Daniela

Parte 1: Introducción, planteamiento del problema, antecedentes, justificación

1. Introducción: Conforme la humanidad va avanzando en tecnología se van buscando nuevos métodos para saber lo que pasa dentro del cuerpo humano y monitorizar los signos vitales para saber sí se tiene un buen estado de salud.

2. Hoy en día en el mundo se estima que al menos un 50% de la población mayor a los 50 años presenta problemas relacionados con el corazón.

3. La presión arterial es el signo vital de interés en nuestro proyecto. Esto debido a que nos da una visión de lo que pasa con el corazón, dado que una presión alta puede indicar hipertensión o esfuerzo de más por parte del corazón. Y una presión baja puede presentar una deficiencia en los niveles de azúcar en la sangre.

Justificación:

4.Este brazalete nos permitirá un monitoreo constante el cual vaya guardando registro de los pulsos por minuto, de la temperatura y de la PANI.

5. El módulo de biomecánica se acredita dado que el brazalete contiene dos giroscopios para sensar que la posición del brazo sea la adecuada y que así se obtenga una medición acertada.

6. El módulo de electrofisiología médica se acredita con el uso de sensores de oximetría, temperatura y presion arterial, sensando así signos vitales que pueden dar una noción más acertada de lo que está sucediendo

7. El módulo de instrumentación se acredita con la elaboración de un brazalete el cual va a tener todos estos sensores y puede ser analogado al monitor de signos vitales.

Abel

Parte 2: Metodología

7.5 La mayoría de los aparatos para tomar la PANI, incluyendo el nuestro, utilizan el método oscilatorio, el cual consiste en inflar un bomba hasta una presión que el corazón no alcanza, tapando así la arteria braquial, y de ahi empezar a desinflar y medir presiones, una vez que la diferencia entre presiones sea muy baja es nuestra presión sistole, y, al seguir desinflando se aplicara el mismo metodo de medición para la diastole.

8. Para poder lograr acabo el proyecto este se dividió en dos partes fundamentales. La primera fue la programación de una aplicación móvil diseñada en el lenguaje dart con la extensión de flutter y en android studio, la cual nos permiten hacer aplicaciones con estética y alta funcionalidad.

9. En este mismo apartado se incluyo la programación del microcontrolador (el cual fue un ATMega 8), el cual fue programado con el lenguaje C y con la librería avrdude que nos permite programar microcontroladores de la tecnología AVR.

10. El siguiente apartado fue el armado del brazalete donde se concateno el microcontrolador para sensar los sensores de posición, temperatura, presión y pulso.

11. Para que el brazalete tuviera funcionalidad y pudiera regresar a su estado original se utilizó un tipo de plástico, el cual tiene la capacidad de aguantar presiones que llegan a los 160mmHg (aunque lo que se utiliza aire, estas son las unidades en las que se presenta la PANI).

12. Una vez teniendo la parte del brazalete que se infla se procedió a poner una espuma por debajo del brazalete, esto con el fin de que haya la menor incomodidad posible y también con el fin de poner los sensores que requieren de contacto con la persona que utilice el brazalete.

13. El paso final fue colocar la tarjeta electrónica en el brazalete para que se comuniquen los sensores, el brazalete, el microcontrolador y nuestro celular. El celular y el brazalete se comunican por un modulo de bluetooth, el HC-05.

Guillermo

Parte 3: resultados y análisis de resultados

Resultados:

14. Ahora una demostración para explicar el funcionamiento de ambas partes concatenadas.

15. Primero el sujeto se coloca el brazalete, después se ingresa a la aplicación y se conecta al brazalete.

16. Una vez conectado se habilita la opción de iniciar la medición y el brazalete comienza a inflarse.

17. Al terminar el proceso de inflado el microcontrolador manda los datos al celular y esta la opción de guardar la medición en caso de que se quiera o está la opción de iniciar otra medición.

18. Después de que la medición fue guardada nos podemos ir al menú de informes, donde nos aparecerán los datos guardados, organizados por fecha.

19. También está un apartado donde aparece una imagen de la persona y datos personales.

Análisis de resultados:

20. Al comparar nuestro brazalete con uno que ya está en el mercado pudimos darnos cuenta que había diferencias en los tiempos de obtención de presión. El nuestro tuvo una duración de 33-35s contra el comercial, que tuvo una duración de 38-41s.

21. También hubo diferencia respecto la presión (en el vídeo mostrado), el nuestro nos dio un valor de 125 mmHg en sístole, 75 mmHg en diastole, y el comercial nos dio un valor de 122 mmHg en sistole y un valor de 76 mmHg en diastole. Por lo cual se puede decir que hay diferencias del 2.4%, tomando como referencia el baummanometro comercial.

22. Dentro de los puntos a favor de nuestro brazalete está el de que tiene un peso menor comparado con el baumanometro Omron, teniendo el nuestro un peso de 200 g contra uno de 500 g.

23. Como posibles mejoras en el brazalete está la de hacer la tarjeta electrónica con componentes de montaje superficial, y el de hacer un motor con distinto tamaño, esto con el fin de reducir el tamaño del brazalete.

24. Algo más a mejorar es la aplicación móvil, la cual podría mostrarnos los resultados en graficas en el apartado de informes, en lugar de los datos en texto.

25. También se podría mejorar el método de obtención de la presión con algoritmos de programas que ya previeron distintos factores para que fuera más precisa, como lo son descartar falsas presiones.

26. En cuanto a mejoras está la de extender la aplicación a grado más médico, donde los doctores pudieran ver las mediciones de sus pacientes y así poder hacer un diagnóstico de varios días.

27. El objetivo principal del proyecto se logro, pues se condiciono a tomar la presión solo en la posición adecuada. También se tuvo una mejora en el peso final del brazalete. Sin embargo, quedan muchas mejoras y pruebas por hacer antes de que este producto pueda llegar al mercado.

PROYECTOS MODULARES 21-A.-

--> Entrega del video: 21 al 25 de junio <--

Desde su correo institucional (ej. nombre@alumnos.udg.mx) deberán subir su video a una carpeta de Google Drive y compartirla (enviarla) al correo: biomedica@administrativos.udg.mx (a más tardar el 25 de junio a las 23:59 hrs)

En el correo deberán escribir el nombre del proyecto además del nombre(s), código(s), carrera(s) y correo(s) de todos los integrantes del equipo y nombre(s) del asesor(es) del proyecto.

El tiempo del video tendrá que ser de mínimo 5 y máximo 10 minutos, deberán apoyarse con simuladores y otras herramientas digitales para que expongan de manera clara el funcionamiento y operación del proyecto.

Recuerden que la evaluación de su proyecto se realizará con base en:

- Funcionalidad (memo)

- Base científica (abel)\*

- Innovación (dani)\*

- Presentación y defensa(memo)\*

- Coherencia y organización del video(todos)\*

- Justificación de los módulos solicitados(dani)\*

NOTA: La carpeta deberá compartirse de la siguiente manera: “Cualquier usuario de Universidad de Guadalajara con este enlace puede ver esto”. Ya que esta carpeta será compartida con sus revisores a través de los correos institucionales.

En caso de que los revisores tengan alguna duda o comentario, se las enviarán vía correo electrónico. Les pedimos estar atentos y responder a la brevedad y de forma clara.

--> Entrega del informe final: 28 de junio al 2 de julio <--

En la misma carpeta de Google Drive donde está su video, deberán subir el informe final y el formato de conclusión del proyecto lleno y firmado por su asesor principal (se descarga del sitio web de la coordinación) y enviarlo al correo: biomedica@administrativos.udg.mx

Una vez que se concluya con la retroalimentación y no existan más observaciones, los evaluadores enviarán vía correo electrónico la rúbrica con el resultado de la evaluación a la coordinación de carrera, la cual notificará al alumno el resultado final de la evaluación.

Otro de los objetivos a lograr era un reduccion de tamaño y de peso, este también se logro. Ya que tomando como referencia el baumanometro digital omron HEM7130, con un peso de 500 gramos, el nuestro, a diferencia tiene un peso de 190 gramos