

Eliminación del cableado en electrocardiogramas



Pablo Escudero Sarabia
Sawai Davila Linares

Índice

Índice.....	2
Introducción.....	3
Cableado.....	3
Electrocardiogramas (ECG).....	3
Presupuesto.....	4
Conclusiones.....	4

Introducción

Actualmente, en un ambiente hospitalario, nuestros enfermeros/as tratan constantemente con situaciones en las que sufren grandes cantidades de estrés. Entre estas situaciones, las principales causantes de estrés son la constante presencia de muerte y sufrimiento, las largas horas de trabajo, problemas de interrelación con el resto del equipo de enfermería y médicos, entre otros. Otro tipo de situaciones que los puede frustrar es el incorrecto funcionamiento del equipo médico, el manejo de este, o la mala organización del mismo.

Cableado

A pesar de los grandes avances tecnológicos que hemos tenido pasando los años, la maquinaria de los hospitales no deja de utilizar largos cables que estorban y molestan al equipo de enfermería. Estos cables se enredan, se rompen y simplemente son cosa del pasado. Entrevistamos a trabajadores del hospital como enfermeros o médicos, preguntando qué se puede mejorar dentro de su ambiente de trabajo, respondieron que los cables son un gran estorbo en su entorno de trabajo y una parte a arreglar de sus aparatos de usos constante. Debido a esto, hemos planteado una simple pero innovadora idea para eliminar por completo este problema y quitar alborotos de las zonas de trabajo de profesionales de la salud.

Electrocardiogramas (ECG)

Enfocándonos en los Electrocardiogramas (ECG en corto), buscamos enviar la señal analógica de los electrodos a través de Bluetooth o Radio a un ordenador que haga el proceso de filtrar la señal y procesarla para quitarla el ruido de fondo hasta conseguir un ECG legible. Lo único conectado al cuerpo será los 3 electrodos que enviarán una señal a una Raspberry Pi Pico que se encargará de enviar la señal a través de una frecuencia específica a un receptor que estará directamente conectado a un ordenador que será el responsable de coger la señal analógica y procesarla, una vez procesada, se harán perfiles para la elección del paciente de dicha señal y donde se guarde esa medida para futuras referencias. Toda la programación se hará a través de Java dado a su compatibilidad con Raspberry y su conectividad con nuestro entorno de desarrollo ECLIPSE. A través de la raspberry conectada a cada electrodo la señal será cogida y convertida a valores digitales más fáciles de enviar a través de un módulo de radio o de bluetooth, una vez enviada la señal un módulo receptor cogerá la señal y la enviará al ordenador que transformará la señal y hará los procesamientos necesarios para su lectura correcta.

Presupuesto

Fase inicial: Lectura de la señal y envío por ondas - 3.000€

- Investigación realizada por los miembros - 950€

Fase intermedia: Recepción de las señales y el procesamiento de las mismas - 4.500€

- Desarrollo del código - 1000€

Fase final: Desarrollo de interfaz gráfica - 6.000€

- Interfaz de usuario y base de datos - 1350€

Trabajadores: Sueldo de mensual de 1500€ cada miembro - 3000€

Materiales: Raspberry Pi Pico, Raspberry Pi Zero 2 W, Módulos RF, Sensor ECG, Impresión y modelado 3D, módulo USB - 500€

Presupuesto final: 20300€ - 24500€

Matriz RACI

///////// ///////// /////////	Desarrollo de código y diseño	Pruebas del producto	Análisis	Control de Ventas	Entrega final
Programador (Pablo)	R/A	R/A	R/A	I	R
Manager (Sawai)	C	R	R	R/A	R/A
Cliente	I	I/C	C	C	C/I

R: responsable de ejecutar la actividad

A: accountable (responsable de asegurar que la actividad se realiza correctamente)

C: consultar antes de realizar

I: informar después de realizar

Conclusiones

Habiendo planteado esta idea entendemos que nosotros, los ingenieros biomédicos, estamos para facilitarle el trabajo al equipo médico del hospital. Esta ayuda puede darse de varias formas, desde inmensos proyectos cómo la creación de una máquina quirúrgica con la capacidad de realizar operaciones con una extrema precisión, hasta lo más simple cómo un electrocardiograma wireless. Con esto nos quedamos, cada parte cuenta, y todos ayudamos con lo que tenemos a nuestro alcance.