

Repositorio – ficha de registro de tesis doctoral

Título: Estudio de los niveles de presión sonora en un ambiente de aprendizaje utilizando hardware de medición y técnicas de machine learning como una herramienta para predicción de niveles de sonido

Autor: Ing. Miguel Giovanni Molina Villacís, M.SC

Tutor: Ing. Carlos Sarmiento Chugcho, PhD

Institución: Catholic University of New Spain

Título obtenido: Doctor of Philosophy in Global Christian Leadership Concentration: Information Technology Management.

Líneas de investigación y ámbitos de estudio: Ciencias sociales, educación comercial y derecho

Palabras claves: Presión sonora, Hardware de medición, sonido ambiental, algoritmos de aprendizaje, decibelios

Resumen:

El presente proyecto entrega una herramienta de predicción de niveles de sonido para ambientes de aprendizaje utilizando técnicas de machine learning y python y un elemento de hardware que sensa los niveles de sonido del ambiente. Según la Organización mundial de la salud la afectación por contaminación acústica genera problemas de concentración, rendimiento académico y salud auditiva. Este proyecto busca abordar este problema mediante la creación de un modelo predictivo que anticipe los niveles de ruido bajo diferentes condiciones, facilitando la toma de decisiones para la mejora del ambiente acústico. Se realizó un estudio de los niveles de presión sonora en un ambiente de aprendizaje tomando las mediciones en las aulas de clase en tiempo real, la toma de las mediciones se las realizó con el sonómetro SLM 25, el cual posee un sensor de alta fidelidad y precisión de +1.5 db, una gama de frecuencias de 31.5 h a 8.5 khz, con un rango de nivel de sonido que va entre 30 y 130 db, con una fuente de sonido de calibración de 94 db a 1 Khz. El sistema de predicción se lo construyó con un algoritmo de aprendizaje supervisado utilizando técnicas de machine learning y python. Los resultados demuestran que la herramienta tiene la capacidad de predecir diferentes niveles de sonido que van a existir en un aula de aprendizaje que puede ser un aula de clases de cualquier institución educativa, centros de capacitación ó auditorios de conferencias.

Keywords: Sound pressure, measurement hardware, ambient sound, learning algorithms, decibels.

Abstract:

This project provides a sound level prediction tool for learning environments using machine learning and Python techniques and a hardware element that senses the sound levels of the environment. According to the World Health Organization, noise pollution causes problems with concentration, academic performance and hearing health. This project seeks to address this problem by creating a predictive model that anticipates noise levels under different conditions, facilitating decision making to improve the acoustic environment. A study of sound pressure levels in a learning environment was carried out by taking measurements in classrooms in real time. The measurements were taken with the SLM 25 sound level meter, which has a high fidelity sensor and accuracy of +1.5 db, a frequency range of 31.5 h to 8.5 khz, with a sound level range that goes between 30 and 130 db, with a calibration sound source of 94 dB at 1 Khz. The prediction system was built with a supervised learning algorithm using machine learning and Python techniques. The results show that the tool has the ability to predict different sound levels that will exist in a learning classroom that can be a classroom of any educational institution, training centers or conference auditoriums.

Adjunto PDF: Si

Contacto autor: miguelmolina77@hotmail.com

Contacto institución: admissions@ucne.org