

[Centro de Información de COVID \(CIC\): Charlas científicas de relámpago](#)



Transcripción de una presentación de Joe Cecil (Oklahoma State University), marzo de 2022

[Perfil de Joe Cecil en la base de datos de CIC](#)

Título: *Un simulador de Realidad Virtual para capacitar a los socorristas involucrados en los esfuerzos de atención de la salud relacionados con el brote del virus COVID-19*

Subvención de La Fundación Nacional de Ciencias (NSF, por sus siglas en inglés) # [2028077](#)

[Grabación de YouTube con diapositivas](#)

[Información del seminario web del CIC de Marzo 2022](#)

Editora de la Transcripción: Macy Moujabber

Editora de la Traducción: Isabella Graham Martínez

Transcripción

Diapositiva 1

Joe Cecil:

Es genial estar aquí. Soy Joe Cecil y dirijo el Centro de Sistemas Ciberfísicos de la Universidad Estatal de Oklahoma.

Diapositiva 2

Mi charla trata sobre nuestro proyecto NSF RAPID y antes de entrar en detalles, aquí va a ser mi resumen. Voy a limitarme a 10 minutos ya que tengo que lidiar con una situación con mi cachorro. Voy a elaborar sobre la necesidad y la motivación, lo que nos impulsó a contactar a la NSF para este proyecto RAPID. En realidad hablamos de dos conjuntos de objetivos: uno es la necesidad social, y otro, ya saben, siendo la NSF; siempre quieren que sepamos empujar los límites de la investigación teórica y experimental. Y luego hablaré de los módulos de simulación que hemos creado y que estamos compartiendo con hospitales y clínicas. Y luego los principales hallazgos de nuestra investigación antes de concluir.

Diapositiva 3

Ahora, cuando COVID golpeó, como saben, tuvimos un montón de problemas, ¿verdad, con lo que le decimos al público, ¿verdad? Uno de los principales problemas era la escasez de enfermeras, que

superamos pero durante las etapas iniciales, estábamos atrayendo a diferentes socorristas, algunos de ellos eran enfermeras que trabajaban en diferentes secciones de un hospital. Y también queríamos crear un entrenamiento basado en la cibernética, que sería más efectivo que un entrenamiento tradicional donde un humano realmente entra, una enfermera experimentada se sienta con ellos y les muestra los detalles. Obviamente, durante el apogeo de la pandemia no estamos demasiado interesados en el contacto físico. No importa la N-95 o cualquier otro tipo de dispositivo de seguridad que estaban utilizando. Así que dijimos que reconociéramos el hecho de que necesitamos un medio de entrenamiento de bajo riesgo y alto rendimiento. Y también queríamos que fuera repetible, claro, para que si una enfermera cometía un error o un aprendiz de enfermera tenía algunos problemas, pudiera volver atrás y repetir el proceso muy rápidamente. Así que esto era casi como un tipo de recurso 24/7 bajo demanda.

Diapositiva 4

Por lo tanto, los objetivos - de nuevo, como he dicho, es doble. Una es que queríamos aumentar el número de socorristas que podrían estar involucrados tanto en las pruebas como en el tratamiento. Así que para las pruebas, de nuevo la mayoría de ustedes son probablemente veteranos en ser probado. Tú tienes las actividades del hisopo. En el tratamiento, usted sabe, usted tiene que preocuparse de: ¿cómo se conecta un ventilador a un paciente. Así que estos eran nuestros objetivos. Ahora, en el lado social, el objetivo era, aparte de recoger lo que yo llamo la ICH, las informáticas centrados en humanos - de los que voy a hablar brevemente, también dijimos que queríamos algunos simuladores a gran escala que alguien en una clínica puede tomar y correr con.

Diapositiva 5

Así que voy a hacer la distinción entre la investigación y las plataformas sociales que hemos creado. El enfoque fue muy directo, somos uno de los líderes en lo que llamamos investigación de ICH. Así que ICH, básicamente se refiere a si vas a - digamos un sitio web de Google o Amazon- ves una gran cantidad de información, ¿verdad? El ser humano promedio con un intelecto promedio puede descubrir que el sitio web es bastante malo en unos segundos o tal vez unos minutos, ¿verdad? Así que en ICH, trabajas con psicólogos, científicos de la computación e ingenieros, y miramos y vemos cómo es la respuesta humana en términos de cognición, comprensión, así como, ya sabes, otros aspectos psicológicos que sabes, involucrarte. Ahora también hemos adoptado un enfoque participativo donde desde el principio trabajamos con los expertos con las enfermeras y otros y fuimos los primeros, ya sabes, en el mundo en crear lo que se llama un modelo de proceso centrado en la información, ¿verdad?

Diapositiva 6

Así que hablaré del modelo más tarde y ya que no tenemos mucho tiempo, ya sabes, creamos este modelo que nos dio una base sólida por lo que no estábamos adivinando o entrevistando con otros. Desarrollamos un modelo de ingeniería riguroso que explica, ya sabes, cuáles son los diversos pasos, cuáles son las diversas limitaciones, quién hace qué y cuáles son los resultados de la decisión intermedia. Y luego, por supuesto trabajamos en los atributos de ICH. Construimos los módulos de simulación con HTC Vive y HoloLens 2. Los validamos y los distribuimos gratuitamente a los hospitales.

Diapositiva 7

Este es un modelo de proceso centrado en la información. Todo un bocado en la terminología misma y esto se elided, pero la idea general es: desglosamos cada tarea que tiene que ser completado durante el entrenamiento. Así que tomemos, por ejemplo, la tarea en la que tienen que hacer ciertas cosas antes de hacer el hisopo, ¿verdad? Así que la enfermera se lava las manos se pone la máscara, la gorra, el protector facial, la bata y los guantes. Así que creamos un entorno 3D donde puedes entrar y lavarte las

manos, ponerte la máscara, la tapa quirúrgica, y puedes hacerlo sin una interfaz háptica. Ahora en cada punto donde ocurren los problemas - hay lo que se llama restricciones, ¿verdad? Esta es la razón por la mayoría de las empresas de software no le dirá 50% de los productos de software en el mercado realmente fallan, ¿verdad? Porque no siguen un camino riguroso y simplemente entran y dicen oh vamos a código. Pero el diseño es más importante que la codificación, así que desglosamos las restricciones que necesitan ser satisfechas en cada una de estas tareas, y luego asignamos, quién va a hacer esta tarea. Y luego también identificar lo que debe ser el correcto, el estado de las cosas una vez que se completa la tarea.

Diapositiva 8

Eso es un poco complicado de explicar, pero te voy a dar otra visión de acceso directo. Ahora todos sabemos lo que es la cognición. Una definición formal es: es un proceso mental para adquirir conocimiento y comprensión. Y lo que estamos viendo es: ¿podemos ajustar algunos de estos parámetros en la escena para que las enfermeras pasen la menor cantidad de tiempo y todavía puedan ser entrenadas de manera efectiva? Y nuestro objetivo, de nuevo, es reducir lo que se llama una carga cognitiva. Y cada uno de nosotros tiene algo llamado carga de memoria de trabajo, y una vez que pasamos eso, solo algunos de nosotros podemos hacerlo bien. Digamos por ejemplo que estás volando un avión, ¿verdad? Un piloto que puede manejar una mayor carga cognitiva por lo general es capaz de evitar accidentes que otros con menor carga cognitiva.

Diapositiva 9

Así que como he mencionado tenemos tres módulos durante las pruebas. Pueden hacer un hisopo previo y pos-hisopo.

Diapositiva 10

Y aquí hay una sala de pre-wab. Tenemos dos modos, uno es [con los] auriculares y pueden ver y ver el avatar, como este avatar enfermera aquí pasando por los diversos elementos. Y luego los entrenamos con y sin una carga cognitiva. Así que durante el entrenamiento, el avatar va a estar de pie al lado, pero van a recoger y aquí puedes ver los guantes y algunas de las gorras y los vestidos que realmente pueden usar. Y luego tenemos distractores donde aumentamos la carga cognitiva. Les damos alertas negras de alerta roja, hay un número de alertas. Si un loco está corriendo por el pasillo con un arma, hay una alerta separada también. Y pasamos por estos segmentos porque el objetivo no es fallar a las enfermeras, sino que queremos que gradualmente sean capaces de manejar situaciones difíciles. Y también hay distracciones dentro de la habitación, estás haciendo una prueba, a menudo alguna otra enfermera va a irrumpir y luego va a causar problemas, pero se trata de llegar con gracia a, bueno, a comprender la situación, y ser capaz de responder.

Diapositiva 11

Y aquí tienes un proceso de entrenamiento de hisopos. Y aquí, esto es complicado, bueno, ha habido muchas discusiones sobre las enfermeras, pero parece que un gran número de las pruebas de frotis en los EE.UU., esto es anecdótico, puede que no se han realizado muy eficazmente. Así que el problema es que la mayoría de las enfermeras cuando pasas por el autocine o en cualquier otro lugar, toman el hisopo y te lo meten por la nariz. Se supone que van en un ángulo de 30 grados, que la mayoría de ellos lo hacen bien. El problema es que la mayoría de las veces no golpean la parte superior de la fosa nasal, ¿verdad? Ese conducto nasal. Y a menos que sienta malestar, entonces el hisopo no es realmente - no se han hecho perfectamente. Algunos de ellos, como en mi caso, en dos de mis situaciones, quitan el hisopo en tres segundos. Pero la prueba de líquidos, tienes que golpear un objetivo de siete segundos, siete incómodos segundos de la muestra golpeando la parte superior de la nariz. Ese es el extremo

inferior. El extremo superior, si nos fijamos en el sitio NIH, tiene que ser de 15 segundos. Cuando fui recientemente a cirugía, había una enfermera muy concienzuda y me metió el hisopo por la nariz y me dijo que aguantase Joe, van a ser 15 segundos. Bien, practicamos y luego tenemos desafíos. Y la enfermería, este es un dominio interesante. Si hay una respuesta equivocada, tienen que repetir el entrenamiento por sí mismos.

Diapositiva 12

Y de todos modos, voy a saltarme los otros detalles. Así que la evaluación que hicimos fue, en primer lugar, mostramos que usted sabe que en realidad puede aumentar los niveles de habilidad, así como el conocimiento del proceso de prueba muy bien. Incluimos distracciones, no voy a enumerar todos ellos por aquí: sombras sobre las ventanas, así que, otras enfermeras que entran en la habitación. Y concluimos, aceptamos la hipótesis de que, los distractores e interruptores aumentan la carga cognitiva de una persona, lo que a su vez, reduce negativamente la comprensión y la adquisición de conocimiento.

Diapositiva 13

Y también hicimos otras pruebas sobre COVID. En cuanto a cuál es la mejor manera de observar una escena. Había un famoso investigador llamado Gibson, hace casi 50 años, hablaba de la disponibilidad. Hemos propuesto la noción de una concesión dinámica donde no es solo la escena, dándote algo. Pero en una concesión dinámica, se puede caminar, se puede ir en una figura de ocho alrededor de la periferia, y mostramos que va a haber una diferencia sutil, y necesitamos más investigación para mostrar cuál es la mejor manera de percibir realmente un entorno 3D.

Diapositiva 14

Muy bien, así que aquí está el otro - el ventilador que usted sabe que se ha hecho, pero no lo hemos validado. Y este es un escenario un poco más complicado donde las enfermeras tienen que conectar, el ventilador a un paciente que es en realidad, es un coma inducido porque la mayoría de los humanos, empujamos contra el tubo que se coloca en nuestra garganta, así que estamos más o menos noqueados para este proceso y hemos estado entrenando enfermeras en este elemento también.

Diapositiva 15

De todos modos, hablamos de diferentes elementos. Así que mostramos que un aspecto que sigue siendo - no hemos concluido es, hay dos tipos o tres tipos de realidad virtual. Uno es el que está en la parte superior derecha, donde ves a la enfermera, está haciendo lo que se llama un entrenamiento de RV virtual inmersivo. Así que él o ella no puede ver el mundo real todo lo que puede ver es el mundo virtual completo, pero la enfermera con el guardia rojo en el extremo inferior derecho, tiene un tipo de auriculares de realidad mixta que significa que mira el simulador y el avatar está hablando con ella y guiándola, y luego ella está haciendo la prueba real en el ser humano involucrado, ¿de acuerdo?

Diapositiva 16

Así que de todos modos, hicimos una prueba de conocimiento y en este momento no es muy concluyente, pero en el lado derecho - estos son una prueba de desafío donde simulamos diferentes escenarios y les pedimos que averigüen lo que está mal y en ese procedimiento de frotación por sí mismo.

Diapositiva 17

Muy bien, así que nuestra investigación continúa, lo hemos instalado en varios hospitales, pero nuestro socio dominante es - hay este hospital en Prescott, Arizona. Yavapai Regional Medical Center y hay dos facultades de enfermería en Oklahoma y debido a COVID, el acceso a las enfermeras era muy difícil. Así

que tuvimos que ir más o menos fuera del sistema y formamos unos cuatro grupos, a través de las redes sociales en Dallas, Houston, Prescott, Stillwater y uno pequeño en Enid.

Diapositiva 18

Y quiero reconocer algunos de estos, estos campeones gerentes de enfermería. Además de tratar con la COVID del día a día, todavía se sentaban con nosotros, nos validaban, nos corregían, a veces nos golpeaban en la cabeza para hacer las correcciones que teníamos que hacer. Así que uno de ellos es Vern McKinney es el jefe de enfermería de urgencias en el Centro Prescott, Shiny Rustam que trabaja en el MD Anderson Center, Heidi Ritchie, quién es enfermera e instructora en la Escuela de Enfermería de la Universidad Estatal de Oklahoma del Noroeste, y la Dra. Nicole Hicks también. Así que con eso concluyo mi presentación.