

Resumen

El Desarrollo del presente Proyecto contempla desarrollar un Framework de Reconocimiento Emocional para el Análisis de Salud Ocupacional en tiempo real, aplicando un método multimodal basado en Deep Learning. En primera instancia se realiza un exhaustivo proceso de investigación sobre métodos y técnicas de reconocimiento emocional analizando el nivel de afectación dentro del cuadro de salud ocupacional. Posteriormente se trabaja bajo definiciones de reconocimiento, encontrando fuentes de investigación y casos de éxito con relación a procesos similares. Para el desarrollo del framework se emplearon técnicas de reconocimiento emocional basada en rostro (FER), reconocimiento emocional del habla (SER) y sets de datos predefinidos como: MESD, RAVDESS, TESS y SAVEE que permitan la identificación de señales fisiológicas, gestuales, no verbales y vocales a través de la extracción emocional. Dichos conjuntos de datos sirvieron como base para el entrenamiento y validación de un modelo de red neuronal convolucional de capas múltiples, mediante el uso de métricas de evaluación estándar como la matriz de confusión y técnicas de validación por retención "Hold-out", se desarrolla un modelo con una precisión del 92% sobre las 7 emociones universales. El proyecto se lleva a cabo en el entorno de programación de Google Colab bajo lenguaje Python y librerías externas que facilitan la identificación de patrones clave durante el proceso de reconocimiento emocional, empleando técnicas de aprendizaje automático según la sea la necesidad, además se procede con la implementación de los modelos predictivos mediante un aplicativo web de uso sencillo.

Palabras clave: Reconocimiento Emocional, Aprendizaje Profundo, Tecnoestrés, Redes Neuronales, Inteligencia Artificial.

Abstract

The Development of this Project contemplates an Emotional Recognition Framework for the Analysis of Occupational Health in real time, applying a multimodal method based on Deep Learning. In the first instance, an exhaustive research process is carried out on emotional recognition methods and techniques, analyzing the level of involvement in the framework of occupational health. Subsequently, work is done under a similar definition of recognition, finding sources of research and success stories in relation to the processes. For the development of the framework, techniques of emotional recognition based on faces (FER), emotional voice recognition (SER) and predefined data sets were used, such as: MESD, RAVDESS, TESS and SAVEE that allow identifying physiological, gestural, non-verbal and vowels through emotional extraction. These data sets served as the basis for the training and validation of a multilayer convolutional neural network model, using standard evaluation metrics such as the confusion matrix and "Hold-out" validation techniques, a model is developed with an accuracy 92% in the 7 universal emotions. The project is carried out in the Google Colab programming environment under the Python language and external libraries that facilitate the identification of key patterns during the emotional recognition process, using machine learning techniques as necessary, in addition to proceeding with the implementation of predictive models through an easy-to-use web application.

Keywords: Emotional Recognition, Deep Learning, Technostress, Neural Networks, Artificial Intelligence.