

SALÃO DE
INICIAÇÃO CIENTÍFICA
XXIX SIC
**UFRGS**
PROPESQ



múltipla 
UNIVERSIDADE
inovadora  inspiradora

Evento	Salão UFRGS 2017: SIC - XXIX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2017
Local	Campus do Vale
Título	Redução de Latência em Ambientes Virtuais por Antecipação de Movimentos em Leituras Biométricas
Autor	ALEXANDRE SANTOS DA SILVA JUNIOR
Orientador	ANDERSON MACIEL

REDUÇÃO DE LATÊNCIA EM AMBIENTES VIRTUAIS POR ANTECIPAÇÃO DE MOVIMENTOS EM LEITURAS BIOMÉTRICAS

Alexandre Santos da Silva Jr - Graduando do curso de Ciência da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Anderson Maciel - Professor do Departamento de Informática Aplicada da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

RESUMO

Partindo da identificação do problema de cybersickness - efeito de enjôo e tontura que alguns usuários de realidade virtual experienciam - e de uma de suas possíveis causas, a latência da simulação entre o movimento real e virtual, este trabalho tem como objetivo identificar e antecipar os movimentos de rotação lateral do usuário por meio de um dispositivo de monitoramento biométrico (EMG). Com isso, se busca reduzir toda ou parte da latência (tempo entre o movimento da cabeça do usuário e a mudança visual no display) gerada pelo sensor acoplado ao Head Mounted Display (HMD). Medidas de percepção da diminuição do tempo de resposta visual pelos usuários serão feitas para demonstrar a vantagem desta abordagem.

METODOLOGIA

Eletrodos serão colados sobre a pele do pescoço do usuário, na região dos músculos esternocleidomastóideos. Um circuito prototipado em Arduino filtra e amplifica o sinal, e fornece ao software uma medida que permite prever a rotação da cabeça do usuário. Esta previsão dá início à aplicação de uma função de rotação sobre a câmera sintética antes que os sensores inerciais do HMD detectem o movimento efetivo. Quando a detecção ocorre, um algoritmo efetua a fusão das informações do EMG com as do HMD para alcançar uma rotação suave. Espera-se que um efeito de diminuição no tempo de resposta da rotação no ambiente virtual em relação ao real, com potencial de mitigar o efeito de cybersickness e melhorar a experiência do usuário.

Inicialmente, serão feitos testes internos no software para medida de tempo, comparando os momentos iniciais de ativação pela detecção implementada por EMG e pelo HMD, verificando se houve uma detecção antecipada pelo software e de que grandeza; uma câmera de alta velocidade será usada para validar a medida da diferença de latência via software. Posteriormente, serão feitos testes com usuários para avaliar se esta mudança de latência é capaz de melhorar a responsividade e por fim diminuir o efeito de cybersickness durante experiências no mundo virtual.

RESULTADOS

O sistema está em fase de implementação. Já temos um canal de EMG pronto (é necessário mais um). Um ambiente virtual interativo foi implementado em Unity3D, com representação de uma cena cotidiana para testes e controle interno (por código) de câmera. O ambiente virtual já está instrumentado para receber os dados de movimento e para medir e modificar em tempo real as diferenças de latência.

Um protocolo para os experimentos com usuários está sendo definido em paralelo com a implementação.