

Epreuve intégrée de la section

Bachelier en informatique de gestion

**ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ECONOMIQUE DE TYPE COURT**

**RF\_GO**

**Logiciel de gestion de plan radio-fréquences**

Travail de fin d'études présenté par **Christophe Bouserez** en vue de l'obtention du diplôme de Bachelier en Informatique de Gestion

Directeur de projet :

**Christophe Bouserez**

**Année académique 2023-2024**

**Table des matières**

1. Introduction

2. Contexte

2.1. Le client

2.2. La demande initiale

2.3. Les produits existants

3. Cahier des charges

3.1. Elaboration

3.1.1. Les interviews

3.1.2. Les demandes du client

3.1.3. Les propositions au client

3.2. Lots d’informations identifiés

3.2.1. Lots d’informations existants à conserver

3.2.2. Lots d’informations existants à remplacer

3.2.3. Lots d’informations à produire

3.3. Les acteurs de l’environnement d’exploitation de l’application

3.4. Définition de la première version de l’application

3.4.1. Les lots d’informations

3.4.2. Les fonctionnalités retenues

3.4.3. Scénario d’une session d’utilisation ordinaire

3.4.4. Infrastructure informatique

3.4.5. Validation de l’analyse

3.5. Perspectives d’évolution pour une version ultérieure

3.5.1. En matière de fonctionnalités

3.5.2. En matière de lots d’informations

3.5.3. Divers

4. Analyse

4.1. L’analyse des données

4.1.1. …

4.1.2. … Créer les titres de niveaux inférieurs selon les étapes de l’analyse des données …

4.1.3. …

4.2. L’analyse des traitements

4.2.1. …

4.2.2. …Créer les titres de niveaux inférieurs selon les étapes de l’analyse des traitements …

4.2.3. …

4.3. Choix des outils informatiques

5. Réalisation

5.1. L’application

5.2. Installation et mise en service

5.3. Problèmes rencontrés et des solutions trouvées

5.4. Formation et suivi

6. Evolution(s) immédiate(s) pressentie(s)

7. Evaluation du travail

7.1. Autocritique

7.1.1. L’élaboration du cahier des charges

7.1.2. La conduite de l’analyse

7.1.3. La réalisation

7.2. Appréciation(s) du client

8. Conclusion

9. Bibliographie

10. Annexes

10.1. Titre de la première annexe

10.2. Titre de la deuxième annexe

**1.Cahier de charges**

**1.1 Préambule**

Le projet du logiciel d’analyse de radiofréquence RF\_Go est une commande de la société Greg\_Maloche. Il répond à une demande spécifique liée à la problématique de spectre radiofréquence sur la durée lors d’évènements de grande ampleur.

Le challenge est simple, le spectre radiofréquence est limité et il peut différer selon chaque pays. Lors d’évènements, nous avons besoin d’une coordination entre les différents équipements sans fils utilisés sur l’évènement afin de se mettre dans les canaux libres et non réservés mais aussi pour éviter les interférences entre les différents équipements. C’est le travail de la société Greg\_Maloche. Ce logiciel permettra de répondre à ce besoin de la manière la plus simple et efficace possible.

**1.2 Objectifs principaux**

Le logiciel devra répondre à trois éléments clés.

Premièrement, il devra être capable de réaliser un plan fréquence dans le spectre fréquentiel des appareils radiofréquences indiqués par les ingénieurs du son hors de toutes intermodulations.

Deuxièmement, il faudra qu’il puisse communiquer en réseau avec ces dits appareils pour les paramétrer.

Enfin, l’utilisateur aimerait pouvoir indiquer des plages horaires selon l’utilisation des appareils afin de gagner de l’espace dans le spectre radiofréquence sur la durée des évènements.

**1.3 Exigences fonctionnelles**

Aucune exigence n’est requise si ce n’est les 3 objectifs principaux. Le logiciel devra fonctionner sous Windows au minimum.

**1.4 Exigences non fonctionnelles**

L’outil doit être facile de prise en main, rapide et représenter graphiquement les données émises et reçues par les différents appareillages.

Ps : aller voir l’excel ! en cahier de charge

**Analyse**

**Contexte**

* Société audiovisuelle possédant un parc d’appareil radiofréquence.

**Fonctionnalités générales**

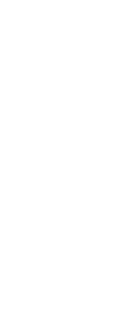
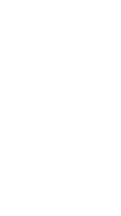
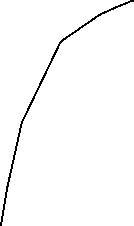
* Réaliser un plan fréquence
* Ajouter et paramétrer des machines radiofréquences
* Communiquer en réseau avec ces machines
* Gestion d’un plan fréquence sur une durée
* Import de scan RF externe

**Diagramme de cas d’utilisation**

Ingénieur du son d’accueil importer des équipements RF

* Importer des appareils et des scans
* Paramétrer les appareils importés
* (Locker des fréquences ??)
* Réaliser un plan fréquence
* Sauvegarder et charger des sessions
* Exporter (sous forme texte et en réseau)

Acteur secondaire : Ingénieur du son accueilli



**Scénario de cas nominal**

**1 : importer les machines**

**Résumé :** L’ingénieur importe ses machines dans le logiciel via

**Acteur :** L’utilisateur

**Précondition :** /

**Date de création :**

**Version :** 1.0

**Post condition :** Les machines sont importées dans une base de données et sont visibles et modifiables par l’utilisateur.

**Priorité :** 10 / 10

**Scénario nominal : exemple en slide 293 . Gestion d’erreur (E)**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. L’ingénieur indique au programme, depuis une sélection d’appareil venant de la base de données, les différentes machines qu’il va utiliser. |  |
| 1. Pour chaque type de machines, l’utilisateur indique le nombre de ces machines de ce type qu’il veut importer | 1. Le programme enregistre ces informations afin de les placer dans une base de données située sur l’ordinateur de l’utilisateur |
|  | 1. Le logiciel affiche les machines à l’écran sur un tableau |

**Enchainements alternatifs :**

***A1 L’absence de quantités***

L’enchainement A1 démarre au point 3 du scénario nominal.

3. L’ingénieur n’a pas indiqué de quantité concernant les appareils, la confirmation est impossible, retour au point 2.

**2 : Paramétrer les appareils RF**

**Résumé :** Dans le tableau affiché par le logiciel, l’utilisateur peut venir modifier des informations sur les appareils comme leur désigner une fréquence, leur donner des noms, leur définir des plages horaires d’utilisation, des zones d’utilisation, les supprimer…

**Acteur :** L’ingénieur

**Précondition :** /

**Date de création :** 31/1/2024

**Version :** 1.0

**Post condition :** Les différents appareils sont affichés dans le tableau avec les modifications établies par l’ingénieur.

**Priorité :** 10/10

**Scénario nominal :**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Dans le tableau des appareils, l’utilisateur peut modifier certains champs comme les noms de canaux, les fréquences, les plages horaires d’utilisation, les zones... | 1. Le logiciel affiche les différentes modifications |

**Enchainements alternatifs :**

***Aucun***

**3 : Calculs fréquentiels**

**Résumé :** L’ingénieur, après avoir importé ces machines peut initier un calcul de fréquence réalisé par le logiciel. Pour cela, il possède plusieurs réglages à sa disposition. Premièrement, le choix des intermodulations à introduire dans le calcul (2Tx3rd, 2Tx5th, 2Tx7th et 3Tx3rd). Deuxièmement, il pourra régler l’espace qu’il veut garder libre entre les fréquences utilisées par les machines. Cet espace libre sera aussi disponible sur le calcul des 2Tx3rd, 2Tx5th, 2Tx7th et 3Tx3rd. Finalement, il peut indiquer des fréquences pour ces machines qui ne seront alors pas recalculés mais vérifiées et prises en compte pour les autres appareils à calculer.

L’ingénieur peut sur l’interface appuyer sur un bouton lui permettant d’initier le calcul.

**Acteur :** L’ingénieur

**Précondition :** L’utilisateur doit avoir importé au moins 1 machine.

**Date de création :** 31/1/24

**Version :** 1.0

**Priorité :** 10/10

**Post condition :** Le tableau contenant toutes les machines importées affiche dans une de ses colonnes la fréquence prescrite par l’ordinateur pour chacun des canaux de chacune des machines. La fréquence s’affiche en vert si le logiciel a pu trouver une fréquence libre, en rouge si elle n’a pas pu résoudre le calcul.

**Scénario nominal :**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. L’ingénieur a le choix d’indiquer les différents espaces libres qu’il souhaite entre les fréquences et les intermodulations calculés par l’ordinateur. Il peut aussi laisser ceux par défaut. Les valeurs par défauts sont les espaces préconisés par le constructeur. |  |
| 1. Il décide (ou non) d’indiquer des fréquences qu’il veut garder dans son plan fréquence. |  |
| 1. Ensuite, il clique sur un bouton présent dans l’interface afin de démarrer le calcul. | 1. Le programme fait son calcul pour chaque canal de chaque appareil. En prenant en compte le choix des intermodulations à introduire dans le calcul (2Tx3rd, 2Tx5th, 2Tx7th et 3Tx3rd). Mais aussi en faisant attention au espace libre entre les fréquences utilisées par les machines. Cet espace libre sera aussi disponible sur le calcul des 2Tx3rd, 2Tx5th, 2Tx7th et 3Tx3rd par l’utilisateur. |
|  | 1. Le logiciel affiche chacune des fréquences calculées en vert si elles sont vérifiées, en rouge si elles sont incompatibles. |

**Enchainements alternatifs :**

***A1 L’absence de quantités***

L’enchainement A1 démarre au point 3 du scénario nominal.

3. L’ingénieur n’a pas indiqué de quantité concernant les appareils, la confirmation est impossible, retour au point 2.

**4 : Sauvegarder et charger une session**

**Résumé :** L’utilisateur peut sauvegarder l’état actuel du logiciel sous forme de fichier de session. Il pourra plus tard, recharger ce fichier afin de revenir à l’état sauvegardé. Ceci enregistrera le plan fréquence mais aussi toutes les modifications réalisées par l’ingénieur sur ces machines.

**Acteur :** L’ingénieur

**Précondition :** /

**Date de création :** 31/1/2024

**Version :** 1.0

**Priorité :** 5/10

**Post condition :** Un fichier est créé en local sur la machine et peut être utilisé pour restaurer l’état de la session.

**Scénario nominal :**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. L’ingénieur indique au programme, depuis une base de données, les différentes machines qu’il va utiliser. |  |
| 1. Pour chaque type de machines, l’utilisateur indique le nombre de ces machines de ce type qu’il veut importer | 1. Le programme enregistre ces informations afin de les placer dans une base de données situé sur l’ordinateur de l’utilisateur |
|  | 1. Le logiciel affiche les machines à l’écran sur un tableau |

**Enchainement alternatifs :**

**5 : Exports**

**Résumé :** A la demande de l’utilisateur, le logiciel exporte les données vers les différents appareils trouvés sur le réseau. Il utilise les différents paramètres du tableau des fréquences pour assignés ces valeurs aux différentes machines. Cela nécessite de faire correspondre les machines sur le réseau et celle du logiciel. Pour cela une fonction de correspondance sera mise en place. Les exports sont réalisés sur le réseau ou sur papier afin de remettre à l’ingénieur du son accueilli les diverses fréquences demandées.

**Acteur :** L’ingénieur

**Précondition :** L’utilisateur doit avoir importé au moins 1 machine.

**Date de création :** 31/1/24

**Version :** 1.0

**Priorité :** 5/10

**Post condition :** Les machines sur le réseau sont prêtes à l’utilisation et sont assignées selon leurs divers canaux. Si les machines ne sont pas sur le réseau, un export PDF est réalisé afin que l’ingénieur accueilli puisse paramétrer ces machines à la main.

**Scénario nominal :**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. L’ingénieur exporte ces paramètres sur le réseau | 1. Le logiciel envoie les informations aux différents équipements afin de les paramétrer selon le besoin de l’utilisateur |
|  | 1. Si les machines sont hors réseau, un export PDF est réalisé avec les différents paramètres du tableau des machines. |

**Scénario alternatif :**

------------------COURS -------------------------

Dans la ligne du temps on fait d’abord :

* Cahier de charge (exigence non fonctionnel comme : respecté le RGPD, respect du crypto,) (et exigence fonctionnelle : tout l’applicatif)
* Maquette interface homme machine (indiquer les fonctions majeures uniquement)
* Identifier les acteurs en interaction avec le système -> qui va jouer ? qui va utiliser l’appli? En deux colonnes (les acteurs primaires, les acteurs secondaires mais ces catégories peuvent venir après)
* On fait un diagramme de cas d’utilisation (granularité faible)

En diagramme : les acteurs a gauche, une boite avec les utilisations

* Classement des cas d’utilisation selon leur priorité et risque (tableau cas, risque, prorité, itération)
* Diag de cas d’utilisation scénario nominal (il y a un seul scénario nominal pour chaque cas.. c’est celui ou tout va bien.. les autres scénari alternatifs sont les échecs)
* Diag de cas d’utilisation
* Décrire le rôle des acteurs (un webmaster, un internaute par ex..), on qualifie les acteurs (pas juste un employé ..)

Ensuite il faudra faire un dictionnaire des données et Glossaire

Dans le cahier de charges : analyse des besoins – fonctionnels/non fonctionnels

Décomposez l’histoire point de vue user en quelques phrase (usecase) avec une POST CONDITION (on repart avec ses articles par ex dans le cas d’un magasin).

Faire le scénario nominal (celui ou tout se passe bien)

L’utilisateur ajoute ses différents appareils dans le programme. Il donne les canaux RF légaux à l’endroit où il se situe. Le logiciel calcule un plan fréquence et l’assigne en réseau à ses différents appareils.

//// cours

En statique, il faut faire le diagramme de classe, package et d’objets (il découle tout deux du diagramme de classe).

Dans le diagramme de séquence (qui découle des scénarios alternatifs mais aussi du scénario classique).

Pour faire le diagramme de séquence : On lit notre scénario nominal et on fait les flèches. Une fois que c’est fait, on se demande si a chaque étape on peut avoir une erreur (scénario alternatif )

Dans l’excel il y a tout les diagrammes.

**Les Uses cases**