

Documentación

PROYECTO 1 SMART CHAIR

Resumo

GUSTAVO OMAR PEREZ, LUIS ROBERTO RIVERA, JOSE DIEGO PEREZ, MARLON ABRAHAM FUENTES, FABIO ANDRÉ SÁNCHEZ
INTEGRANTES DEL GRUPO 8 DEL LABORATORIO DE ARQUITECTURA DE COMPUTADORES Y ENSAMBLADORES 2.

I. INTRODUCCIÓN

El dispositivo Smart Chair nace ante la necesidad de recopilar datos de los hábitos de un usuario en el descanso y uso de una silla a lo largo del día, ubicando horarios y límites de su uso a fin de facilitar al usuario el control sobre su cuerpo y encontrar posibles problemas de salud que puedan presentarse como mala circulación, obesidad y distintos dolores en el cuerpo.

Las métricas que el dispositivo obtiene son los tiempos de uso durante el día recopilando en periodos de una semana o un listado completo el tiempo de uso y los días en los que se más se usa, también se verifica el peso de una persona obteniendo en tiempo real esta métrica del usuario y el movimiento que tuvo el usuario durante el día.

El dispositivo cuenta con una interfaz web donde se muestran los datos recopilados en tiempo real y en un histograma que facilita la comprensión de los datos durante el tiempo empleado. Cuenta con un dashboard donde se muestran los datos de la silla y del usuario, el peso del usuario, el tiempo de corrido que se ha utilizado.

La conectividad utilizada para el dispositivo se

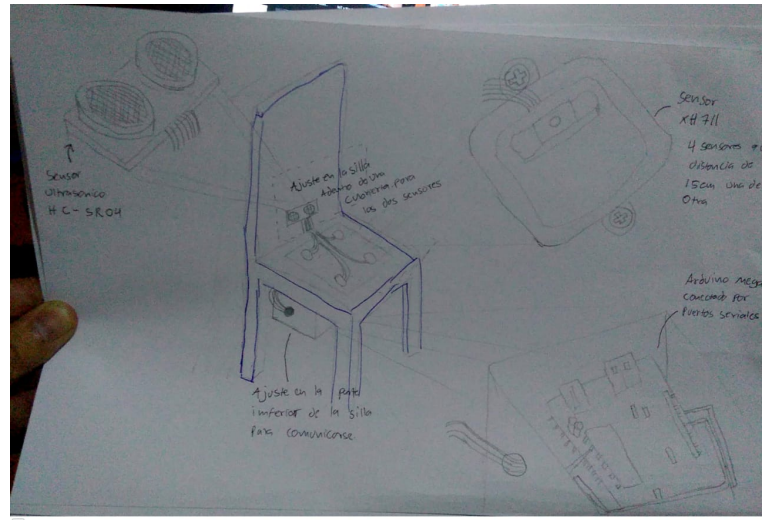


Figura 1: Diseño General.

II. DISEÑO DEL PROTOTIPO

Diseño general donde se observa la estructura y el lugar donde se ubicaran los dispositivos

Para el diseño del prototipo se optó a tener el dispositivo montado en una tabla donde los sensores de peso tendrán el contacto entre la silla y el usuario y están conectados al dispositivo Arduino donde se recopilan los datos enviados al servidor local para su interpretación.

III. SENSORES

SS

IV. BASE DE DATOS

Para el almacenado de los datos recopilados por el dispositivo SmartChair se utilizó el motor de base de datos MongoDB el cual desde su tipo no relacional y sus facilidades en la consulta de datos se adaptó de una buena manera a las necesidades requeridas para cumplir los objetivos de mostrar los datos con la ayuda de un servidor web.

En la implementación se utilizó Node.js como tecnología para interactuar con las distintas capas del servicio desde el Backend y cumpliendo con las consultas hechas desde el FrontEnd.

Se utilizó el modelo de datos siguiente:

```
{
  "id": "Valor que corresponde a cada dato almacenado de manera unica",
  "tipo": "Valor que diferencia los datos almacenados entre los sensores de movimiento y peso",
  "estado": "Estado que se encuentra la silla ocupado/desocupado",
  "valor": "Valor exclusivo para almacenar el peso del usuario",
  "fecha_inicio": "Fecha inicial del uso de la silla almacenada en un formato mm - yyhh : mm : ss : ms",
  "fecha_fin": "Fecha final del uso de la silla almacenada en un formato dd - mm - yyhh : mm : ss : ms"
}
```

V. BACKEND

La aplicación que guarda los datos recopilados del lado de backend fue desarrollada en Node.js con el framework Express para la manipulación de los datos almacenados en la base de datos MongoDB.

VI. FRONTEND

Para el desarrollo del lado del cliente o también denominado Frontend se utilizó el framework Angular para poder presentar los datos de una manera que pueda ser entendible e interpretada y que además pueda presentarse de manera atractiva al usuario.

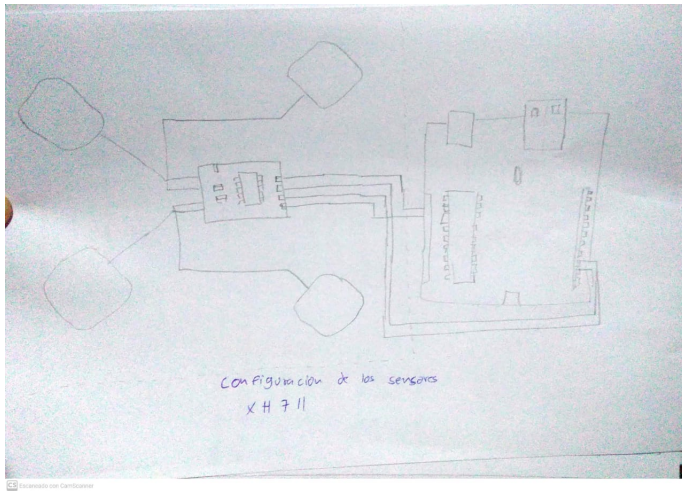


Figura 2: Diseño sensores de peso.

Cada sensor de peso se encuentra en una distancia determinada para cubrir por completo el área y su dato sea más preciso.

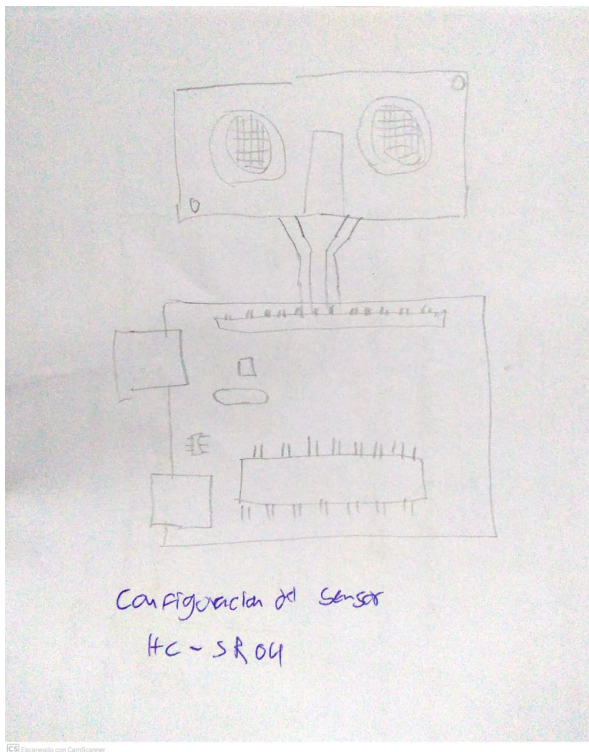


Figura 3: Diseño sensor ultrasonico.

En el respaldo de la silla están montados dos sensores ultrasonicos que detectarán el movimiento de usuario y si está siendo usada la silla y durante cuánto tiempo.

VII. DESARROLLO WEB

La aplicación web consta de 4 pantallas siendo las principales el dashboard y la sección de reportes donde refleja por medio de gráficas el uso de la smart chair y el peso del usuario durante el tiempo en que se encuentre en la silla.

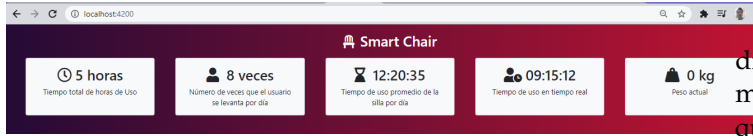


Figura 4: Captura del dashboard.



Figura 5: Captura de la pantalla de reportes.

VIII. CAPAS DE IOT

Capa de dispositivos

Los dispositivos utilizados corresponden a una silla común adaptada a las necesidades que se requerían teniendo la comunicación por puertos seriales al microcontrolador arduino Mega.

Capa de comunicación

El protocolo utilizado para la comunicación entre el dispositivo y los servidores que se encargaran de la información es el protocolo HTTPS que se encarga de verificar que los datos lleguen íntegros desde la smart chair hasta mostrarse en el servidor web.

Capa de agregación

Las comunicaciones implementadas entre el dispositivo y el desarrollo de la aplicación son por medio de peticiones https a un servidor backend local por medio del framework express y desarrolladas por un servidor cliente por medio del framework angular.

IX. LINK DEL REPOSITORIO