

Incorporación de una Interfaz Cerebro-Computadora (BCI) al *framework* AspectNUI

Sergio René Vivar Vera *sergioivivar@hotmail.com* Ma. Antonieta Abud Figueroa *mabud@ito-depi.edu.mx*

Objetivo

Desarrollar un módulo para el marco de trabajo AspectNUI que implemente el soporte de BCI y extienda las funcionalidades de interacción natural.

Introducción

BCI (Brain-Computer Interface, Interfaz Cerebro-Computadora) es una tecnología que permite establecer un puente de comunicación entre un individuo y una computadora utilizando únicamente la actividad cerebral del individuo. AspectNUI es un Framework que permite implementar el soporte NUI (Natural User Interface, Interfaz Natural de Usuario) mediante el reconocimiento gestual y de comandos de voz en algún software de aplicación que lo utilice como biblioteca.

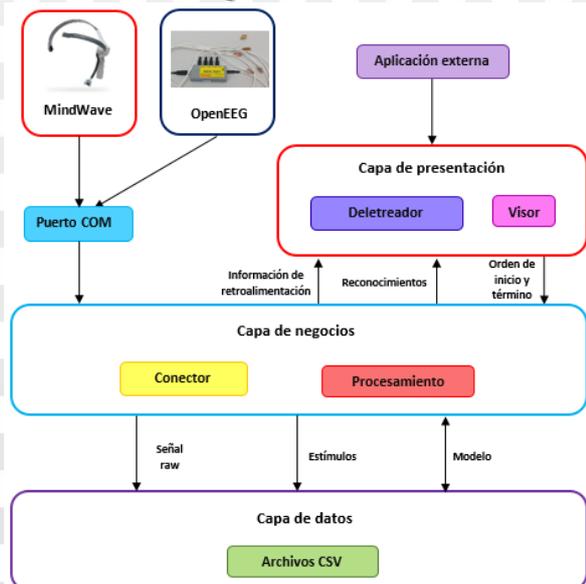
Arquitectura

El usuario deletrea, mediante la atención, caracteres contenidos en una interfaz gráfica que presenta iluminaciones controladas (deletreador). Los dispositivos EEG obtienen la señal de la superficie craneal del usuario y la envían a la computadora; el deletreador almacena la información de las iluminaciones (estímulos) emitidos por el deletreador y el conector almacena la señal del *hardware* en archivos CSV (Valores Separados por Comas), estos archivos son analizados en el núcleo de procesamiento y este determina el renglón y la columna de cada carácter deletreado por el usuario.

Resultados

Se realizaron 4 sesiones de deletreo con cada dispositivo EEG, la cadena de caracteres de cada sesión constó de 8 caracteres. Se asignó un puntaje de un acierto a cada renglón y columna reconocidos correctamente.

Arquitectura



Deletreador

A	B	C	D	E	F
G	H	I	J	K	L
M	N	O	P	Q	R
S	T	U	V	W	X
Y	Z	1	2	3	4
5	6	7	8	9	0

Hardware



MindWave

OpenEEG

Resultados

Sesión	OBJETIVO	RECONOCIM	COINCIDENCIA	RENGLÓN	COINCIDENCIA
Sesión 1	Z	2	Ambos	0	X
	L	0	Columna	Q	Q
	Z	8	Columna	1	1
	Y	2	Renglón	5	U
	X	X	No	5	S
	O	6	Ambos	U	O
	W	P	No	7	M
	Y	2	Renglón	V	V
MindWave PUNTAJE: 8/16			OpenEEG PUNTAJE: 11/16		
Sesión 2	U	1	Columna	2	2
	U	1	Columna	V	8
	E	W	Columna	S	5
	J	8	Columna	C	O
	S	P	Columna	E	U
	V	V	Ambos	B	B
	P	P	Ambos	A	M
	X	4	Columna	B	B
MindWave PUNTAJE: 10/16			OpenEEG PUNTAJE: 11/16		
Sesión 3	P	Q	Renglón	P	X
	E	E	Ambos	E	E
	R	R	Ambos	R	1
	S	D	No	S	Y
	O	O	Ambos	O	U
	N	N	Ambos	N	O
	A	X	No	A	A
	9	W	Columna	9	9
MindWave PUNTAJE: 10/16			OpenEEG PUNTAJE: 8/16		
Sesión 4	P	J	No	P	V
	E	R	Ambos	E	K
	R	R	Ambos	R	R
	S	S	Ambos	S	5
	O	Y	No	O	O
	N	N	Ambos	N	N
	A	A	Ambos	A	A
	9	Q	Columna	9	3
MindWave PUNTAJE: 9/16			OpenEEG PUNTAJE: 12/16		

Conclusiones

La utilización de MindWave y de OpenEEG aumenta la posibilidad de que las personas se beneficien con las bondades de las BCI; en el caso de este trabajo, la incorporación a AspectNUI de un núcleo de procesamiento de señales EEG que permite el reconocimiento de una cadena de caracteres deletreada por una persona únicamente con su mente, incrementa la capacidad del *framework* como biblioteca de asistencia de personas con discapacidad, siendo las personas que presentan pérdida total del control de su cuerpo quienes resultan beneficiadas con esta nueva capacidad, la BCI, del *framework*.