

Tela do futuro

Macia e flexível, protótipo de monitor móvel deverá revolucionar a experiência do usuário, acreditam pesquisadores da Universidade de Bath, no Reino Unido. Uma das possibilidades é que, durante videochamadas, pessoas se “toquem”

Matt Sutton, University of Bath/Divulgação



Apenas com a pressão da ponta dos dedos, é possível visualizar mapas, inclusive a localização topográfica da rua em que está

Uma tela sensível ao toque para dispositivos digitais que pode ser deformada pela pressão dos dedos, tornando-se mais macia ou rígida em resposta direta à força aplicada pelo usuário, foi desenvolvida por cientistas da computação da Universidade de Bath, no Reino Unido. O DeformIO — como foi nomeado — ainda é um protótipo e exigirá, pelo menos, uma década de desenvolvimento antes de poder ser comercializado. No entanto, seus inventores estão entusiasmados com o que consideram uma inovação.

Segundo os pesquisadores, o DeformIO tem o potencial de mudar radicalmente a forma como as pessoas interagem com o mundo em áreas tão diversas como comércio, comunicações, medicina e jogos. Antes de fazer uma compra on-line, por exemplo, o comprador poderá ser convidado a “tocar” o tecido de um sofá novo ou “sentir” a maciez de um travesseiro, simplesmente pressionando o display do telefone.

A tela deformável também tem o potencial de mudar a maneira que os usuários interagem com arquivos e aplicativos em seus dispositivos. Para excluir um documento, por exemplo, o usuário pode pressionar o ícone até que ele endureça e, eventualmente, “estoure” como uma bolha. “Você estaria manipulando diretamente um objeto digital da mesma forma que faria normalmente com um objeto físico”, explicou James Nash, pós-graduado em ciência da computação em Bath e primeiro autor de um estudo que descreve a nova tecnologia, divulgado na Conferência ACM 2024 sobre Fatores Humanos em Sistemas de Computação.

Embora essa não seja a primeira tela deformável programada, os modelos anteriores (feitos de painéis touchscreen móveis ou pinos rígidos) criaram uma

experiência menos contínua do que o DeformIO, contando com conjuntos de estruturas verticais situadas abaixo da tela que, quando pressionadas, abaixam uma seção do monitor móvel. Essa tecnologia resulta em quebras ou passos bruscos entre áreas da tela quando a pressão é aplicada.

O DeformIO, que é feito de silicone, funciona de uma forma totalmente

nova, utilizando pneumática e detecção resistiva (técnica que transforma forças físicas em sinais elétricos) para diagnosticar a pressão. Assim, o usuário pode pressionar o monitor e passar o dedo pela superfície para criar um movimento natural e contínuo. “Nossa tela permite que os usuários percebam um rico feedback tátil em uma superfície macia”, disse Nash. “Ela oferece os

mesmos benefícios das telas de vidro atuais, mas com o benefício adicional de uma pessoa poder usar a força para interagir com seu dispositivo em um nível mais profundo.”

Outra característica do DeformIO é que ele permite ao usuário aplicar forças em múltiplas áreas de uma tela simultaneamente, com o display sendo capaz de distinguir entre os níveis de pressão

aplicados, criando graus de suavidade adequados à força detectada.

O cientista da computação da Universidade de Bath Jason Alexander, que trabalha em telas deformáveis ao longo dos últimos 10 anos e lidera a pesquisa no DeformIO, diz que o protótipo de 25 cm x 25 cm desenvolvido em seu laboratório foi construído “para explorar uma visão de dispositivos com telas que você pode empurrar e elas podem empurrar de volta.” “Esperamos que dentro de 10 a 20 anos, os conceitos que ele incorpora possam estar no seu celular. Por enquanto, estamos explorando as aplicações para as quais ele pode ser mais adequado.”

Entre as aplicações, Alexander destaca jogos de vídeo. Durante uma sequência de batalha, por exemplo, a tela pode se deformar quando um jogador aperta um botão de ação no monitor, ao mesmo tempo que cria resistência física quando um oponente contra-ataca. Simulações computacionais para treinamento médico, como um estudante de medicina detectar um cisto invisível a olho nu ao palpar a superfície, é outra possível utilidade.

Os pesquisadores também citam telas sensíveis no carro, para ajudar os motoristas a receber informações sem tirar os olhos da estrada; e o “contato físico” em videochamadas, bastando uma pressão no monitor, entre outras.

Para James Nash, uma boa aplicação é para mapas digitais: o usuário seria capaz de alternar entre visualização de rua, de satélite ou topográfica, simplesmente alterando a pressão exercida por um dedo. “Você obterá uma enorme quantidade de informações do seu mapa. Por exemplo, ao entrar em uma cidade, você obterá dados demográficos instantâneos e, ao clicar em uma loja específica, saberia pelo seu nível de rigidez se ela estava aberta.”

Sem interferência

No início da década de 2010, a LightSquared, uma startup multibilionária que prometia revolucionar as comunicações celulares, declarou falência. A empresa não conseguia descobrir como evitar que seus sinais interferissem nos dos sistemas GPS.

Agora, os engenheiros da Universidade da Pensilvânia desenvolveram uma nova ferramenta que pode evitar que tais problemas aconteçam novamente: um filtro ajustável que previne interferências com sucesso, mesmo em bandas de frequência mais altas do espectro eletromagnético.

“Espero que possibilite a próxima geração de comunicações sem fio”, diz Troy Olsson, professor associado de Engenharia Elétrica e de Sistemas (ESE) na Penn Engineering e autor sênior de um novo artigo na Nature Communications que descreve o filtro.

O próprio espectro electromagnético é um dos recursos mais preciosos do mundo moderno; apenas uma pequena fração do espectro,

principalmente ondas de rádio, representando menos de um bilionésimo de um por cento do espectro total, é adequada para comunicação sem fio. Nos Estados Unidos, as bandas dessa fração do espectro são cuidadosamente controladas pela Federal Communications Commission (FCC), que só recentemente disponibilizou a FR3, incluindo frequências de cerca de 7 GHz a 24 GHz, para uso comercial.

Até o momento, as comunicações sem fio têm usado principalmente bandas de frequência mais baixa. “No momento, trabalhamos de 600 MHz a 6 GHz”, diz Olsson. “Isso é 5G, 4G, 3G.” Os dispositivos sem fio usam filtros diferentes para frequências diferentes, fazendo com que a cobertura de todas as frequências ou bandas exija um grande número de filtros que ocupam um espaço substancial. Só para comparar, um smartphone típico inclui mais de 100 filtros, para garantir que sinais de bandas diferentes não interfiram entre si.

“É mais provável que a banda FR3

Troy Olsson, Xingyu Du/Divulgação



seja lançada para 6G ou Next G”, diz Olsson, referindo-se à próxima geração de redes celulares, “e neste momento o desempenho das tecnologias de filtro pequeno e switch de baixa perda nessas bandas é altamente limitado”, esclarece. “Ter um filtro que pode ser ajustado nessas bandas significa não ter que instalar mais de 100 filtros em seu telefone

com muitos interruptores diferentes. Um filtro como o que criamos é o caminho mais viável para usar a banda FR3.”

O laboratório de Olsson projetou o filtro para ser ajustável, para que os engenheiros possam usá-lo para seletivamente filtrar frequências diferentes, em vez de empregar filtros separados. “Ser sintonizável será muito importante”,

O filtro, que é do tamanho de uma moeda, promete revolucionar as comunicações sem fio

continua Olsson, “porque nessas frequências mais altas nem sempre você terá um bloco de espectro dedicado apenas para uso comercial.”

O que torna o filtro ajustável é um material único, “granada de ítrio e ferro” (YIG), uma mistura de ítrio, um metal de terras raras, junto com ferro e oxigênio. “O que há de especial no YIG é que ele propaga uma onda de spin magnético”, diz Olsson, referindo-se ao tipo de onda criada em materiais magnéticos quando os elétrons giram de forma sincronizada.

Quando exposta a um campo magnético, a onda de spin magnético gerada pelo YIG muda de frequência. “Ao ajustar o campo magnético”, diz Xingyu Du, estudante de doutorado no laboratório de Olsson e primeiro autor do artigo, “o filtro YIG consegue sintonia contínua de frequência em uma banda de frequência extremamente ampla”.

UNIVERSO

Clima espacial monitorado

Cientistas do Southwest Research Institute (SwRI), nos Estados Unidos, criaram um sensor chamado Solar Wind Plasma Sensor (SWiPS) para monitorar o clima espacial. A invenção foi recentemente acoplada a um satélite, desenvolvido e integrado a um satélite da Administração Oceânica e Atmosférica Nacional (NOAA), nos Estados Unidos. O SWiPS mede os íons — espécies químicas que possuem carga elétrica — que vêm do Sol, especialmente os que se movem muito rápido, que podem interagir com o campo magnético da Terra.

O satélite da NOAA, chamado Space Weather Follow On-Lagrange 1 (SWFO-L1), vai orbitar o Sol a mais de 1,5 milhão de quilômetros da Terra. Ele fará imagens do Sol e medirá o vento solar, partículas

de alta energia e o campo magnético que existe entre os planetas. Além de criar o aparelho, o SwRI também vai ajudar na operação e na análise dos dados, que são importantes para avisar sobre eventos climáticos espaciais que podem afetar tecnologias como GPS e redes elétricas, além da segurança de astronautas.

Robert Ebert, um dos cientistas do SwRI, comentou que a entrega do equipamento é o resultado de quatro anos de trabalho árduo de uma equipe dedicada. Ele destacou que as medições feitas pelo SWiPS “fornecerão um aviso antecipado em tempo real de fenômenos associados ao clima espacial antes que eles cheguem ao ambiente espacial próximo à Terra”.

O mecanismo foi integrado ao satélite

SWFO-L1, que está em fase de testes ambientais. As informações coletadas sobre a velocidade, densidade e temperatura dos íons do vento solar, junto aos dados de outro instrumento do satélite, vão permitir que a NOAA avalie a intensidade das tempestades geomagnéticas.

O design do SWiPS se baseia em um sensor usado na missão Rosetta da Agência Espacial Europeia (ESA), e ele foi feito para ser compacto e eficiente em termos de recursos. Isso faz dele uma ferramenta ideal para a missão SWFO-L1 e para outras semelhantes.

A NASA planeja lançar o SWFO-L1 em 2025, aproveitando uma missão da SpaceX. O SwRI também estará envolvido nessa missão, ajudando a analisar partículas que vêm do espaço.

Southwest Research Institute



A equipe repara o sensor para integração em um satélite que fará o rastreamento