

Resumen

¿Se pueden realizar tratamientos de rehabilitación cervical y mejorar la adherencia a éstos mediante el uso de videojuegos que implementen técnicas de inteligencia artificial?

Los trastornos musculoesqueléticos en la zona cervical tienen un creciente número de casos en la sociedad moderna, con una prevalencia cada vez mayor y un impacto económico significativo. Estos trastornos son cada vez más comunes debido a una mala higiene postural, relacionada comúnmente con exceso de trabajo o incluso con la postura cuando se usan dispositivos como *smartphones*. Pueden provocar dolor y limitación funcional, afectando negativamente la calidad de vida de los pacientes. Si bien el ejercicio terapéutico es una intervención comúnmente prescrita para estos casos, su efectividad a largo plazo puede ser limitada debido a la falta de adherencia por parte de los pacientes.

En respuesta a este desafío, este proyecto se enfoca en el desarrollo de una aplicación de exergaming para rehabilitación cervical para dispositivos Android, bajo la hipótesis de que el uso de esta aplicación (app) aumentará la motivación de los pacientes a realizar sus ejercicios terapéuticos prescritos (con el objetivo final de aumentar la adherencia al tratamiento). La app deberá poder contener una serie de juegos serios (exergames) que induzcan a los pacientes a realizar ejercicios físicos específicos de movimientos de cabeza y cuello, pretendiendo que estos imiten los ejercicios terapéuticos realizados en una consulta tradicional.

La implementación de la aplicación se ha llevado a cabo en Android Studio como IDE, usando Java como lenguaje principal y XML para el diseño de elementos gráficos. Además, se ha usado SQL y el sistema gestor de base de datos PostgreSQL para la creación y gestión de una base de datos alojada en un servidor y que se conecta a la aplicación. La conexión entre la aplicación y la base de datos se hace mediante llamadas explícitas a funciones SQL sin una API RESTful que actúe como intermediario. También se ha usado la librería independiente ML Kit, de Google, para poder implementar funcionalidades relacionadas con el aprendizaje automático orientadas a aplicaciones móviles sin necesidad de crear y entrenar una IA propia. En concreto, la librería ML Kit se ha usado para la detección en tiempo real de puntos faciales clave sobre las imágenes capturadas por la cámara frontal del dispositivo móvil.

Este trabajo no sólo se centra en el desarrollo de un exergame que permita la interacción con el dispositivo móvil mediante el movimiento de la cabeza del usuario, sino que se analiza su usabilidad con el objetivo final de desarrollar una aplicación usable que permita, en un futuro, realizar un ensayo clínico para analizar si se cumple la hipótesis de que el exergame desarrollado aumentará la motivación de los pacientes a realizar los ejercicios terapéuticos prescritos (y, en consecuencia, su adherencia al tratamiento).