

CIÊNCIA

Ao analisar os sinais cerebrais, máquina interpreta e processa o destino escolhido pelo usuário. Italianos trabalham para aprimorar a tecnologia e esperam colocar o produto no mercado por volta de 2019

Mente move cadeira de rodas

RODRIGO CRAVEIRO
DA EQUIPE DO CORREIO

Deficiente físico rastreia a tela do computador com os olhos e, sem tocar o monitor, marca a opção de destino. A cadeira de rodas "interpreta" a informação e se move até o local escolhido. Tudo pela "força do pensamento" ou, em uma linguagem mais científica, pela interpretação dos sinais cerebrais. O que parece ficção deve se tornar realidade de mercado dentro de 10 anos. O protótipo, desenvolvido por cientistas do Departamento de Inteligência Artificial e Robótica do Politécnico de Milão, está em fase de aperfeiçoamento, mas já mostra resultados concretos.

Em entrevista ao **Correio**, Bernardo Dal Seno, um dos pesquisadores responsáveis pelo projeto, explicou que a "alma" da cadeira é a interface cérebro-computador (BCI, pela sigla em inglês). Eletrodos instalados no couro cabeludo do usuário e conectados a um computador têm a função de registrar os sinais cerebrais. "A BCI usa o P300, um componente do sinal de eletroencefalograma que ocorre quando o indivíduo detecta um alvo de estímulo ocasional em um conjunto de estímulos padrões", explicou. Esse sinal apresenta um pico positivo de 300 milissegundos depois do estímulo ocasional.

Além dos eletrodos, o equipamento consiste em três computadores — dois para navegação e um para a BCI — e em uma câmera acoplada. "No computador da BCI aparecem as palavras referentes ao local de destino (cozinha, quarto etc.). Quando as

opções piscam na tela, o usuário tem a chance de fazer uma escolha", afirmou Bernardo. No momento em que a BCI detecta o potencial P300, a escolha associada é imediatamente selecionada. "Como o P300 é uma resposta inata, não requer treinamento por parte do usuário", acrescentou o italiano. Quando a cadeira estiver à venda, um manual vai aconselhar o usuário a contar o número de vezes que a escolha de interesse é apresentada na tela, para que ele se mantenha concentrado na tarefa.

Mapa

De acordo com Bernardo Dal Seno, o sistema de posicionamento da cadeira depende de marcadores colocados no teto do ambiente. "Um módulo de planejamento traça o caminho até o destino em um mapa onde todos os elementos estáticos (paredes, mesas e móveis) estão indicados", explicou. Sensores instalados na própria cadeira impedem que a máquina esbarre em pessoas e em objetos não descritos no mapa.

A cadeira é completamente autônoma e depende da BCI apenas para selecionar o destino. O computador minimiza a possibilidade de erros. "Se algo não sair como o esperado com a classificação dos sinais do eletroencefalograma, o pior que pode ocorrer é a cadeira se mover rumo a um local indesejado", afirmou o cientista. "Mas o usuário pode corrigir o erro imediatamente, fazendo uma nova seleção."

A cadeira de rodas precisa ser abastecida com dados sobre a posição de todos os elementos estáticos presentes no ambiente de deslocamento. Também é necessário apontar quais os

possíveis destinos de interesse e a posição de marcadores no teto — o que pode ser feito a partir de fotos do local.

Comercialização

Por enquanto, o preço sugerido do equipamento é desencorajador. A cadeira de rodas custa cerca de 30 mil euros (cerca de R\$ 92.100), os equipamentos eletrônicos de bordo podem ser adquiridos por 2 mil euros (R\$ 6.140) e o eletroencefalograma vale aproximadamente 5 mil euros (R\$ 15.350). Se estivesse à venda no Brasil, seria necessário pagar R\$ 113 mil para levar a máquina para casa. "Para um modelo comercial, esperamos cortar custos do hardware, mas precisamos levar em conta os custos de desenvolvimento e produção", disse Bernardo.

Os cientistas italianos pretendem agora aumentar o grau de alcance da cadeira. "A BCI é apenas uma forma de controlar a cadeira. Pretendemos desenvolver uma opção viável para pessoas que não tenham a capacidade de guiar o equipamento por elas mesmas", previu o especialista. Uma das possibilidades é uma máquina voltada a pacientes que perderam as funções cognitivas. Nesse caso, ela seria controlada por uma terceira pessoa, que daria ordens ao computador. "Em 10 anos, devemos começar a comercializar uma cadeira guiada pela BCI", admitiu Bernardo.

correiobrasileNSE.com.br

Leia mais na internet:
cientista italiano Bernardo Dal Seno fala ao **Correio** sobre sua pesquisa

COMANDO A PARTIR DO CÉREBRO

Como funciona a cadeira de rodas que pode revolucionar a qualidade de vida dos deficientes físicos

Câmera
Filma marcadores instalados no teto, que ajudam os computadores a localizarem a cadeira

Eletrodos
Captam os sinais cerebrais e os enviam a um computador que busca o P300, sinal-alvo de estímulo ocasional

Computador
Permite "escolher" o local de destino, quando as opções piscarem na tela

Sensores
Na parte frontal, detectam objetos e impedem que o equipamento esbarre em pessoas e coisas

R\$ 113 mil
Preço final sugerido

Arte: CB&DA Press sobre fotos de Bernardo Dal Seno/Divulgação

AIDS



DOENTE COM AIDS NA CHINA: MUTAÇÃO DO HIV VARIA DE REGIÃO PARA REGIÃO

HIV muda para enganar o sistema imunológico

O HIV evoluiu de modo muito rápido, e suas mutações podem dificultar a fabricação de uma vacina. E o mais grave: o vírus causador da Aids se adapta às respostas imunológicas do organismo, driblando o sistema de defesa e tornando a cura cada vez mais distante.

Em entrevista ao **Correio**, por e-mail, o infectologista britânico Philip Goulder, da Universidade de Oxford, contou que essas foram as principais conclusões de

seu estudo, publicado pela revista científica *Nature*. Goulder analisou nove diferentes grupos populacionais da América do Norte, Caribe, Europa, Sul da África, Japão e Perth (Austrália).

A amostra tem o diferencial de incluir povos nos quais os genes dos antígenos do leucócito humano (HLA, pela sigla em inglês) — importantes para a reação imune ao HIV — divergem de modo significativo. "Percebemos que nas populações em que os

genes HLA eram mais comuns, o HIV mutante também era mais frequente", explicou o cientista.

De acordo com Goulder, tão logo uma vacina esteja pronta, será preciso modificá-la periodicamente para acompanhar as mutações do vírus. "É provável que as sequências de vírus dominantes em diferentes locais sejam modeladas pelos genes HLA predominantes."

Goulder desconhece o impacto do estudo a para a luta contra

Aids no Brasil. Mas ele lembra que o país abriga os tipos B e C do HIV, o que torna sua população uma boa amostra. "Há pistas de que tipos do HIV são mais virulentos que outros em um mesmo grupo étnico, como ocorre com o A e o D em Uganda." (RC)

correiobrasileNSE.com.br

Leia mais na internet:
entrevista com Philip Goulder

Gramado

4 dias/3 noites com café da manhã. Voos exclusivos CVC.
Serviços incluídos: passagem aérea, passeios a Gramado e Canela e traslados com guias especializados CVC.

Hotel Alpenhaus Café da manhã estilo colonial. Localizado em Gramado, é um charmoso e exclusivo hotel CVC de estilo Bávaro Colonial, com vista para os belíssimos alpes gaúchos, com piscina térmica, spa, sauna, butique e sala de lareira.

A partir de **12x R\$ 91, sem juros.**
À vista R\$ 1.088, Saídas em março.

Confie nos 37 anos de CVC.

ParkShopping.....3234-0446	Wal-Mart3233-2022
Conjunto Nacional.....3326-6601	Brasília Shopping3961-6200
Taguatinga Shopping.....3563-6333	Shopping Deck Norte3468-2322
Pátio Brasil Shopping.....3323-4499	

Ou consulte o agente de viagens de sua preferência.

Prezado cliente: preço por pessoa, em apartamento duplo, saindo de Brasília em voos Webjet, com embarques e desembarques de segunda a quinta-feira na tarifa Luxo CVC em fevereiro (exceto Carnaval), sem taxa de embarque. Válido para compras realizadas até 1 dia após esta publicação. Oferta de lugares limitada e reservas sujeitas a confirmação.

CVC
Sonhe com o mundo.
A gente leva você.

Acesse:
www.cvc.com.br

4X4 PARA TODAS AS HORAS. **IMPOSTO REDUZIDO**, PARA VOCÊ COMPRAR AGORA.

IPI REDUZIDO

DISPONÍVEL TAMBÉM NA VERSÃO AUTOMÁTICA

De ~~R\$ 85.900,00~~ À vista **R\$ 82.590,00**

- Farol de neblina • Rack de teto • Capa de estepe rígida • Ar-condicionado automático e digital
- CD MP3/WMA para 6 discos • Comandos de som no volante • Airbags duplos dianteiros
- Freios ABS, BAS e EBD • Dispositivo Immobilizer • Tração 4x4 integral permanente com acionamento eletrônico
- Bloqueio do diferencial e reduzida • Acabamento Premium • Amplo espaço interno • Computador de bordo

(61) 2108 0777
SIA TRECHO 1 - APÓS O DETRAN

SUZUKI SOMA

Grand Vitara gasolina, na versão câmbio mecânico 08/09, R\$ 82.590,00 à vista. **Planos, prazos, taxas e condições para vendas, consultar nossos vendedores. Cadastro sujeito a aprovação. Opção não inclusiva. Sujeito a alteração sem prévio aviso. Estoque limitado. 3 anos de garantia sem limite de quilometragem. Validade: 28/02/2009.