دوام و مقیاس بندی وضوح برای مطابقت با نمایشگرهای چند میلیون پیکسلی که به آنها عادت داریم، در پیش رو دارد، اما مسیر امیدوارکننده به نظر می رسد. لمس و بینایی همیشه در دنیای دیجیتال جداگانه ای زندگی کرده اند. ما با لمس، اطلاعات وارد می کنیم و با بینایی، خروجی مصرف می کنیم. با پیکسل های نوری-لمسی، این جدایی ممکن است در حال کاهش باشد. همانطور که محققان UCSB می گویند، به زودی هر چیزی را که می بینید، ممکن است احساس نیز بکنید. این پروژه تحقیقاتی در مجله Science Robotics توضیح داده شده است.