

TP GL/UML

AirWatcher

Document de spécification des besoins

Rédigé par :

Adam Chellaoui

Rim Benzekri

Damien-Joseph Rispal

Alexis Metwalli

Date de création : 02/04/2021

Date de dernière modification : 28/05/2021

Table des matières

1. Introduction
 - 1.1. Présentation du document
 - 1.2. Présentation du logiciel
 - 1.3. Rôles
 - 1.4. Planning
 - 1.5. Diagramme de GANT
2. Exigences fonctionnelles
 - 2.1. Fonctionnalités communes à tous les utilisateurs
 - 2.2. Fonctionnalités communes à l'agence gouvernementale/fournisseurs
 - 2.3. Fonctionnalités pour les particuliers
 - 2.4. Fonctionnalités pour l'administrateur
3. Exigences non-fonctionnelles
 - 3.1. Exigence de confidentialité
 - 3.2. Exigence de performance
 - 3.3. Exigence d'ergonomie
4. Analyse des risques pour la sécurité
5. Manuel utilisation

1. Introduction

1.1 Présentation du document :

Le but de ce document est de donner une description précise du projet “AirWatcher”. Il décrira donc complètement le logiciel. Il présentera aussi les exigences fonctionnelles et non-fonctionnelles du logiciel, ses risques et ses tests de validation. Le document sera conclu par un manuel d’utilisation.

1.2 Présentation du logiciel :

AirWatcher est une application qui a pour but de traiter les données de capteurs de qualité de l’air. Il s’agit tout d’abord de regrouper les données des différents capteurs et de les rendre disponible au public. En plus de ça il s’agirait de regrouper les données similaires des capteurs à un certain moment dans le temps afin de former des zones géographiques de qualité de l’air.

Ainsi grâce à cette information, il sera possible de connaître la qualité de l’air à une position géographique dénuée de capteurs, en connaissant les données de la zone la plus proche.

L’idée est ainsi de pouvoir renseigner la qualité de l’air sur la plupart du territoire des Etats-Unis pour le grand public dans un but de prévention pour toutes sortes de compagnies.

Certaines compagnies particulières d’ailleurs auront le droit à un service supplémentaire grâce à AirWatcher. En effet, les producteurs de purificateurs d’air aimeraient connaître l’impact de leurs produits sur les localités où ils sont implantés. Le but de l’application est donc de montrer l’évolution de la qualité de l’air dans les alentours de ces purificateurs d’air et connaître leur portée lorsqu’ils sont en activité.

Les données d’AirWatcher sont aussi basées sur des capteurs installés par des particuliers chez eux. Pour chaque mesure utilisée par l’application sur leur capteur, le particulier reçoit un point qui pourra être converti en un avantage fixé par le gouvernement.

A défaut de multiplier les sources d’informations, cette méthode peut aussi permettre à des personnes plus ou moins bien intentionnées d’errorer les données de leur capteur. Air Watcher a donc la responsabilité de détecter les capteurs fournissant des mesures incorrectes et de marquer alors toutes les données de l’utilisateur comme fausse et donc inutilisable dans la représentation géographique.

1.3. Rôles

En ce qui concerne la répartition des rôles futurs pour la poursuite de notre projet, nous avons décidé de ne pas diviser les tâches par type de mission à effectuer mais plutôt de diviser chaque tâche entre nous. Cette répartition nous permet à la fois de progresser chacun personnellement sur les différents enjeux visés par ce module, mais également de réduire à terme le temps de travail. Surtout, cette répartition nous permet de mettre en place les méthodes de travail en équipe AGILE, et de développer nos capacités relationnelles.

1.4. Planning

Le planning qui conduira la gestion de notre projet sera constitué de 3 étapes :

- La première étape est une étape de conception et de brainstorming entre les différents membres de notre groupe. On s'attachera à définir le cahier des charges, les exigences, et à rédiger globalement l'ensemble de ce document de spécifications. On y accordera deux séances, soit 8h de travail. Cette étape est fondamentale car elle annoncera les lignes directrices de notre projet.
- La deuxième étape est une étape intermédiaire ; elle permettra d'isoler 3 des fonctionnalités que nous avons mis en évidence, et de spécifier à l'aide de diagrammes de séquence et de pseudos codes leur algorithme sans entrer dans les détails. Mais surtout, elle nous permettra de mettre en place le diagramme des classes suivant l'architecture choisie. On y accordera 1 séance, et beaucoup de travail personnel.
- Enfin, la troisième étape est le code. Il s'agira de développer l'application en C++ à l'aide de l'IDE Visual Studio Code. Il faudra également penser à implémenter les méthodes de tests unitaires pour s'assurer finalement de la conformité relative de notre programme. On y accordera les 2 dernières séances, et là encore beaucoup de travail sur notre temps libre.

1.5. Diagramme de GANT

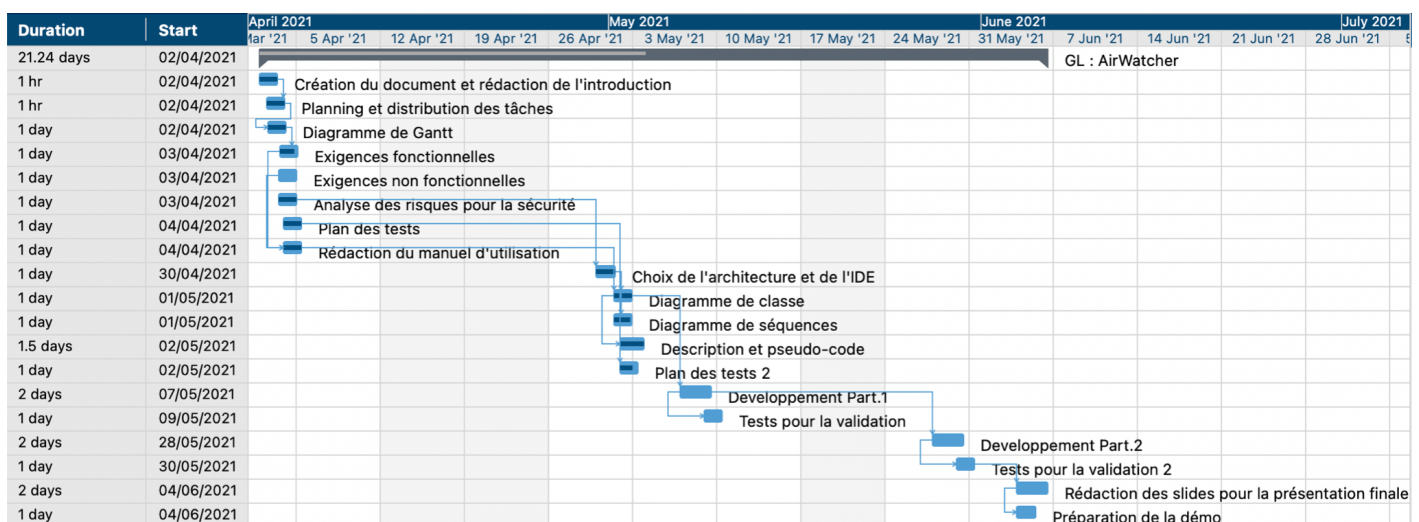


Diagramme de GANT de la conduite de notre projet AirWatcher

2. Exigences fonctionnelles

2.1. Fonctionnalités communes à tous les utilisateurs

- Se connecter **[F1]**
- Se déconnecter **[F2]**
- S'inscrire **[F3]**

2.2. Fonctionnalités communes à l'agence gouvernementale et aux fournisseurs

- Analyse des données collectées par un capteur pour assurer sa fonctionnalité **[F4]**
- Calculer la moyenne de la qualité de l'air pour un instant donné et une période donnée **[F5]**
- Classement des capteurs en fonction de leur similarité à un capteur de référence **[F6]**
- Produire une valeur de qualité de l'air prédéfinie à un endroit quelconque **[F7]**
- Observer l'impact des cleaners sur la qualité de l'air, selon plusieurs critères (le rayon de la zone purifiée, le niveau de l'amélioration de la qualité de l'air ...) **[F8]**
- Comparer des capteurs **[F14]**

2.3. Fonctionnalités pour les particuliers

- Accéder à ses points obtenus suite à la participation se son capteur **[F9]**
- Exclusion des données futures des particuliers non fiables **[F11]**

2.4. Fonctionnalités pour l'administrateur

- Etre capable de mesurer la performance (durée d'exécution) des algorithmes utilisés **[F12]**
- Analyse des données **[F13]**

Fonctionnalité F1	Se connecter
Description	Permet à un agent du gouvernement, un fournisseur ou un particulier de s'identifier sur la plateforme. Selon son statut, il accèdera à des fonctionnalités spécifiques.
Données nécessaires	Identifiant, Mot de passe
Pré conditions	
Post conditions	Accès aux différentes fonctionnalités accessibles selon son statut

Données en sortie	Succès/Echec
Cas limite	Connexion échouée, si l'identifiant n'existe pas ou le mot de passe est incorrect
Effets secondaires	

Fonctionnalité F2	Se déconnecter
Description	Permet à un agent du gouvernement, un fournisseur ou un particulier de se déconnecter de la plateforme.
Données nécessaires	
Pré conditions	L'utilisateur doit s'être préalablement connecté.
Post conditions	L'accès aux fonctionnalités de la plateforme n'est plus possible.
Données en sortie	
Cas limite	
Effets secondaires	

Fonctionnalité F3	S'inscrire
Description	Permet à un particulier de créer son compte particulier sur la plateforme
Données nécessaires	Identifiant, Mot de passe, Email, Nom, Prénom, Date de Naissance, Adresse
Pré conditions	Identifiant non déjà utilisé, Informations fournies cohérentes
Post conditions	L'utilisateur est ajouté dans la base de données
Données en sortie	Utilisateur
Cas limite	
Effets secondaires	

Fonctionnalité F4	Assurer la fonctionnalité d'un capteur
Description	Analyse les données enregistrées par un

	capteur en particulier pour définir s'il est fonctionnel ou non
Données nécessaires	Données du capteur
Pré conditions	Capteur non malveillant
Post conditions	
Données en sortie	Données Capteur OK/Erronés
Cas limite	
Effets secondaires	

Fonctionnalité F5	Calculs Statistiques
Description	Calcul de la moyenne des indicateurs de la qualité de l'air pour un instant donné et pour un rayon donné
Données nécessaires	Données sur les capteurs (qualité de l'air)
Pré conditions	Capteurs valides
Post conditions	
Données en sortie	Moyenne
Cas limite	
Effets secondaires	

Fonctionnalité F6	Classement des capteurs
Description	Classement des capteurs en fonction de leur similarité à un capteur de référence
Données nécessaires	Capteur de référence
Pré conditions	Capteurs valides
Post conditions	
Données en sortie	Classement (tableau ordonné) avec scores
Cas limite	
Effets secondaires	

Fonctionnalité F7	Produire qualité de l'air prédéfinie
-------------------	--------------------------------------

Description	Produire une valeur de qualité de l'air prédéfinie à un endroit quelconque
Données nécessaires	Valeur de qualité de l'air et endroit souhaités
Pré conditions	
Post conditions	
Données en sortie	Valeur de qualité de l'air changée OK / erreur
Cas limite	
Effets secondaires	

Fonctionnalité F8	Vérifier l'efficacité des cleaners
Description	Observer l'impact des cleaners sur la qualité de l'air, selon plusieurs critères (le rayon de la zone purifiée, le niveau de l'amélioration de la qualité de l'air ...)
Données nécessaires	Données sur les capteurs
Pré conditions	Capteurs valides
Post conditions	
Données en sortie	Différence moyenne
Cas limite	
Effets secondaires	

Fonctionnalité F9	Système de points
Description	Instaurer un système de points pour les particuliers
Données nécessaires	Particulier
Pré conditions	Particulier fiable
Post conditions	
Données en sortie	incrémenter points particulier
Cas limite	

Effets secondaires	
--------------------	--

Fonctionnalité F10	Classification des particuliers
Description	Les agents du gouvernements ont accès aux données des particuliers pour les analyser et les classier (fiable ou non)
Données nécessaires	Particulier
Pré conditions	
Post conditions	
Données en sortie	Particulier classifié (fiable ou non)
Cas limite	
Effets secondaires	

Fonctionnalité F11	Exclusion des données
Description	Exclusion des données futures des particuliers non fiables
Données nécessaires	Particulier
Pré conditions	Particulier non fiable
Post conditions	
Données en sortie	Toutes les données sont marquées comme False
Cas limite	
Effets secondaires	

Fonctionnalité F12	Mesurer la performance des algorithmes
Description	Etre capable de mesurer la performance (durée d'exécution) des algorithmes utilisés
Données nécessaires	Algorithmes utilisés
Pré conditions	
Post conditions	
Données en sortie	Performance (durée d'exécution)

Cas limite	
Effets secondaires	

Fonctionnalité F13	Analyse des données
Description	Analyse des données des fichiers du serveur central seulement
Données nécessaires	Serveur central
Pré conditions	Accès au serveur central
Post conditions	
Données en sortie	
Cas limite	
Effets secondaires	

Fonctionnalité F14	Comparaison des capteurs
Description	Comparer des capteurs
Données nécessaires	Données sur les capteurs à comparer
Pré conditions	Capteurs valides
Post conditions	
Données en sortie	Données comparées
Cas limite	
Effets secondaires	

3. Exigences non-fonctionnelles

3.1 Confidentialité (Optionnel)

Identifiant : NF01

Un logiciel de confidentialité et anonymisation des données pourra être utilisé de telle sorte que si le capteur d'un client est jugé défectueux, les agents du gouvernements et les providers ne peuvent pas avoir accès aux données confidentielles et personnelles de cet

utilisateur. Cette exigence est toutefois jugée optionnelle au niveau de développement de l'application que nous sommes en train de réaliser, mais cela pourra être ajouté par la suite.

3.2 Performance

Identifiant : NF02

Le temps de calcul doit être de l'ordre de la seconde lors de l'analyse des capteurs dans une zone d'un rayon inférieur à 5km. Le reste des calculs comme l'analyse de la fiabilité d'un capteur ou l'influence d'un purificateur dans une zone dépendra évidemment des intervalles de temps et d'espace choisis, mais ne devront pas dépasser les 3 secondes au maximum.

3.3 Ergonomie

Identifiant : NF03

L'interface d'utilisation de l'application doit être rapide, simple et intuitive pour un utilisateur, peu importe de quel type il est. L'interface de connexion devra être unifiée pour les agents du gouvernement, les particuliers et les fournisseurs, qui seront ensuite redirigé vers des sessions aux droits et aux fonctions propres à leur statut.

4. Analyse des risques pour la sécurité

Les utilisateurs ont accès à AirWatcher par le biais d'un serveur qui stocke aussi en local les fichiers CSV. Ils n'ont pas un accès direct aux données stockées mais uniquement aux résultats fournis par les fonctionnalités de l'application.

Cependant, certains particuliers peuvent donner de fausses données avec leurs capteurs.

Atout	Vulnérabilité	Attaque	Risque
Les différentes données stockées dans les fichiers CSV	<ul style="list-style-type: none"> • Stockage des données sans chiffrement. • Les données fournies sont corrompues par le capteur d'un particulier. 	<ul style="list-style-type: none"> • l'attaquant accède directement au fichiers CSV sur le serveur • l'attaquant fournit des données corrompues 	<ul style="list-style-type: none"> • l'attaquant obtient le contrôle total des données • l'attaquant fausse les calculs
L'accès à l'application stockée sur un serveur	<ul style="list-style-type: none"> • Des mots de passe faibles sont permis (1234, motdepasse ...) 	<ul style="list-style-type: none"> • l'attaquant devine le mot de passe d'un utilisateur 	<ul style="list-style-type: none"> • l'attaquant obtient un accès à airWatcher

Risques	Impact	Contre-Mesure
l'attaquant obtient le contrôle total des données	Haut	le serveur est sécurisé
l'attaquant fausse les calculs	Moyen	les données sont vérifiées et rejetées
l'attaquant obtient l'accès à airWatch	Bas	les mots de passes doivent être assez long

5. Manuel utilisation

L'accès à l'application et à ses résultats se fait grâce à une interface de type console. La navigation dans l'application se fait en tapant le numéro de la fonction souhaitée et en appuyant sur entrée.

L'application s'ouvre (dans la version actuelle de AirWatcher) sur une page affichant un Menu à l'utilisateur. Le menu contiendra l'ensemble des fonctionnalités que nous avons décrites précédemment. Néanmoins étant donné que nous choisirons par la suite uniquement 2 fonctionnalités à implémenter, le programme ne pourra exécuter que ces deux fonctionnalités.

Si l'utilisateur appuie tout de même sur une des fonctionnalités qui n'est pas encore implémentée, un message lui informant que cette fonctionnalité n'est pas encore disponible pour le moment s'affichera.

Sinon, en choisissant une des deux fonctionnalités choisies, l'utilisateur sera guidé à l'aide de messages s'affichant sur la console et lui indiquant quels paramètres entrer (par exemple entrer un identifiant de Capteur). Les résultats s'afficheront à lui avec une phrase lui présentant les résultats.