

Phantom® Haptics

Do físico ao digital — adicione o sentido do tato ao seu mundo digital

O que é háptica?

A palavra “háptica” vem do termo grego haptikos, que significa “relacionado ao tato”. Na eletrônica moderna, ela é utilizada para definir o feedback tátil empregado na simulação do toque de objetos em ambientes virtuais.

A tecnologia háptica cinestésica, aplicada em dispositivos como o Phantom Haptics, funciona como um sistema de comunicação bidirecional. Quando o usuário interage com a interface háptica — executando uma ação — o sistema responde limitando esse movimento por meio da aplicação de uma força resistiva equivalente. Esse retorno de força reproduz características de objetos físicos em um ambiente virtual, oferecendo uma experiência tátil mais realista.

As propriedades simuladas incluem:

- Propriedades mecânicas: vibração, atrito e engrenagem
- Propriedades físicas: viscosidade, massa e gravidade
- Limitações de movimento: intervalos de movimento definidos para controlar a deformação do objeto em escalas macro e micro

Por que a háptica?

Quando os usuários conseguem sentir fisicamente os objetos virtuais, a qualidade da interação passa a ser tão importante quanto a fidelidade do feedback de força.

A incorporação da háptica em sistemas demonstrou aumentar o engajamento e a retenção dos usuários, especialmente em áreas como design de produtos, treinamento baseado em simulação e reabilitação.

Em relação aos métodos tradicionais sem háptica, os ciclos de design são acelerados em 30%, o tempo de treinamento é reduzido em 50% e a aquisição de habilidades melhora em 20%. Ao incluir feedback háptico logo de início e de maneira bem planejada, os desenvolvedores conseguem construir ambientes virtuais mais imersivos, eficientes e intuitivos. Aumente o realismo e a utilidade de aplicações como CAD, treinamento virtual, simulação médica e manipulação remota.

3D SYSTEMS

Digitalize para saber mais
WWW.3DSYSTEMS.COM/HAPTICS

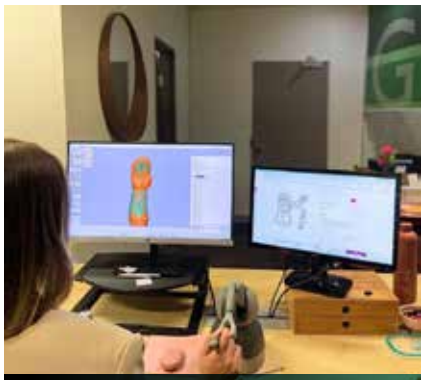
© 2025 3D SYSTEMS, INC.



Por que escolher a tecnologia Phantom Haptics da 3D Systems?

A tecnologia Phantom Haptics da 3D Systems foi pioneira no campo da tecnologia háptica baseada em cinesiologia. Nossos dispositivos hápticos Phantom proporcionam sensações altamente realistas e excepcionais, com uma fluidez incomparável e menor nível de atrito do que qualquer outro dispositivo háptico disponível no mercado.

Com uma ampla variedade de configurações hápticas, os dispositivos Phantom da 3D Systems oferecem soluções acessíveis, ideais para usos comerciais, médicos e de pesquisa, especialmente quando a compacidade e a portabilidade são fatores importantes.



Cortesia da Access Orthotics

O Geomagic® Freeform® é o software de design mais abrangente do setor, que conecta a arte à fabricação digital.

O Phantom Touch™ e o Touch™ X são alternativas acessíveis que se integram de forma completa ao Geomagic Freeform, oferecendo a interface de design ideal, aprimorando projetos e otimizando fluxos de trabalho.



Cortesia da Universidade Técnica de Munique

Desbloqueie todo o potencial da tecnologia háptica Phantom ao combinar os dispositivos Premium®, Touch X ou Touch com o SDK PhantomHaptics. Essa combinação poderosa permite que desenvolvedores criem aplicações inovadoras que exploram a interação direta com objetos e a verdadeira navegação em 3D, aumentando a produtividade e melhorando a experiência do usuário.

WWW.3DSYSTEMS.COM/HAPTICS

3D SYSTEMS

© 2025 3D SYSTEMS, INC.



Exemplos de aplicação

- Modelagem e manufatura 3D
- Projetos voltados para joias, setor automotivo, brinquedos e calçados
- Aplicações em reabilitação e para pessoas com deficiência visual
- Treinamento, simulações e avaliação de competências
- Controle de teleoperação e robótica
- Modelos médicos
- Nanomanipulação



Dual Touch

A Virteasy Dental fornece **software de simulação para treinamento na área da saúde**. Ao integrar a tecnologia háptica da 3D Systems com seu plug-in, eles oferecem treinamento prático e imersivo para procedimentos odontológicos. Sua plataforma avançada melhora significativamente o desenvolvimento de habilidades, os resultados de aprendizagem e a eficácia geral do treinamento.



Touch X

O MotionLib **simplifica tarefas industriais complexas** com precisão e facilidade, integrando o Touch X da 3D Systems ao seu software, permitindo que técnicos treinem robôs de forma intuitiva e registrem movimentos precisos para aplicações altamente exigentes, como limpeza de fornos de fusão, manuseio de materiais frágeis e execução de tarefas repetitivas em ambientes logísticos.



Dual Touch X

Os aplicativos de realidade virtual gamificados **da Haag-Streit simulam, controlam e monitoram todos os aspectos dos cenários de treinamento.** Utilizando o Touch X da 3D Systems, os cursos mantêm os usuários engajados e motivados por meio de metas personalizadas e experiências de aprendizado guiado.



Premium 1.5

A Virtalis LTD, em parceria com a Profa. Sarah Baillie, desenvolveu em conjunto uma **ferramenta de treinamento veterinário** que permite que estudantes realizem exames virtuais antes de trabalharem com animais reais. Esses simuladores utilizam a tecnologia háptica Premium 1.5 da 3D Systems para proporcionar uma experiência prática e realista.

WWW.3DSYSTEMS.COM/HAPTICS

3D SYSTEMS

© 2025 3D SYSTEMS, INC.

Phantom® Haptics

Escolha entre os modelos Touch, Touch X e 4 Premium. Seja no setor da saúde, no ambiente acadêmico, no desenvolvimento de produtos ou em simulações interativas, os principais fabricantes OEM optam pela nossa tecnologia háptica Phantom para criar o efeito fenomenal, permitindo que os usuários sintam, interajam e manipulem conteúdos digitais em 3D de uma forma inédita.






Especificação do dispositivo		Touch	Touch X	Premium			
				3DOF	HF High Force	6DOF	HF/6DOF
Compatibilidade com Phantom SDK, Unreal e Unity		Sim					
Efetores finais opcionais		Personalizável					
Interface		Porta USB 2.0/3.0 ou um hub USB alimentado compatível com USB 2.0/3.0					
Taxa do servoloop		1 KHz	Até 4 KHz	Até 8 KHz			
Alcance do movimento		Movimento da mão girando no pulso		Movimento da mão girando no cotovelo			
Dimensões		168 L x 203 P mm	143 L x 184 P mm	330 L x 254 P mm			
Volume de trabalho	***Tradução (mm)***	~ 432 L x 348 A x 165 P	~ 356 L x 229 A x 180 P	711 L x 686 A x 229 P			
	Rotação *Rolagem, inclinação, guinada*	124º, 103º, 118º	120º, 102º, 92º	180º, 167º, 103º			
		290º, 144º, 300º	260º, 30º, 290º	opção disponível		297º, 260º, 335º	
Espaço de trabalho		~ 160 L x 120 A x 70 P mm		381 L x 267 A x 191 P mm			
Resolução da posição nominal	***Tradução*** ***Rotação*** *Rolagem, inclinação, guinada*	0,055 mm	0,023 mm	0,03 mm	0,007 mm	0,03 mm	0,007 mm
		±5% de potenciômetros de linearidade	Posição absoluta magnética de 14 bits	opção disponível		0,0080º, 0,0023º, 0,0023º	
Força e torque máximos exercíveis nos braços ortogonais	***Tradução*** ***Rotação*** *Rolagem, inclinação, guinada*	3,3 N	7,9 N	8,5 N	37,5 N	8,5 N	37,5 N
		N/D		N/D		170, 515, 515 mNm	
Força e torque contínuos exercíveis* nos braços ortogonais	***Tradução*** ***Rotação*** *Rolagem, inclinação, guinada*	0,88 N	1,75 N	1,4 N	6,2 N	1,4 N	6,2 N
		N/D		N/D		170, 515, 515 mNm	
Fricção de acionamento traseiro		~0,26 N	~0,06 N	0,04 N	0,2 N	0,04 N	0,2 N
Inércia (na ponta)		45 g	35 g	~75 g	~150 g	~75 g	~150 g
Rigidez	*x, y, z*	1,26, 2,31, 1,02 N/mm	1,86, 2,35, 1,48 N/mm	20 lbf pol^{-1}/3,5 N/mm^{-1}			
Resposta de força		x, y, z		x, y, z		X, Y, Z, Rolagem, inclinação, guinada	
Posição de sensoriamento/entrada		X, Y, Z, Rolagem, inclinação, guinada		X, Y, Z (Rolagem, inclinação, guinada disponível)		X, Y, Z, Rolagem, inclinação, guinada	
Potência		18 V CC 2,22 A 40 W	24 V CC 3,75 A 90 W	24 V CC 9,2 A 221 W			
Peso		6 lbs 5 oz	3 lbs 15 oz	35 lbs			

** 24 horas*

Quer saber mais?
Digitalize o código para começar:

3D SYSTEMS

© 2025 3D SYSTEMS, INC.