

“UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE”

INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA, AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL

AUTORES: BENALCÁZAR HERNÁNDEZ MIGUEL ANGEL

FALCONÍ BORJA XAVIER REINALDO

TEMA: “DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROTOTIPO PORTÁTIL ECG
CONTROLADO POR UN DSPIC Y TRANSMISIÓN BLUETOOTH”

RESUMEN

Este documento presenta la investigación, diseño e implementación de un prototipo portátil ECG controlado por DSPIC y transmisión Bluetooth, que consiste en una tarjeta BIOMEDICAL de adquisición de señales ECG, el módulo Bluetooth RN41, el controlador dsPIC33FJ128GP708 y el módulo de almacenamiento tarjeta SD. Además contiene el desarrollo de la programación del controlador para que el prototipo pueda visualizar la señal ECG enviada vía Bluetooth en una computadora que contenga la interface gráfica desarrollada en Labview. El prototipo implementado permite obtener la señal de una derivación Bipolar, la misma que puede ser transmitida o almacenada según los requerimientos del operador del prototipo. La opción transmitir permite interactuar directamente al prototipo portátil ECG con la interface gráfica de Labview en la cual se puede seleccionar si la adquisición de señales va a ser de manera automática o manual para un determinado número de muestras, posteriormente permite la generación de un reporte con los datos del paciente y la gráfica de la derivación, con los datos de la prueba se genera un archivo y una gráfica en EXCEL. Mientras tanto la opción almacenar permite al prototipo trabajar sin la necesidad de una conexión

Bluetooth ya que se creará un archivo de texto en la tarjeta SD con los datos de la derivación tomada, los cuales podrán ser visualizados gráficamente en la interface de Labview. Se detallan las pruebas realizadas con el prototipo; en pacientes, simulaciones y una comparación con un ECG convencional, las pruebas realizadas dan la validación del diseño e implementación del prototipo.

PALABRAS CLAVE

- **PROTOTIPO ECG**
- **DERIVACIÓN BIPOLAR**
- **TRANSMISIÓN BLUETOOTH**
- **TARJETA SD**
- **DSPIC**

ABSTRACT

This document presents the research and implementation of a portable prototype ECG controlled by a DSPIC and Bluetooth transmission which consists of a BIOMEDICAL card that takes ECG signals, a RN41 Bluetooth module, dsPIC33FJ128GP708 controller and SD card storage module. There is also a developmental programming control for the prototype to visualize the ECG signal sent via Bluetooth to a computer showing a graphical interface developed in Labview. The prototype implemented allows you to obtain the signal of a bipolar derivation, which can be transmitted or stored as the prototype operator's requirements. The transmitted option allows you to directly interact with the ECG prototype laptop with Labview, in which you can select whether the signal acquisition will be automatically or manually for a given number of samples. This also allows you to generate a report with patient data and a graph in EXCEL. Meanwhile, the store option allows the prototype to work without the need of a Bluetooth connection, while a text file on the SD card with the data taken from the

derivation, which can be displayed graphically in Labview interface. Tests with the prototype are detailed; patients, simulations and even a comparison with a conventional ECG, provided validation of the design and implementation of the prototype.

KEYWORDS

- PROTOTYPE ECG
- BIPOLAR JUNCTION
- TRANSMISSION BLUETOOTH
- SD CARD
- DSPIC