



KNOWLEDGE REUSE

Project Charter Document

Project Name: TEMPERATURE-WAR

Department: Informatica (2022-2023)

Focus Area: Ingeniería en Informática / Ciencia y Tecnología informática

Product/Process:

Prepared By

Document Owner(s)	Project/Organization Role
Juan Llorens	Profesor de la Asignatura

Project Charter Version Control

Version	Date	Author	Change Description
1.0	2 September-2019	Juan Llorens	Document created
1.1	4 September 2019	Juan Llorens	Modifications for undefined requirements
1.2	29 Agosto 2021	Juan Llorens	Modifications for undefined requirements
1.3	08 Septiembre 2022	Juan Llorens	Include MEADOW Remove Out of Date Requirements

Confidential

5-Project Charter Document para la practica.docx

Last printed on 9/9/2022 6:56:00 PM

TABLE OF CONTENTS

1	PROJECT CHARTER PURPOSE	3
2	PROJECT EXECUTIVE SUMMARY	3
3	PROJECT OVERVIEW	4
4	PROJECT SCOPE	6
4.1	Goals and Objectives	6
4.2	Project Deliverables	6
5	PROJECT CONDITIONS	7
5.1	Project Assumptions	7
5.2	Project Issues	7
5.3	Project Risks	8
5.3.1	Mitigación del Riesgo: El personal del proyecto debe aprender a desarrollar el proyecto mientras lo realiza	8
5.3.2	Mitigación del Riesgo: El grupo de trabajo es relativamente grande y puede haber problemas de gestión	8
5.4	Project Constraints	8
6	PROJECT EXTERNAL REGULATION	9
6.1	Regulación acerca del proceso de competición	9
6.2	Regulación acerca del diseño del sistema	10
7	PROJECT STRUCTURE APPROACH	12
8	PROJECT TEAM ORGANIZATION PLANS	13
9	PROJECT REFERENCES	13
10	APPROVALS	13
11	APPENDICES	14
11.1	Document Guidelines	14
11.2	Project Charter Document Sections Omitted	14

1 PROJECT CHARTER PURPOSE

The project charter defines the scope, objectives, and overall approach for the work to be completed. It is a critical element for initiating, planning, executing, controlling, and assessing the project. It should be the single point of reference on the project for stakeholders needs, project goals and objectives, scope, organization, estimates, work plan, and budget. In addition, it serves as a contract between the Project Team and the Project Sponsors, stating what will be delivered according to the budget, time constraints, risks, resources, and standards agreed upon for the project.

2 PROJECT EXECUTIVE SUMMARY

- Objetivo Principal

El proyecto TEMPERATURE-WAR pretende definir, especificar, diseñar, realizar y ejecutar un sistema hardware/software que gestione la temperatura ambiente existente alrededor del propio sistema. Una peculiaridad de la operación del sistema a diseñar es que dicho sistema operará conjuntamente (en el mismo espacio físico) que otros sistemas similares,

- Objetivos secundarios

El objetivo del proyecto TEMPERATURE-WAR es la realización de un sistema que sea capaz de mantener el entorno del propio sistema a una temperatura definida con antelación, asumiendo que dicha temperatura puede ser afectada por la operación de sistemas similares en su proximidad, o por la operación de agentes externos controlados (novedad en este proyecto)

Como objetivo académico, se pretende que los alumnos desarrollen este proyecto con el máximo acercamiento posible a la realización de un proyecto profesional, utilizando todas las herramientas conceptuales que proporcionan las metodologías de desarrollo de sistemas actuales.

- Scope

El proyecto TEMPERATURE-WAR se plantea como un proyecto muy limitado en su capacidad temporal y funcional, con vistas a que sea desarrollado como material de trabajo y estudio de la asignatura MDV del grado de Informática de la Universidad Carlos III de Madrid.

El proyecto TEMPERATURE-WAR se desarrollará como un sistema hardware / software formado por el entorno de trabajo NETDUINO y todas sus posibilidades, incluyendo sensores, relés, etc.

- Asunciones

El proyecto TEMPERATURE-WAR se desarrollará en grupos de trabajo grandes, de entre 5 a 9 personas.

Existen asunciones académicas.

- Riesgos

El personal del proyecto debe aprender a desarrollar el proyecto mientras lo realiza. El grupo de trabajo es relativamente grande y puede haber problemas de gestión. Debido al uso de sistemas eléctricos, se deben tratar aspectos de seguridad física.

- Costes

Debido a la naturaleza del proyecto, en el que se incluyen componentes de hardware integrados con Software, el proyecto fijará un presupuesto máximo de gasto que ningún grupo podrá superar. Adicionalmente, el grupo deberá realizar un estudio de costes que deberá incluir como parte del trabajo.

- Timeline

El Desarrollo temporal está limitado al periodo académico correspondiente.

- Approach

El proyecto se debe realizar considerando las restricciones que se determinan en este documento.

- Organization

Libre

3 PROJECT OVERVIEW

[Replace this text with the rationale and business justification for undertaking this project.]

La informática actual no solo abarca los sistemas de información convencionales, sino que, cada vez con más intensidad, amplía su marco de influencia al software empotrado en HW específico, con uso industrial.

En la actualidad existen plataformas de bajo coste que permiten montar sistemas HW/SW con una simplicidad suficiente para comprender los fundamentos del desarrollo de sistemas desde el punto de vista de su ingeniería.

Este proyecto pretende desarrollar un sistema cuyo objetivo es intentar mantener estable la temperatura de ambiente alrededor del mismo, sabiendo que esta temperatura puede ser afectada por la actividad de otros sistemas tanto espontanea como deliberadamente.

Para ello, aparte de adquirir los componentes HW necesarios, el sistema deberá incluir un software de gestión del control de dicha temperatura mediante la actuación de diferentes elementos de producción y/o difusión térmica (calefactores, enfriadores, ventiladores, etc..)

Descripción del proceso.

- Un conjunto de sistemas (diseñados de forma diferente) serán colocados en un espacio delimitado (abierto o cerrado) de forma conjunta.
- Todos los sistemas se configurarán recibiendo la definición de un rango de temperaturas (por ejemplo 23-26°C), un intervalo máximo de tiempo en el que deben controlar la temperatura de su sensor (por ejemplo cada 200 milisegundos) y un tiempo de trabajo (por ejemplo, 1 minuto) en el que el sistema intentará mantener su temperatura.
- El rango de temperaturas podrá ser simple o complejo: Ej [23-26] 10 seg, [22-24] 8 seg, [23-26] 30 seg
- Se lanzarán todos los sistemas y cada uno de ellos deberá mostrar (en un display) el tiempo que ha conseguido mantener su temperatura dentro del rango definido en cada momento
- El sistema que más tiempo haya conseguido mantener la temperatura ganará el ejercicio.
- Se realizarán varios ejercicios y entre cada uno de ellos se podrá reconfigurar cada sistema. Se dará un tiempo limitado de reconfiguración (que deberá ser definido por adelantado en el diseño de la prueba)

Antes de comenzar la ejecución (una sola vez) se realizará una prueba individual de funcionamiento correcto a cada sistema, de forma que cada equipo demuestre que el contador del tiempo en el que el sensor se encuentra en el intervalo correcto funciona adecuadamente.

Cada equipo recibirá un sistema externo (SW library) como caja negra que se ocupará de medir los tiempos en los que el producto desarrollado ha conseguido mantener su temperatura.

Con vistas a regular los límites aceptables del diseño, se definirá un conjunto de requisitos de diseño que serán de obligado cumplimiento para los concursantes. Dichos requisitos se presentarán en una sección posterior de este documento.

•—————•

4 PROJECT SCOPE

4.1 Goals and Objectives

Goals	Objectives
[Replace this text with Project Goals. For example: The project will provide an improved system for managing product returns.]	[Replace this text with Objectives for each Goal. For example: 1. Develop a system by February that tracks an end-to-end process for 100% of product returns. 2. Integrate new system with Sales in order to improve customer satisfaction 40% by year end.]

TODA ESTA SECCION DEBE SER DESARROLLADA POR EL GRUPO COMO PARTE DE LA ESPECIFICACION DEL SISTEMA. La información de partida será la presentada en el apartado 3.

4.2 Project Deliverables

El equipo del proyecto podrá definir los Milestones (incluyendo "Decision Gates") que considere necesarios. Los milestones que aparecen en la versión 1.0 de este documento no son obligatorios. El equipo del proyecto podrá crear otros milestones adicionales:

Milestone	Deliverable
1. [Official Kick off]	<ul style="list-style-type: none"> [Deliverable 1.1: Minutas del Kick of meeting] <ul style="list-style-type: none"> Organización del grupo, roles Reglas propias de organización, comportamiento, etc.. Otros temas tratados
2. [Project management: Stage] and [Project Life Cycle] (even if INCOSE do not do it)	<ul style="list-style-type: none"> [Deliverable 2.1: Versión completada del Project Charter], incluyendo gestión de riesgos. [Deliverable 2.2: System / Software Development Plan] <ul style="list-style-type: none"> [Cost Estimation] [Recursos Utilizados] [Distribución de Tareas y tiempos] [Life Cycle description] Etc. [Deliverable 2.3: Configuration Management Plan]
3. [Requirements extraction and analysis]	<ul style="list-style-type: none"> [Deliverable 3.1: Software Requirements Specification]
4. [Design]	<ul style="list-style-type: none"> [Deliverable 4.1: Functional and Architectural Design Specification] [Deliverable 4.2: Detailed Design Specification] [Deliverable 4.3: Mockups gráficos]
5. [Verification and Validation]	<ul style="list-style-type: none"> [Deliverable 5.1: Documento de Escenarios de pruebas]
6. [Project management: Stage]	<ul style="list-style-type: none"> [Deliverable 6.1: Development Issues report] (Opcional)

7. [Entrega proyecto]	<ul style="list-style-type: none"> [Deliverable 7.1: Sistema y toda la documentación de proyecto producida, incluidos VIDEOS de explicación del código] - OBLIGATORIO [Deliverable 7.2:: Documentación de usuario y técnica del producto]
8. [Debriefing]	<ul style="list-style-type: none"> [Deliverable 8.1: Lessons Learned] [Deliverable 8.2: Resultado económico final]

5 PROJECT CONDITIONS

5.1 Project Assumptions

- [Assumption 1] : El proyecto TEMPERATURE-WAR se desarrollará en grupos de trabajo de 5, 6, 7, 8 o 9 personas (en la medida de lo posible)

La distribución de esfuerzos que se desee realizar internamente no será relevante a la nota final.

Todos los miembros del grupo recibirán la misma nota respecto al Sistema producido. Dicha nota será matizada para cada estudiante con los trabajos individuales y sus valoraciones individuales.

- [Assumption 2] : Suspender el proyecto implica tener que presentarse al examen en el periodo de recuperación.
- [Assumption 3] : Debido a la obligatoriedad de utilizar un componente externo => cada grupo deberá utilizar un equipo de trabajo para interaccionar con el suministrador seleccionado, y la comunicación deberá realizarse mediante la definición de necesidades, interfaces y verificación de funcionamiento.

5.2 Project Issues

Priority Criteria

- 1 – High-priority/critical-path issue; requires immediate follow-up and resolution.
- 2 – Medium-priority issue; requires follow-up before completion of next project milestone.
- 3 – Low-priority issue; to be resolved prior to project completion.
- 4 – Closed issue.

#	Date	Priority	Owner	Description	Status & Resolution
1	[mm/dd/yy]			[Issue 1 description]	[Replace this text with Status and Proposed or Actual Resolution.]
2	[mm/dd/yy]			[Issue 2 description]	[Replace this text with Status and Proposed or

#	Date	Priority	Owner	Description	Status & Resolution
					Actual Resolution.]

5.3 Project Risks

#	Risk Area	Likelihood	Risk Owner	Project Impact-Mitigation Plan
1	El personal del proyecto debe aprender a desarrollar el proyecto mientras lo realiza	[High]		El plan de Mitigación se presenta en el apartado 5.3.1
2	El grupo de trabajo es relativamente grande y puede haber problemas de gestión	[Medium]		El plan de Mitigación se presenta en el apartado 5.3.2

5.3.1 Mitigación del Riesgo: El personal del proyecto debe aprender a desarrollar el proyecto mientras lo realiza

El proyecto ha sido diseñado por el profesor para que no posea una complejidad informática elevada.

5.3.2 Mitigación del Riesgo: El grupo de trabajo es relativamente grande y puede haber problemas de gestión

El proyecto plantea un conjunto de normas de gestión que da herramientas a los líderes para realizar su trabajo. Dicho documento se encuentra separado de este Project charter y está accesible a todos los alumnos.

5.4 Project Constraints

- TEMPERATURE-WAR debe realizarse utilizando la arquitectura MEADOW (un procesador MEADOW, que será proporcionado por el profesor bajo fianza)
- Se podrán adquirir componentes adicionales
- Existirá un presupuesto limitado e idéntico para todos.
- Toda la documentación (INCLUIDO ESTE DOCUMENTO) debe estar controlado por un sistema de gestión de la configuración
- **Restricciones de ámbito (IMPORTANTE):**
El proyecto debe ser estudiado en su completitud (especificado, diseñado, gestionado, etc.) PERO.. para aprobar el proyecto solo resultará necesario cumplir las premisas esenciales siguientes:
El sistema NO puede fallar en su funcionamiento

El sistema debe cumplir al 100% con todos los requisitos.

6 PROJECT EXTERNAL REGULATION

Este apartado presenta la regulación externa que debe cumplir cada proyecto/equipo a la hora de realizar sus diseños, así como a la hora de competir.

6.1 Regulación acerca del proceso de competición

El día del examen se realizará una competición en la cual todos los sistemas competirán por mantener estable la temperatura de su sensor en un rango de temperaturas (simple o complejo) definido por el regulador (El Profesor Juan Llorens).

- Ej
[23-26] 10 segundos + [22-24] 8 segundos + [23-26] 30 segundos

- Configuración de cada sistema

Cada sistema podrá ser configurado en todos sus componentes antes de cada ronda de funcionamiento.

- Variables predefinidas antes de cada ronda por el regulador
 - Rango de temperatura válida a la que mantener el sensor
 - Intervalo de tiempo que dura la ronda
 - Cadencia máxima en la que se debe medir la temperatura del sensor, que deberá ser la misma que la de mostrar la temperatura del sensor

- Competición

Todos los equipos se juntarán en una zona común, denominada Arena, en la cual competirán, de forma autónoma, sin ayuda humana. La competición durará un periodo de tiempo definido por adelantado y configurado previamente en cada sistema (por ejemplo, una ronda durará 1 minuto => los sistemas deberán configurar que deben medir la temperatura y validar si se encuentra en el rango definido durante 1 minuto exclusivamente). Cada sistema debe contar el tiempo que su temperatura se encuentra dentro del rango definido de operación, puesto que dicho dato será precisamente el que servirá para definir quién gana en cada ronda. Al comienzo de cada ronda se deberá definir el rango válido de temperatura y el tiempo.

- Puntuación:

El equipo que funcione mejor en cada ronda recibirá el máximo número de puntos, reduciéndose los puntos ganados por cada grupo en función de su posición. Una vez conocido el número de grupos, y por adelantado, se decidirá la puntuación.

- Orden de Configuración:

Cada nueva ronda de ejecución permitirá que los equipos reconfiguren sus sistemas. Cada equipo podrá reconfigurar su sistema durante 2 minutos. El primero que comenzará a reconfigurar será el que más puntos posea, y así sucesivamente.

En caso de que solo existan dos equipos, se permitirá la reconfiguración del sistema mediante la colocación de todo el producto en una zona física diferente (siempre adyacente con el otro equipo)

- Fase de validación y verificación del funcionamiento del sistema

Cada sistema, antes de comenzar a competir, deberá pasar por una fase de verificación de funcionamiento en la cual el profesor impondrá unas condiciones ambientales determinadas para confirmar que el sistema reacciona a ellas adecuadamente.

Además, el profesor realizará un proceso de confirmación de la forma de medir los tiempos en los que el sistema se encuentra en los intervalos de temperatura correctos. En caso de que el sistema no pase estas pruebas, el equipo quedará descalificado y los alumnos suspenderán la asignatura.

6.2 Regulación acerca del diseño del sistema

Las siguientes restricciones afectan al diseño de cada sistema. Todos los sistemas deberán cumplir TODAS las restricciones:

RESTRICCIONES DE MATERIAL

- Todos los competidores estarán obligados a usar como base del equipo los siguientes componentes:
 - Placa: **MEADOW**
 - Sensor de temperatura **DS18B20**. (confirmar con profesor)
:sensor de temperatura digital TO92 - 55 ° C - + 125 ° C para Arduino, Raspberry Pi y microcontrolador
 - ST7789 Color LCD Display

ESTOS COMPONENTES SERÁN PROPORCIONADOS POR EL PROFESOR DE LA ASIGNATURA:

El grupo que reciba el material deberá dejar una fianza que será devuelta al final de la asignatura SOLO en el caso de que el grupo devuelva el material en perfecto estado y con funcionalidad y operatividad completa. La fianza será por una cantidad de 80€.

SUGERENCIAS DE MATERIAL (NO restringido a ellas)

- Placa de conexiones **TW-E40** 1020

RESTRICCIONES ECONÓMICAS

- El presupuesto de cada equipo no podrá ser superior a 120€ en total (sin contar la fianza), contando con los materiales comunes a todos los competidores y los demás materiales o utensilios usados por cada equipo. Todo gasto deberá ser justificado mediante facturas.
- Si se va a usar material que se tiene en casa, o bien antiguo, se debe adjuntar factura relativa al material, o en caso de no disponer, documento anexo con su valor (OJO, el valor RESIDUAL del material).
- Los **datos económicos** de cada equipo deberán ser recogidos por cada grupo en el correspondiente documento de Cálculo de Costes del proyecto. (Justificación de Gastos)
- Cualquier equipo podrá verificar los presupuestos de sus competidores durante el día del examen.

RESTRICCIONES DE CONSUMO Y CALORIFICAS

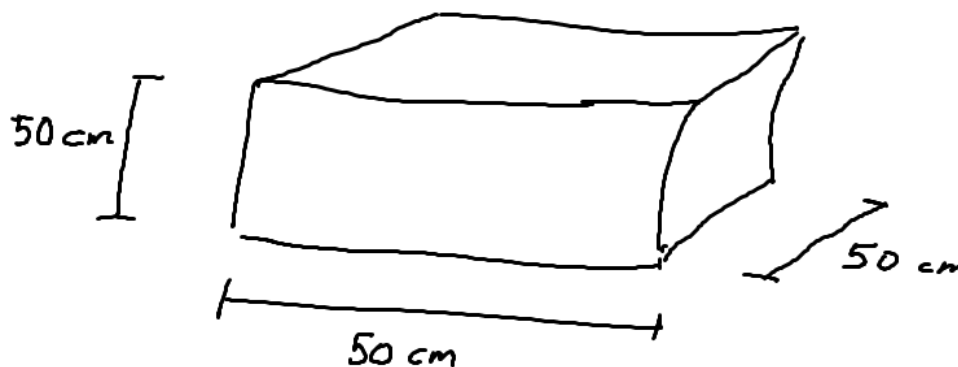
- La potencia máxima instalada de todos los equipos eléctricos que forman el sistema no podrá ser superior a 2000 W.
- Un par de días antes se entregarán las condiciones de la competición: lugar, rangos de temperatura ambiente.

RESTRICCIONES DE ENTORNO

- El límite mínimo del intervalo de temperatura de combate no podrá **ser inferior a los +12°C**. Esto significa que NO se podrá definir un rango de temperaturas de combate por debajo de dicho límite.
- El límite máximo del intervalo de temperatura de combate no podrá **sobrepasar los 30°C**. Esto significa que NO se podrá definir un rango de temperaturas de combate por encima de dicho límite. Sin embargo, la temperatura puntual en el entorno (en los sensores) no podrá ser superior a 60°C. En caso de que el sensor temperatura de cualquier equipo de los que están combatiendo mida una temperatura superior a la citada el combate quedará suspendido y los sistemas deberán terminar el combate.

RESTRICCIONES DE CONSTRUCCION Y CAMPO DE BATALLA

- El diseño del sistema es libre
- Resulta necesario definir la envergadura máxima aceptable para el sistema



- El sensor podrá ser protegido pero deberá dejar libre al menos un cilindro de 10 cm de radio sobre la superficie en la que se apoya el sensor.



- Las protecciones solo podrán cubrir 2 dimensiones del cubo equivalente alrededor del sensor, y si están conectadas deberán tener un ángulo mínimo de 90°



- Las paredes de las protecciones podrán ser de 5cm de longitud y anchura como máximo.
- La orientación del sensor es libre
- Resulta OBLIGATORIO que la construcción posea una toma de tierra, usada por todos los equipos de potencia del sistema, y que pueda ser conectada a tierra en cualquier momento

SOFTWARE

- La configuración del MEADOW se realizará vía web

SAFETY

- No se puede usar nada que suponga un peligro para la seguridad personal o de las instalaciones.
- Queda prohibido proyectar agua o fuego contra otros competidores como medio de defensa o ataque.

7 PROJECT STRUCTURE APPROACH

This text will produce a description of how the project will be structured and what approach will be used to manage the project.

- What are the dependencies of the project?
- How will you Plan and Manage the project?

TODA ESTA SECCION DEBE SER DESARROLLADA POR EL GRUPO COMO PARTE DE LA ETAPA DE GESTION DEL PROYECTO.

8 PROJECT TEAM ORGANIZATION PLANS

Project Team Role	Project Team Member(s)	Responsibilities
[Role Title]	[Name(s)]	[Replace this text with a description of the Role Responsibilities.]

9 PROJECT REFERENCES

Milestone	Deliverable
[Name of Document/Reference]	[Description with available hyperlinks]

10 APPROVALS

Prepared by _____
Project Manager

Approved by _____
Project Sponsor

Executive Sponsor

Client Sponsor

11 APPENDICES

11.1 Document Guidelines

11.2 Project Charter Document Sections Omitted

