

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ciencias y Sistemas
Arquitectura de Computadores y Ensambladores 2
Catedrático: Ing. Gabriel Díaz
Auxiliares: Fernando Flores
Hayrton Ixpatá
Francisco Suarez



Proyecto 2

Smart Chair

Objetivos:

- Desarrollar un dispositivo inteligente conectado que aumente la productividad del usuario al realizar sus actividades diarias de estudio u oficina.
- Desarrollar un dispositivo inteligente conectado que aumente la salud del usuario mediante intervalos de uso eficiente.
- Aplicar el Framework de diseño de dispositivos inteligentes conectados aprendido en clase.
- Aplicar los principios y conocimientos aprendidos en las clases magistrales relacionadas con innovación y tecnología disruptiva.
- Identificar el problema y presentar una solución haciendo uso de herramientas tecnológicas.
- Presentar una solución tecnológica en una reunión virtual, donde exponga si resolverá el problema o no del sujeto de estudio.

Descripción

El cuerpo humano está diseñado para estar en constante movimiento, pero la vida moderna nos ha alejado cada vez más de nuestra función original ya que pasamos más tiempo sentados en nuestros puestos de trabajo, en nuestros momentos de ocio e incluso debido al cambio surgido por la pandemia, los estudiantes reciben sus clases de forma virtual pasando más horas del día sentados delante de una computadora, el permanecer sentado una gran cantidad de horas al día puede generar problemas importantes de salud como la obesidad, mala circulación, dolores de espalda, entre otros.

Sabiendo esta necesidad se decide contratar a personal altamente calificado y a la vanguardia en la tecnología, por ello se le contrata a su equipo para poder desarrollar un dispositivo que pueda identificar las métricas que serán objeto de estudio, los temas a tratar por su equipo serán productividad, salud lumbar y salud general, más adelante se detalla los alcances para la solución del problema.

Como ya es de costumbre hoy día, los datos generados y almacenados por cualquier dispositivo deben poder ser monitoreados, visibles y de fácil comprensión para cualquier tipo de usuario, desde el más experto hasta el más inexperto, por ello se le solicita también integrar una interfaz que permita desarrollar una serie gráficos estadísticos que muestren el comportamiento del sujeto de estudio.

Funciones:

La funciones que debe cubrir el “dispositivo” derivan de los siguientes hipótesis que se cree tienen impacto directo en la productividad, debido a que en el curso de Arquitectura de Computadores y Ensambladores 2 existen tres secciones de estudiantes se le asignan a cada uno un tema en específico que deberá de desarrollar con su grupo de trabajo.

Alcances:

Cada grupo de estudiantes analizará el tema que se le asignará, quedando de la siguiente manera:

- 1. Productividad (Grupos 1 al 8)**
- 2. Salud lumbar (Grupos 9 al 16)**
- 3. Movimiento físico general: (Grupos 17 al 25)**

Los estudiantes deberán de describir el problema a tratar, describiendo una solución del problema y diseñando una solución tecnológica (Silla Inteligente) que satisfaga las necesidades del usuario haciendo uso de sensores y actuadores.

Para descubrir si estas hipótesis son reales, se deberá adaptar las métricas obtenidas por su grupo en el Proyecto 1 que a continuación se describen:

- **Tiempo en que una persona hace uso de la silla:**
El dispositivo será capaz de medir el tiempo que una persona pasa sentado en la silla este valor deberá ser expresado en horas.
- **Medir el peso de la persona que hace uso de la silla:**
Cuando la persona se sienta en la silla el dispositivo será capaz de calcular el peso de la persona en libras.
- **Horarios de uso de la silla:**
El dispositivo podrá reportar el horario que la persona hace uso de la silla este valor debe ser fecha y hora de inicio y fin.
- **Reportes de movimiento físico en general:**
La silla inteligente podrá reportar cuantas veces el usuario se levanta por día.

Además de poder realizar un análisis más detallado del tema que se le a asignado, generando nuevas hipótesis que resuelvan el problema a tratar:

- **Productividad:** auxiliarse en rutinas como la técnica pomodoro, flowtime que sirve para mejorar la administración del tiempo.
- **Salud lumbar:** Utilizar sensores para mejorar/corregir la postura.
- **Salud general:** crear una rutina que permita a la persona moverse durante el periodo de trabajo.

Presentación del Proyecto

Su equipo de trabajo realizará la presentación de su solución al tema planteado con el siguiente flujo:

- Descripción del problema
- Descripción de la solución
- Presentar el diseño de la solución tecnológica del tema que le fue asignado, haciendo uso de sensores y actuadores.
- Descripción de los componentes tecnológicos para la solución del problema.
- Presentar los modelos gráficos del antes y el después del sujeto de estudio.

Toda la documentación deberá de realizarla basado en el Smart Connect Framework, visto en la clase magistral, los gráficos que presentará nos permitirán saber si la solución del proyecto resolverá o no el problema planteado, para la solución tecnológica deberá de utilizar como mínimo un sensor más al utilizado en el proyecto¹ y un actuador.

La solución tecnológica deberá ser completamente inalámbrica tomando en cuenta los principios de IoT, al igual que los datos recolectados por su dispositivo deberán de ser enviados a una base de datos utilizando apis o el protocolo MQTT.

Las gráficas y reportes deben de ser intuitivos y deben permitir la lectura e interpretación por cualquier tipo de usuario. Durante la calificación el equipo de trabajo deberá justificar y defender la razón por la cual se añadieron cada una de las nuevas gráficas y reportes.

Al tratarse de datos históricos almacenados en base de datos el usuario debe ser capaz de filtrar y analizar los historiales a través de distintas formas; como mínimo deben de poder ser filtrados por días, semanas y mes, de lo contrario se aplicarán

penalizaciones.

Notas:

- **La sesión para la presentación de la solución solo será de 20 min por cada grupo sin excepción, lo cual significa que a los 20 min finalizará la sesión y solo se calificará lo expuesto hasta la finalización de la sesión.**
- **Si no se incluyen nuevos reportes, toda la ponderación asignada a este rubro tendrá una nota de 0 puntos.**
- **Las nuevas gráficas y reportes deben cumplir con una finalidad asociada a la solución de la problemática asignada en este proyecto (productividad, salud lumbar, salud general)**
- **El mínimo de nuevos gráficos y reportes será de 3 por cada uno.**

Repositorio de GitHub:

La documentación deberá ser subida a un repositorio de github y al momento de la entrega solo se mandara la documentación la cual deberá contener el link del repositorio, esto con el fin de evitar inconvenientes por el tamaño de los archivos al momento de la entrega, para la creación de dicho repositorio tomar en cuenta las siguientes indicaciones:

- **Nombre del repositorio: ACE2_2S21_G#GRUPO**, ejemplo **ACE2_2S21_G12**
- Agregar al usuario del auxiliar como colaborador a su repositorio de github:
 - **Grupos 1-8: ACE2AUX2**
 - **Grupos 9-16: ACE2AUX1**
 - **Grupos 17-25: ACE2AUX3**
- Hacer por lo menos 1 commit por semana durante el desarrollo.
- Todo código o documento que no se encuentre en el repositorio no será tomado en cuenta para la calificación.

Contenido obligatorio del repositorio:

- Documentación completa.

Estructura del repositorio:

Debido a que se usará el mismo repositorio durante todo el semestre se solicita que este contenga en su raíz únicamente 5 carpetas dentro de las cuales se almacenará todo lo referente a cada práctica y proyecto conforme se vayan desarrollando, los nombres de las carpetas serán:

- Practica 1
- Practica 2
- Proyecto 1
- Proyecto 2 F1
- Proyecto 2 F2

Además en el README del repositorio deberán de colocar el número de grupo y los datos de sus integrantes.

Restricciones:

- El proyecto se deberá realizar en grupos no mayor a 5 integrantes.
- Respetar los roles definidos para cada estudiante durante el desarrollo.
- Realizar un video resumen de los diferentes días de recolección de datos y con el dashboard a un lado mostrando las métricas y reportes.
- Documentacion basada en Smart Connected Framework

Documentacion:

En la documentacion debera de llevar todo lo correspondiente al desarrollo tomando como base el Framework de iot, dicho lo anterior se solicita:

- Introduccion
- Bocetos del prototipo
- Pantallas de la aplicación web
- Capas del framework de iot.
- Link del repositorio de github.

La documentación deberá de ser presentada con el formato IEEE.

Consideraciones:

- Se calificará solamente lo que sea completamente funcional.
- La comunicación entre el dispositivo, la aplicación y el servidor deberá de estar implementada y funcional.
- Se deberán de mandar todos los entregables en la fecha establecida, de no ser así se tendrá una penalización del 50%.
- La documentacion se debera entregar en el formato IEEE, de no ser así se tendrá una penalización del 10%

- **Fecha de entrega: 05 de noviembre de 2021 antes de las 23:59**
- El archivo de la documentación deberá de ser entregado en la plataforma de UEDi en el área destinada para ello, únicamente 1 integrante del grupo deberá de realizar la entrega.
- Se debe enviar la documentación por correo electrónico a las siguientes direcciones por el número de grupo con el asunto **[ACE2]Proyecto2_G#GRUPO** como medida de precaución en caso de problemas con la plataforma UEDi:
GRUPOS 1-8: 2726704990101@ingenieria.usac.edu.gt
GRUPOS 9-16: 2172182021503@ingenieria.usac.edu.gt
GRUPOS 17-25: 3216883330506@ingenieria.usac.edu.gt