

COVID Information Commons (CIC) Research Lightning Talk



Transcript of a Presentation by Joe Cecil (Oklahoma State University), March 2022

[Joe Cecil CIC Database Profile](#)

Title: *A Virtual Reality simulator to train first responders involved in health care efforts related to the COVID-19 virus outbreak*

NSF Award #: 2028077

[YouTube Recording with Slides](#)

March 2022 CIC Webinar Information

Transcript Editor: Shikhar Johri

Transcript

स्लाइड 1
जो सेसिल:

यहां आकर बहुत अच्छा लगा। मैं जो सेसिल हूं और मैं ओक्लाहोमा स्टेट यूनिवर्सिटी में सेंटर फॉर साइबर-फिजिकल सिस्टम्स को निर्देशित करता हूं।

स्लाइड 2

मेरी बात हमारे एनएसएफ रैपिड प्रोजेक्ट से संबंधित है और इससे पहले कि मैं विवरण में जाऊं, यहां मेरी रूपरेखा होने जा रही है। मैं 10 मिनट तक छड़ी करने जा रहा हूं क्योंकि मुझे अपने पिल्ला के साथ कुछ स्थितियों के साथ छोड़ना है। इसलिए, मैं आवश्यकता और प्रेरणा के बारे में बात करूंगा, आप जानते हैं, इस रैपिड परियोजना के लिए एनएसएफ से संपर्क करने के लिए हमें क्या प्रेरित किया, फिर हम इसमें शामिल हो जाते हैं - यह वास्तव में उद्देश्यों के दो सेट हैं, एक सामाजिक आवश्यकता है, और अन्य, आप जानते हैं, एक एनएसएफ होने के नाते, वे हमेशा चाहते हैं कि हम आपको बताएं कि सैद्धांतिक और प्रयोगात्मक अनुसंधान पर सीमाओं को आगे बढ़ाएं। और फिर मैं उन सिमुलेशन मॉड्यूल के बारे में बात करूंगा जिन्हें हमने बनाया है और जिन्हें हम अस्पतालों और क्लिनिकों के साथ साझा कर रहे हैं। और फिर निष्कर्ष निकालने से पहले हमारे शोध के मुख्य निष्कर्ष।

स्लाइड 3

अब, जब COVID आया, तो आप जानते हैं, हमारे पास बहुत सारे मुद्दे थे, ठीक है, हम जनता को किस बारे में बताते हैं, है ना? प्रमुख समस्याओं में से एक यह थी कि नर्सों की कमी थी, आप जानते हैं, जिसे हमने दूर कर लिया लेकिन शुरुआती चरणों के दौरान, हम अलग-अलग पहले उत्तरदाताओं को खींच रहे थे, आप जानते हैं, उनमें से कुछ अस्पताल के विभिन्न वर्गों में काम करने वाली नर्सें थीं। और हम एक साइबर-आधारित प्रशिक्षण भी बनाना चाहते थे, जो एक पारंपरिक प्रशिक्षण की तुलना में अधिक प्रभावी होगा जहां एक मानव वास्तव में आता है, एक अनुभवी नर्स उनके साथ बैठती है और उन्हें विवरण दिखाती

है। जाहिर है, आप जानते हैं, महामारी की ऊंचाई के दौरान हम शारीरिक संपर्क में बहुत रुचि नहीं रखते हैं। इससे कोई फर्क नहीं पड़ता कि, आप जानते हैं, एन-95 या किसी अन्य प्रकार के सुरक्षा उपकरण का वे उपयोग कर रहे थे। और इसलिए हमने कहा कि चलो, आप जानते हैं, इस तथ्य को पहचानते हुए कि हमें कम जोखिम, उच्च प्रभावी प्रशिक्षण माध्यम की आवश्यकता है। और हम यह भी चाहते थे कि यह दोहराने योग्य हो, ठीक है, ताकि अगर किसी नर्स ने गलती की हो या नर्स प्रशिक्षु को कुछ समस्या हो, तो वह वापस जा सके और प्रक्रिया को बहुत जल्दी दोहरा सके। तो यह लगभग ऑन-डिमांड 24/7 प्रकार के संसाधन की तरह था।

स्लाइड 4

इसलिए, उद्देश्य - पुन जैसा कि मैंने कहा, दोहरा है। एक है, आप जानते हैं, हम पहले उत्तरदाताओं की संख्या में वृद्धि करना चाहते थे जो परीक्षण के साथ-साथ उपचार दोनों में शामिल हो सकते हैं। तो परीक्षण के लिए, आप जानते हैं, फिर से आप में से अधिकांश शायद परीक्षण किए जाने के दिग्गज हैं। आपके पास स्वाब गतिविधियां हैं। उपचार पर, आप जानते हैं, आपको इस बारे में चिंता करने की ज़रूरत है: आप एक मरीज को वेंटिलेटर कैसे लगाते हैं। तो ये थे हमारे उद्देश्य। अब सामाजिक पक्ष पर, उद्देश्य था, आप जानते हैं, जिसे मैं एचसीआई या 'मानव केंद्रित कंप्यूटिंग पहलुओं' कहता हूँ, जिसके बारे में मैं संक्षेप में बात करने जा रहा हूँ, हमने यह भी कहा कि हम कुछ पूर्ण पैमाने पर सिमुलेटर चाहते थे जो क्लिनिक में कोई व्यक्ति ले सकता है और वास्तव में साथ चल सकता है।

स्लाइड 5

इसलिए मैं अनुसंधान और हमारे द्वारा बनाए गए सामाजिक प्लेटफार्मों के बीच अंतर करूंगा। दृष्टिकोण बहुत प्रत्यक्ष था, आप जानते हैं, हम एचसीआई अनुसंधान में अग्रणी हैं। तो एचसीआई, मूल रूप से, आप जानते हैं, संदर्भित करता है यदि आप जाते हैं - मान लें कि एक Google वेबसाइट या अमेज़न वेबसाइट - आप बहुत सारी जानकारी देखते हैं, है ना? एक औसत बुद्धि वाला औसत इंसान यह पता लगा सकता है कि वेबसाइट कुछ सेकंड या शायद कुछ मिनटों में बहुत भ्रमदा है, है ना? तो एचसीआई में आप वास्तव में देखते हैं, आप जानते हैं, आप मनोवैज्ञानिकों, कंप्यूटर वैज्ञानिकों और इंजीनियरों के साथ काम करते हैं, और हम देखते हैं और देखते हैं, आप जानते हैं, अनुभूति, समझ, साथ ही साथ मानव प्रतिक्रिया कैसे है, आप जानते हैं, अन्य मनोवैज्ञानिक पहलु जो आप जानते हैं, शामिल होते हैं। अब हमने एक सहभागी दृष्टिकोण भी अपनाया है जहाँ शुरुआत से ही हमने नर्सों और अन्य लोगों के साथ विशेषज्ञों के साथ काम किया और हम दुनिया में पहले थे, आप जानते हैं, जिसे सूचना-केंद्रित प्रक्रिया मॉडल कहा जाता है, है ना?

स्लाइड 6

इसलिए मैं बाद में मॉडल के बारे में बात करूंगा और चूंकि हमारे पास बहुत अधिक समय नहीं है, आप जानते हैं, हमने इस मॉडल को बनाया जिसने हमें एक मजबूत आधार दिया ताकि हम दूसरों के साथ अनुमान या साक्षात्कार न कर सकें। हमने एक कठोर इंजीनियरिंग मॉडल विकसित किया है जो बताता है, आप जानते हैं, विभिन्न चरण क्या हैं, विभिन्न बाधाएं क्या हैं, कौन क्या करता है, और मध्यवर्ती निर्णय परिणाम क्या हैं। और फिर निश्चित रूप से, आप जानते हैं, हमने एचसीआई विशेषताओं पर काम किया। हमने HTC Vive और HoloLens 2 का उपयोग करके सिमुलेशन मॉड्यूल का निर्माण किया। हमने इसे मान्य किया और फिर हमने इसे अस्पतालों में निःशुल्क वितरित किया।

स्लाइड 7

तो यह एक एलिडेड सूचना-केंद्रित प्रक्रिया मॉडल है। शब्दावली में ही काफी मुंह है और यह समाप्त हो गया है, लेकिन समग्र विचार यह है: हम हर उस कार्य को तोड़ देते हैं जिसे प्रशिक्षण के दौरान पूरा करना होता है। तो चलिए लेते हैं, उदाहरण के लिए, आप जानते हैं, वह कार्य जहां उन्हें स्वाब करने से पहले कुछ चीजें करनी होती हैं, है ना? तो नर्स अपने हाथ धोती है जो वह मुखौटा, टोपी, चेहरे की ढाल, गाउन और दस्ताने पर डालती है। इसलिए हमने एक 3D वातावरण बनाया जहां आप वास्तव में अंदर जा सकते हैं, आप अपने हाथों को मुखौटा, सर्जिकल कैप पर रख सकते हैं, और आप इसे हैप्टिक इंटरफ़ेस के बिना कर सकते हैं।

अब प्रत्येक बिंदु पर, आप जानते हैं, जहां समस्याएं होती हैं - वहां बाधाएं कहलाती हैं, है ना? यही कारण है कि अधिकांश सॉफ्टवेयर कंपनियां आपको यह नहीं बताएंगी कि बाजार पर 50% सॉफ्टवेयर उत्पाद वास्तव में विफल हो जाते हैं, है ना? क्योंकि वे एक कठोर तरीके का पालन नहीं करते हैं और वे बस अंदर आते हैं और कहते हैं ओह चलो कोड। लेकिन कोडिंग की तुलना में डिजाइन अधिक महत्वपूर्ण है, इसलिए हम उन बाधाओं को तोड़ते हैं जिन्हें इन कार्यों में से प्रत्येक में संतुष्ट होने की आवश्यकता होती है, और फिर हम असाइन करते हैं, आप जानते हैं, यह कार्य कौन करने जा रहा है। और फिर हम भी, आप जानते हैं, पहचानते हैं कि कार्य पूरा होने के बाद क्या सही होना चाहिए, आप जानते हैं।

स्लाइड 8

यह समझाने के लिए थोड़ा जटिल है लेकिन मैं आपको एक और शॉर्टकट अवलोकन दे रहा हूं। अब हम सभी जानते हैं कि अनभूति क्या है। एक औपचारिक परिभाषा है: यह ज्ञान और समझ हासिल करने के लिए एक मानसिक प्रक्रिया है। और हम जो देख रहे हैं वह है: क्या हम दृश्य में इनमें से कुछ मापदंडों को बदल सकते हैं ताकि नर्स कम से कम समय व्यतीत करें और अभी भी प्रभावी ढंग से प्रशिक्षित होने में सक्षम हों? और हमारा लक्ष्य, फिर से, हम संज्ञानात्मक भार को कम करना चाहते हैं। और हम में से प्रत्येक के पास एक कार्यशील मेमोरी लोड नामक कुछ होता है, और एक बार जब हम इससे आगे निकल जाते हैं, तो हम में से केवल कुछ ही अच्छा कर सकते हैं। आप जानते हैं, मान लीजिए कि आप एक हवाई जहाज उड़ा रहे हैं, है ना? एक पायलट जो उच्च संज्ञानात्मक भार को संभाल सकता है, आमतौर पर दूसरों की तुलना में दुर्घटनाओं से बचने में सक्षम होता है, आप जानते हैं, कम संज्ञानात्मक भार के साथ।

स्लाइड 9

तो जैसा कि मैंने उल्लेख किया है कि हमारे पास परीक्षण के दौरान तीन मॉड्यूल हैं। वे प्री-स्वैब स्वैब और पोस्ट-स्वैब कर सकते हैं।

स्लाइड 10

और यहाँ एक पूर्व-स्वाब कमरा है। हमारे पास दो मोड हैं, एक हेडसेट के साथ है और वे अवतार को देख सकते हैं, आप जानते हैं, और देख सकते हैं, जैसे कि यह नर्स अवतार यहां विभिन्न तत्वों से गुजर रहा है। और फिर हम उन्हें संज्ञानात्मक भार के साथ और बिना दोनों को प्रशिक्षित करते हैं। तो प्रशिक्षण के दौरान, आप जानते हैं, अवतार, आप जानते हैं, किनारे पर खड़े होने जा रहे हैं, लेकिन वे लेने जा रहे हैं और यहां आप दस्ताने और कुछ कैप और गाउन देख सकते हैं जो वे वास्तव में पहन सकते हैं। और फिर हमारे पास विकर्षक हैं जहां हम संज्ञानात्मक भार को बढ़ाते हैं। हम उन्हें रेड अलर्ट ब्लैक अलर्ट देते हैं, कई अलर्ट हैं, आप जानते हैं। यदि कोई पागल आदमी बंदूक के साथ गलियारे से नीचे भाग रहा है, तो एक अलग अलर्ट भी है। और हम इन खंडों से गुजरते हैं क्योंकि लक्ष्य नर्सों को विफल करना नहीं है, लेकिन हम चाहते हैं कि वे धीरे-धीरे कठिन परिस्थितियों को संभालने में सक्षम हों। और कमरे के भीतर विकर्षण भी हैं, आप जानते हैं, आप एक परीक्षण कर रहे हैं, अक्सर कोई अन्य नर्स अंदर घुसने जा रही है और फिर यह समस्याएं पैदा करने वाला है, लेकिन यह इनायत से आने के बारे में है, आप जानते हैं, स्थिति को समझें, और प्रतिक्रिया देने में सक्षम हो।

स्लाइड 11

और यहाँ, आपके पास वास्तव में एक स्वाब प्रशिक्षण प्रक्रिया है। और यहाँ, यह मुश्किल है, आप जानते हैं, नर्सों के बारे में कई तर्क दिए गए हैं, लेकिन ऐसा लगता है कि अमेरिका में बड़ी संख्या में स्वाब परीक्षण, यह उपाख्यान है, हो सकता है कि बहुत प्रभावी ढंग से प्रदर्शन नहीं किया गया हो। तो समस्या यह है कि, आप जानते हैं, ज्यादातर नर्स जब आप ड्राइव-इन या कहीं और से गुजरती हैं, तो वे स्वाब लेती हैं और वे इसे आपकी नाक से चिपका देती हैं। उन्हें 30 डिग्री के कोण में जाना चाहिए, जो उनमें से अधिकांश इसे सही पाते हैं। समस्या यह है कि, अक्सर वे आपके नथुने के शीर्ष पर नहीं मारते हैं, है ना? वह नाक का मार्ग। और जब तक आप असुविधा महसूस नहीं करते हैं, तब तक झाड़ वास्तव में नहीं है - पूरी तरह से नहीं किया गया है। उनमें से कुछ, जैसे मेरे मामले में, आप जानते हैं, मेरी दो स्थितियों में, वे तीन सेकंड में

स्वाब हटा देते हैं। लेकिन तरल पदार्थ परीक्षण या, आप जानते हैं, आपको सात सेकंड का लक्ष्य मारना होगा, स्वाब के सात असहज सेकंड आपकी नाक के शीर्ष से टकराते हैं। वह निचला छोर है। उच्च अंत, आप जानते हैं, यदि आप एनआईएच साइट को देखते हैं, तो 15 सेकंड होना चाहिए। तुम्हें पता है, और मैं गया - जब मैं हाल ही में सर्जरी के लिए गया था, तो कुछ बहुत ही गहन नर्स थी और उसने मेरे नथुने के ठीक ऊपर झाड़ू चिपका दी और उसने कहा कि वहां लटकाओ जाँ, यह 15 सेकंड होने वाला है। ठीक है, इसलिए हम अभ्यास करते हैं और फिर हमारे सामने चुनौतियाँ होती हैं। और, आप जानते हैं, नर्सिंग, यह एक दिलचस्प डोमेन है। यदि आपको एक भी उत्तर गलत मिलता है, तो उन्हें प्रशिक्षण को स्वयं दोहराना होगा।

स्लाइड 12

और वैसे भी, मैं अन्य विवरणों को छोड़ने जा रहा हूँ। इसलिए हमने जो आकलन किया, सबसे पहले, हमने दिखाया कि आप जानते हैं कि आप वास्तव में कौशल स्तर के साथ-साथ परीक्षण प्रक्रिया के ज्ञान को बहुत अच्छी तरह से बढ़ा सकते हैं। हमने विकर्षणों को शामिल किया, आप जानते हैं, मैं उन सभी को यहां सूचीबद्ध नहीं करूंगा: खिड़कियों पर छाया, इसलिए, आप जानते हैं, अन्य नर्स कमरे में प्रवेश करती हैं। और हमने निष्कर्ष निकाला, हमने इस परिकल्पना को स्वीकार कर लिया कि, आप जानते हैं, विकर्षण और अवरोधक किसी व्यक्ति के संज्ञानात्मक भार को बढ़ाते हैं, जो बदले में, आप जानते हैं, नकारात्मक रूप से समझ और ज्ञान अधिग्रहण को नीचे लाता है।

स्लाइड 13

और हमने COVID के बारे में अन्य परीक्षण भी किए। किसी दृश्य को देखने का सबसे अच्छा तरीका क्या है। आप जानते हैं, गिब्सन के नाम से एक प्रसिद्ध शोधकर्ता थे, लगभग 50 साल पहले, उन्होंने सामर्थ्य के बारे में बात की थी। हमने एक गतिशील सामर्थ्य की धारणा का प्रस्ताव दिया है जहां यह सिर्फ दृश्य नहीं है, आप जानते हैं, आपको कुछ दे रहा है। लेकिन एक गतिशील सामर्थ्य में, आप चारों ओर घूम सकते हैं, आप परिधि के चारों ओर आँठ के आंकड़े में जा सकते हैं, और हमने दिखाया कि एक सूक्ष्म अंतर होने जा रहा है, आप जानते हैं, और हमें यह दिखाने के लिए और अधिक शोध की आवश्यकता है कि वास्तव में 3 डी वातावरण को समझने का सबसे अच्छा तरीका क्या है।

स्लाइड 14

ठीक है, तो यहाँ दूसरा है - जिस वेंटिलेटर को आप जानते हैं वह किया गया है, लेकिन हमने इसे मान्य नहीं किया है। और यह थोड़ा अधिक जटिल परिदृश्य है जहां नर्सों को हक अप करना पड़ता है, आप जानते हैं, एक मरीज को वेंटिलेटर जो वास्तव में है, आप जानते हैं- यह एक प्रेरित कोमा है क्योंकि अधिकांश मनुष्य, हम अपने गले में रखी जा रही ट्यूब के खिलाफ धक्का देते हैं, इसलिए हम इस प्रक्रिया के लिए बहुत अधिक खटखटाए गए हैं और हम इस तत्व में नर्सों को भी प्रशिक्षण दे रहे हैं।

स्लाइड 15

ठीक है, वैसे भी, इसलिए हमने विभिन्न तत्वों के बारे में बात की। इस प्रकार हमने दिखाया कि एक पहलू जो अभी भी है - हमने निष्कर्ष नहीं निकाला है कि आभासी वास्तविकता दो प्रकार या तीन प्रकार की होती है। एक ऊपरी दाईं ओर एक है, आप जानते हैं, जहां आप नर्स को देखते हैं, आप जानते हैं, वह कर रही है जिसे एक इमर्सिव वर्चुअल वीआर प्रशिक्षण कहा जाता है। इसलिए वह वास्तविक दुनिया को नहीं देख सकता है जो वह देख सकती है वह पूरी आभासी दुनिया है, लेकिन निचले दाएं छोर पर लाल गार्ड के साथ नर्स, उसके पास मिश्रित वास्तविकता प्रकार का हैडसेट है जिसका अर्थ है कि वह सिम्युलेटर को देखती है और अवतार उससे बात कर रहा है और उसका मार्गदर्शन कर रहा है, और फिर वह शामिल इंसान पर वास्तविक परीक्षण कर रही है, बिलकुल ठीक?

स्लाइड 16

तो वैसे भी, हमने एक ज्ञान परीक्षण किया और अभी यह बहुत निर्णायक नहीं है, लेकिन दाईं ओर - ये एक चुनौती परीक्षण हैं जहां हम अनुकरण करते हैं, आप जानते हैं, विभिन्न परिदृश्य और हम उन्हें यह पता लगाने के लिए कहते हैं कि क्या गलत है आप उस स्वाबिंग प्रक्रिया में जानते हैं।

स्लाइड 17

ठीक है, इसलिए हमारा शोध जारी है, आप जानते हैं, हमने इसे विभिन्न अस्पतालों में स्थापित किया है, लेकिन हमारा प्रमुख साथी है - प्रेस्कॉट, एरिज़ोना में यह अस्पताल है। यवपई रीजनल मेडिकल सेंटर और ओक्लाहोमा में दो नर्सिंग कॉलेज हैं और COVID के कारण, आप जानते हैं, नर्सों तक पहुंच बहुत मुश्किल थी। इसलिए हमें सिस्टम के बाहर बहुत अधिक जाना पड़ा और हमने लगभग चार समूहों का गठन किया, आप जानते हैं, डलास, ह्यूस्टन, प्रेस्कॉट, स्टिलवॉटर में सोशल मीडिया के माध्यम से और एनिड में एक छोटा।

स्लाइड 18

और मैं इनमें से कुछ को स्वीकार करना चाहता हूं, आप जानते हैं, ये चैंपियन नर्स प्रबंधक। दिन-प्रतिदिन के COVID से निपटने के अलावा, वे अभी भी हमारे साथ बैठे थे, उन्होंने हमें मान्य किया, उन्होंने हमें सही किया, कभी-कभी हमें सुधार करने के लिए सिर पर मारा। तो उनमें से एक वर्न मैककिनी है वह प्रेस्कॉट सेंटर में हेड ईआर नर्स हैं, शाइनी रुस्तम जो एमडी एंडरसन सेंटर में काम करता है, हेइडी रिची, आप जानते हैं कि नॉर्थवेस्टर्न ओक्लाहोमा स्टेट यूनिवर्सिटी नर्सिंग स्कूल में नर्स और प्रशिक्षक कौन है, और डॉ। इसी के साथ मैं अपनी प्रस्तुति समाप्त करता हूं।