

CAHIER DE RECETTES

JUMEAU NUMÉRIQUE DANS
L'INDUSTRIE DU FUTUR
L2G1-2021



CAHIER DE RECETTES

PROJET JUMEAU NUMÉRIQUE

Identification du document

Référence du document : L2G1.B
Version du document : 1.2
Date du document : 19/02/2022
Auteurs : Wattrelos Tigran Boka Ricardo Abou Assaf Mahyr-Florian Daumont-Ouk Ilan'

Sommaire

1.Introduction	4
1.1 Soumission	4
1.2 Contexte	4
1.3 Pré-requis	5
2.Conformité aux spécifications fonctionnelles	6
2.1 Scénario pour les fonctionnalités essentielles	6
2.2 Scénario pour les fonctionnalités complémentaires	8

1.Introduction

Le cahier de recette débute la phase des analyses techniques du projet ainsi que son déroulement : ce document référence tous les scénarios de tests qui devront être réalisés par le client. L'ensemble de ces scénarios permettra de valider le bon comportement fonctionnel du Digital Twin. Il fera ainsi appel aux principaux concepts utilisés. Une description de la fourniture soumise tout au long du projet sera énoncée.

Des vérifications quant à la conformité des capacités du jumeau numérique et aux diverses spécifications fonctionnelles décrites dans le cahier des charges seront apportées.

1.1 Soumission

Le projet sera accompagné par la remise de certains documents, tels que :

- Remise de l'application :

Le programme sera écrit en langage Python/Java/Node JS/Scala. L'application, une fois créée, sera affichée sur un ordinateur avec le Raspberry Pi Zero connecté à lui en wi-fi.

- Remise des documents :

- L'étude de marché à rendre la semaine 2
- Le cahier des charges à rendre la semaine 3
- La maquette à rendre la semaine 4
- Le cahier de recettes à rendre la semaine 4
- Le manuel d'installation
- L'architecture logicielle à rendre la semaine 5

1.2 Contexte

Les tests s'effectueront sur un Raspberry Pi Zero équipé de 3 capteurs : un capteur d'humidité ambiante, de température et de pression. De plus, le tout sera accompagné d'un tableau de bord permettant de visualiser les données des capteurs en temps réel et dans le temps.

1.3 Pré-requis

Avant de commencer, il faut vérifier plusieurs points :

- Le Raspberry Pi Zero est allumé
- La couche logicielle fournie est bien installée
- Le Raspberry Pi Zero est connecté à internet
- Les tests s'effectuent dans une salle où la température est connue
- Les seuils d'alertes ont été pré-paramétrés
- Charger la batterie du Raspberry Pi au maximum
- Le Raspberry est alimenté grâce à la batterie

2.Conformité aux spécifications fonctionnelles

2.1 Scénario pour les fonctionnalités essentielles

Scénario 1	
<u>Description</u> :	Collecte des données (en temps réel)
Procédure du scénario	
<u>Instruction</u> : Allumer le Raspberry Pi	
<u>Résultat</u> : Les données (de pression, température et d'humidité) sont affichées sur le tableau de bord , et sont conformes à l'environnement actuel.	

Scénario 2	
<u>Description</u> :	Collecte des données (sur la durée)
Procédure du scénario	
<u>Instruction</u> : Allumer le Raspberry Pi et le laisser tourner une dizaine de minutes en tenant compte des prérequis	
<u>Résultat</u> : Les données (de pression, température et d'humidité) sont affichées sur les graphes du tableau de bord, sont visualisables dans le temps, et archivées.	

Scénario 3	
<u>Description</u> :	Alerting du capteur d'humidité
Procédure du scénario	
<u>Instruction</u> : Souffler sur le capteur d'humidité	
<u>Résultat</u> : Une alerte en lien avec le capteur d'humidité est envoyée à l'utilisateur par mail.	

Scénario 4	
<u>Description</u> :	Alerting du capteur de température
Procédure du scénario	
<u>Instruction</u> : Approcher le capteur de température d'une source de chaleur (ex : radiateur, plaque de cuisson, ...)	
<u>Résultat</u> : Une alerte en lien avec le capteur de température est envoyée à l'utilisateur par mail.	

Scénario 5	
<u>Description</u> :	Alerting du capteur de pression
Procédure du scénario	
<u>Instruction</u> : Faire monter le Raspberry en hauteur	
<u>Résultat</u> : Une alerte en lien avec le capteur de pression est envoyée à l'utilisateur par mail.	

Scénario 6	
<u>Description :</u>	Test de l'alerting lors de l'absence d'envoi de données
Procédure du scénario	
<u>Instruction :</u> Débrancher un par un chaque capteurs puis couper l'accès à internet	
<u>Résultat :</u> Une alerte en lien avec le(s) capteur(s) dysfonctionnel(s) du digital twin est envoyée par mail	

2.2 Scénario pour les fonctionnalités complémentaires

Scénario 7	
<u>Description :</u>	Intelligence artificielle
Procédure du scénario	
<u>Instruction :</u> Envoyer un nombre de données suffisamment élevés et fiables	
<u>Résultat :</u> Prédiction de l'I.A de l'évolution des données dans le futur	

Scénario 8	
<u>Description :</u>	Envoie d'ordre à la machine
Procédure du scénario	
<u>Instruction :</u> Envoyer l'ordre de s'éteindre au Raspberry PI, puis une fois qu'il est éteint celui de s'allumer	
<u>Résultat :</u> Le Raspberry Pi réagit bien aux ordres envoyés.	

Scénario 9	
<u>Description</u> :	Modélisation 3D
Procédure du scénario	
<u>Instruction</u> : Afficher l'image 3D du Raspberry Pi Zero.	
<u>Résultat</u> : L'image 3D est conforme à l'objet réel.	

Scénario 10	
<u>Description</u> :	Web responsive
Procédure du scénario	
<u>Instruction</u> : Tester l'interface sur un ordinateur puis sur un smartphone	
<u>Résultat</u> : L'interface est utilisable et compréhensible sur les deux appareils.	