

IMPLEMENTACIÓN DE INTERFACES CEREBRO-COMPUTADORA INTEGRANDO BIOFEEDBACK EEG EN VIDEOJUEGOS.

AUTORES

Romina Galizio carlaromina.galizio@alumnos.uai.edu.ar

Berenice Balich berenicelourdes.balich@uai.edu.ar

Néstor Adrián Balich nestor.balich@uai.edu.ar

FILIACIÓN

Universidad Abierta Interamericana (UAI)
Centro de Altos Estudios en Tecnología Informática (CAETI)

LÍNEA DE INVESTIGACION

Procesamiento de Señales y Sistemas en Tiempo Real

Contexto

El trabajo describe el diseño e implementación de una interfaz cerebro-computadora (BCI) que utiliza señales EEG para interactuar con un videojuego. El sistema capta, procesa y transmite datos neurofisiológicos, los cuales modifican dinámicamente el entorno virtual según el estado cognitivo del usuario. El proyecto tiene un enfoque experimental y busca explorar nuevas formas de interacción humano-computadora mediante biofeedback emocional.

Resumen

El proyecto se enmarca en el área de procesamiento de señales y sistemas, abordando la adquisición, procesamiento y transmisión de señales EEG bajo restricciones de baja latencia. Se centra en la integración de datos neurofisiológicos en entornos interactivos, combinando procesamiento digital de señales, sincronización temporal y sistemas distribuidos. Además, se vincula con el desarrollo de videojuegos adaptativos y la interacción humano-computadora.

Líneas de Investigación / Desarrollo

Desarrollar un sistema basado en interfaces cerebro-computadora que integre señales EEG con un motor de videojuegos Godot, permitiendo generar entornos interactivos adaptativos en tiempo real mediante biofeedback emocional. Se busca explorar nuevas formas de interacción donde el estado cognitivo del usuario influya directamente en la dinámica del entorno virtual.

Resultados Obtenidos

Se logró la integración funcional del sistema EEG-Godot, con transmisión continua de datos en tiempo real, sincronización adecuada y respuesta interactiva coherente basada en métricas de atención y relajación, integrando de manera efectiva el dispositivo EEG, el middleware desarrollado en Python y el motor de videojuegos Godot.

Resultados Esperados

Se espera consolidar una transmisión continua de datos neurofisiológicos en tiempo real, manteniendo estabilidad y sin pérdidas significativas de información. Asimismo, una adecuada sincronización entre la adquisición de la señal, su procesamiento y la respuesta visual en el entorno virtual. El sistema tenga una respuesta interactiva coherente, reflejando cambios en las métricas de atención y relajación del usuario. Como también el correcto funcionamiento del biofeedback, permitiendo que el usuario pueda percibir una relación entre su actividad cerebral y las modificaciones del entorno del videojuego.

Formación de Recursos Humanos

El proyecto integra a docentes y alumnos de Ingeniería en Sistemas y Licenciatura en producción de simuladores y videojuegos en un espacio de formación e investigación aplicada.



Laboratorio de Robótica Física
e Inteligencia Artificial

CAETI Centro de Altos Estudios
en Tecnología Informática

