

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: Daniel Monterroso
Guillermo Orellana
Diego Martinez



Proyecto 1

Pomodoro Portátil

Objetivos:

- Diseñar un dispositivo que funcione como un reloj de pomodoro portátil y automatizado.
- Implementar una PWA que permita configurar y visualizar en tiempo real el comportamiento del pomodoro.
- Aprender a desarrollar una manera correcta de visualización de datos mediante la implementación del framework de lot

Descripción:

La técnica Pomodoro es un método para mejorar la administración del tiempo dedicado a una actividad. Fue creado por Francesco Cirillo a fines de la década de 1980. Se basa en usar un temporizador para dividir el tiempo en intervalos fijos, llamados pomodoros, de 25 minutos de actividad, seguidos de 5 minutos de descanso, con pausas más largas cada cuatro pomodoros.

El proyecto consiste en diseñar y crear un dispositivo que funcione como un reloj de pomodoro portátil y automatizado; el cual sea capaz de instalarse fácilmente en cualquier tipo de silla de oficina.



Ejemplos de cómo debe lucir el dispositivo a desarrollar

Funciones del dispositivo IoT:

- **Restablecer el pomodoro**

El dispositivo contará con botón de reset el cual deberá ser presionado cada vez que se quiera iniciar los 4 pomodoros, cuando este se presione, el dispositivo deberá mostrar el número 25 y el número 5 de forma intermitente, de modo que el HMI le indique al usuario que son 25 minutos de trabajo y 5 de descanso.

- **Duración del pomodoro**

El dispositivo debe contar con un dimmer; este servirá para controlar la duración del pomodoro al ser girado a la izquierda disminuye el número sin llegar a cero y al girarlo a la derecha subir hasta llegar a 45, la unidad de medida siempre será en minutos.

- **Iniciar pomodoro**

El dispositivo deberá ser capaz de detectar cuando la persona está sentada en la silla, solo de esta manera se podrá iniciar el primer pomodoro, para ello debe utilizar un sensor de variable discreto que describa si la persona está o no está en la silla

- **Finalizar pomodoro**

Una vez alcanzado el tiempo establecido del pomodoro, el dispositivo debe alertar de forma sonora al usuario indicando que es tiempo de incorporarse y hacer cualquier actividad que no involucre estar sentado.

- **Iniciar descanso**

El tiempo de descanso inicia cuando se activa la alarma sonora, en este momento si el usuario decide no levantarse de la silla entonces se debe acumular el tiempo que este permanezca sentado en una métrica que se llame penalización.

- **Finalizar descanso**

El descanso finaliza cuando se activa una alarma sonora (diferente a la de descanso), si el usuario decide no sentarse entonces se debe acumular el tiempo que este se demore en una segunda métrica de penalización.

Interfaz de comunicación con el humano (HMI):

Interfaz de hardware

Debe contar con un encapsulado que emule un tomate, y un display que muestre el tiempo de descanso y de trabajo en forma intermitente, el dimmer para controlar el tiempo, el cual **debe mostrar el valor de las unidades de trabajo cada vez que se mueva**, así mismo este valor no podrá ser afectado una vez que se haya iniciado la sesión de trabajo.

Interfaz de software

Debe realizar una aplicación web progresiva accesible desde un teléfono celular, el cual debe tener las siguientes pantallas.

Una pantalla para establecer los valores por default del pomodoro.

Una pantalla para establecer los datos del usuario.

Una pantalla para ver en tiempo real, los valores acumulados de penalización, para ello debe utilizar un componente gráfico, de elaboración propia y que cumpla con la función de informar.

Conectividad:

El dispositivo estará compuesto por un arduino que recolecta la información de los sensores correspondientes, y enviados mediante un módulo wi-fi, esta información deberá almacenarse en una base de datos transaccional **local o en la nube** y deberán ser persistentes y a su vez procesados y desplegados en la pantalla correspondiente de la aplicación.

Los datos que serán enviados por medio de la API son:

- Detección de la persona sentada (verdadero o falso)

Experimentos a calificar:

- Comprobación del pomodoro

El dispositivo debe ser capaz de cumplir con las 6 funciones anteriormente descritas, en distintas situaciones y configuraciones y siendo capaz de no verse alterado por estímulos externos o internos que no correspondan.

- Comprobación de nueva instalación

Realizar un video en donde se muestre la instalación del dispositivo, este al ser un dispositivo portable, debería de poderse instalar en una nueva silla sin mayores complicaciones o impedimentos para un nuevo usuario.

- PWA

La aplicación debe ser accesible desde un teléfono por lo que se validará que esto sea así mediante la presentación de pantalla del dispositivo móvil de un estudiante.

Para el comportamiento de las penalizaciones y uso del dispositivo a lo largo del tiempo debe desarrollar dentro de la PWA el módulos de gráficas relativas a cada uno de las 6 magnitudes representadas en el dashboard. Estas deben de tener un control de **fecha y hora**, para limitar el **rango de datos que se grafican**, por defecto deben de tener la fecha y hora actual como límite superior y el inicio del último ciclo de pomodoro registrado como límite inferior.

- Penalización por no sentarse a tiempo a lo largo del tiempo
- Penalización por no pararse a tiempo a lo largo del tiempo
- Validación de que el usuario esté sentado a lo largo del tiempo
- Validación de que el usuario no esté sentado en el tiempo de descanso
- Gráfica de barras en donde se muestre los porcentajes de cumplimiento de los 4 pomodoros, mostrando sus respectiva penalizaciones
- Gráfica del total de pomodoros unificando los resultados de su cumplimiento y sus respectivas penalizaciones.

Para ayudarse en la elaboración de las gráficas pueden apoyarse del siguiente [ejemplo](#)

Repositorio de GitHub:

Todo el código utilizado y la documentación deberá ser subido 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_1S23_G#GRUPO**, ejemplo **ACE2_1S23_G12**
- Agregar al usuario del auxiliar como colaborador a su repositorio de github:
 - **Grupos 0-7:** **Diamg502**
 - **Grupos 8-11, 16-19:** **dmonterroso1**
 - **Grupos 12-15, 20-24:** **Guillermo-O-C**
- 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:

- Código de Arduino utilizado.
- Código de la aplicación PWA
- Script utilizados en la base de datos
- Todo el código utilizado para la implementación del servidor local o nube
- Fotos del prototipo final
- 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 4 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

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

Restricciones:

- No se puede utilizar ninguna librería para realizar las gráficas.
- El proyecto se deberá realizar en grupos no mayor a 5 integrantes.
- El grupo debe contar con un coordinador de grupo
- La aplicación deberá estar realizada en procesamiento y el lenguaje utilizado para el envío de la información hacia la base de datos queda a discreción del grupo de trabajo.
- Todo deberá de ir implementado en un único dispositivo, no se permitirán varios.
- Se deberá implementar un servidor local o nube para almacenar y analizar los datos.
- Se deberán respetar los roles definidos para cada estudiante durante el desarrollo.
- **Durante la calificación se validará que se tengan como mínimo 3 días de datos recolectados por el dispositivo.**

Documentación:

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

- Introducción
- Bocetos del prototipo
- Imagenes de construcción del prototipo
- Pantallas de la aplicación web
- Capas del framework de IoT.
- Link del repositorio de github.

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%.
- **Fecha de entrega: 24 de marzo de 2023 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.
- También se deberá enviar la documentación por correo electrónico a las siguientes direcciones según el número de grupo con el asunto

[ACE2]Proyecto1_G#GRUPO como medida de precaución en caso de problemas con la plataforma UEDi:

-
- **Grupos 0-7:** **3042499630114@ingenieria.usac.edu.gt**
- **Grupos 8-11, 16-19:** **3001403550101@ingenieria.usac.edu.g**
- **Grupos 12-15, 20-24:** **2994293770101@ingenieria.usac.edu.gt**