

“HILOS Y NANOTECNOLOGIA”

Autores: Jennifer Pacheco jvpachecof@correo.udistrital.edu.co, Sebastián Espitia ssespital@correo.udistrital.edu.co

Director: Edmundo Vega edvega@udistrital.edu.co

Grupo de investigación en Bionanotecnología/Semillero de Bionanotecnología
Facultad de Ingeniería-Ingeniería electrónica / Universidad Francisco José de Caldas

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

RESÚMEN-

En este documento se describen los avances realizados en el proyecto de investigación Hilos y nanotecnología, aplicando la teoría de la conversión Analógica-Digital (ADC), permitiendo así obtener de forma digital la información de una señal analógica, para el monitoreo de signos vitales y la generación de un dispositivo facilitador de la adquisición de estos en la atención oportuna de adultos mayores. Se realizó el proceso de programación y pruebas de un microcontrolador para el envío de la información que recibe de un sensor de frecuencia cardiaca, hacia el ordenador o elemento que procesa la señal sensada.

Pregunta Problema

¿Es posible implementar un protocolo de comunicación, que permita la conexión entre el sensor y un dispositivo que realice el procesamiento de la información?



Objetivo General

Implementar bionanosensores localizados en hilos, que permitan la monitorización de signos vitales.

Objetivos Específicos

- Análisis y selección de los microcontroladores presentes en el mercado.
- Implementar un microcontrolador para el proceso de comunicación.
- Poner en funcionamiento un protocolo de comunicación.

JUSTIFICACIÓN

Este proyecto es pertinente debido a la situación actual del sistema de Salud, ya que el acceso a las salas especializadas para la toma de estas es limitada, también se busca que la solución al problema sea asequible económicamente y que contenga tecnología actualizada.

METODOLOGIA

Debido a la aplicación en específico se tienen ciertas características que debe tener el microcontrolador para que funcione y se adapte, estas son:

- Módulo ADC con 10 bits.
- Posibilidad de comunicación AUSART.
- Presentación para protoboard, presentación PCB para producción.

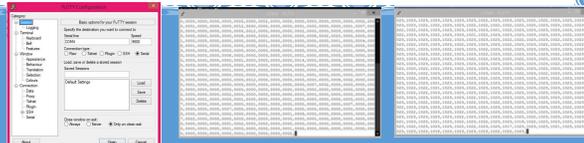
RESULTADOS

Se realiza la búsqueda de los diferentes microcontroladores disponibles en el mercado (ATMEL y PIC.) se escogió el módulo bluetooth:

Tarjeta HC-05: Módulo Bluetooth con antena integrada. está diseñada para brindar mayor facilidad a la hora de realizar pruebas en una protoboard.

Puertos de comunicación: UART, Voltaje de operación: 3.1v hasta 4.2v, Tasa de velocidad de modulación: 9600, Auto-conexión del dispositivo: Con la última configuración por defecto.

Las pruebas de comunicación fueron realizadas entre el mecanismo de sensor y el computador haciendo uso del modulo serial del pickit y un software que permite ver los datos recibidos por medio bluetooth llamada "Putty"



PROCESO ACTUAL DE LA INVESTIGACIÓN

La aplicación Web y Android, se realizó el diseño de especificaciones funcionales y no funcionales, arrojando así las características para el diseño de las mismas, desarrollando el modulo de sensorado, comunicación de datos, almacenamiento y procesamiento de la información para ser finalmente visualizado y tomar acciones con base en los resultados por parte del profesional de la salud.



Referencias

- Freepik.com
- M. D'Amours, D. Belanger, *J. Phys. Chem. B*, (2003) **107**, 4811
- P.A. Brooksby, A. J. Downard, S.S. Yu, *Langmuir*, (2005) **21**, 11304
- S.S. Yu, A. J. Downard e- *J. Surf. Sci. Nanotech.*, (2005), **3**, 294.