

2021



Rapport de stage

Gestion des fichiers de configuration réactif
12/04/2021 - 02/07/2021

Dan HOU

Etudiante en seconde année à l'IUT de Dijon

Département Informatique

Tuteur de stage en école : Mme. DAGUENET

Tuteur de stage en entreprise : M. SEBASTIEN



REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier tous ceux qui m'ont soutenu personnellement et professionnellement avant et pendant le stage.

Tout d'abord, je tiens à remercier la société IDS pour les opportunités de stage, et également remercier M. COULON Thomas de nous avoir envoyé ces informations de recrutement de stagiaires par email, afin que j'aie la possibilité de soumettre une candidature de stage à IDS.

Je suis très reconnaissant envers M.Seguin RICHARD et M.Fresse Sébastien de l'entreprise, les remercie pour leurs postes vacants et leur confiance, et pour m'avoir accompagné tout au long du projet, ainsi que leurs précieuses suggestions pour la réalisation de mon projet.

Je tiens également à remercier M.Richard de m'avoir accueilli dans l'entreprise et de m'avoir fait visiter l'ensemble des locaux de l'entreprise le premier jour du stage.

Je tiens à remercier mon collègue stagiaire Maxime Seignovert, et mes collègues de l'entreprise M.Antoine POZZA , M.Eric Dalissier de m'avoir accompagné pour terminer le Coding Game tous les matins pendant ce stage de 12 semaines.

Je remercie également Messieurs M. POZZA et M. DALISSIER de m'avoir proposé des opportunités de covoiturage afin que je puisse me rendre plus facilement dans l'entreprise.

Par conséquent, je suis très heureux qu'IDS rejoigne cette équipe énergique et joyeuse.

De plus, je tiens à remercier :

- Mme. DAGUENET Sylvie, mon tuteur pédagogique, elle a assuré le suivi de mon stage.

- IUT Dijon, le Département d'Informatique et tous les enseignants des deux dernières années d'enseignement et de coopération.

SOMMAIRE

Remerciments.....	3
Introduction.....	5
Première partie: Présentation du contexte	6
1.1 Présentation générale	6
1.2 Présentation du service	7
1.3 Définition de la mission	8
1.3.1 La(les) problématique(s) au sein du service	8
1.3.2 La(les) tâche(s) à effectuer	8
Deuxième partie : les tâches effectuées.....	9
2.1 Méthode retenue	9
2.1.1 Les différentes solutions envisagées	9
2.1.1.1 Sélection de l'interface du programme IHM.....	9
2.1.1.2 Code QR au lieu du CD pour stocker les informations du fichier de lot	11
2.1.1.3 Appeler la caméra pour lire le code QR	12
2.1.1.4 Le logiciel IHM décode le code QR.....	12
2.1.2 Les matériels et logiciels utilisés	12
2.2 Application de la méthode et résultats.....	14
2.2.1 Les différentes phases de la réalisation.....	14
2.2.1.1 Partie 1: Gestion de projet.....	15
2.2.1.2 Partie 2: Conception	16
2.2.1.3 Partie 3: Développement	20
2.2.2 Les difficultés rencontrées	20
2.3 Conclusion.....	21
2.3.1 Les suggestions pour l'entreprise	21
2.3.2 Les leçons tirées de ce travail	22
Troisième partie: documents annexes	23
3.1 Lexique.....	23
3.2 Bibliographie	24
3.3 Annexes.....	25
3.4 Résumé / Mots-clés.....	32

INTRODUCTION

Actuellement étudiante en deuxième année à l'IUT Informatique de Dijon, dans le cadre de ma formation IUT, je dois travailler en milieu professionnel pour valider mon diplôme universitaire.

J'ai besoin d'une période de stage de 12 semaines, espérant commencer ma première expérience professionnelle dans une entreprise, ce qui me permet d'appliquer les connaissances théoriques que j'ai acquises au cours des deux dernières années, et je suis très curieux et j'attends avec impatience l'ambiance de travail de l'entreprise.

Heureusement, IDS m'a offert cette opportunité de stage. Je fonde de grands espoirs sur ce stage car je souhaite trouver une nouvelle façon d'apprendre et en savoir plus sur les méthodes de gestion de projet de l'entreprise.

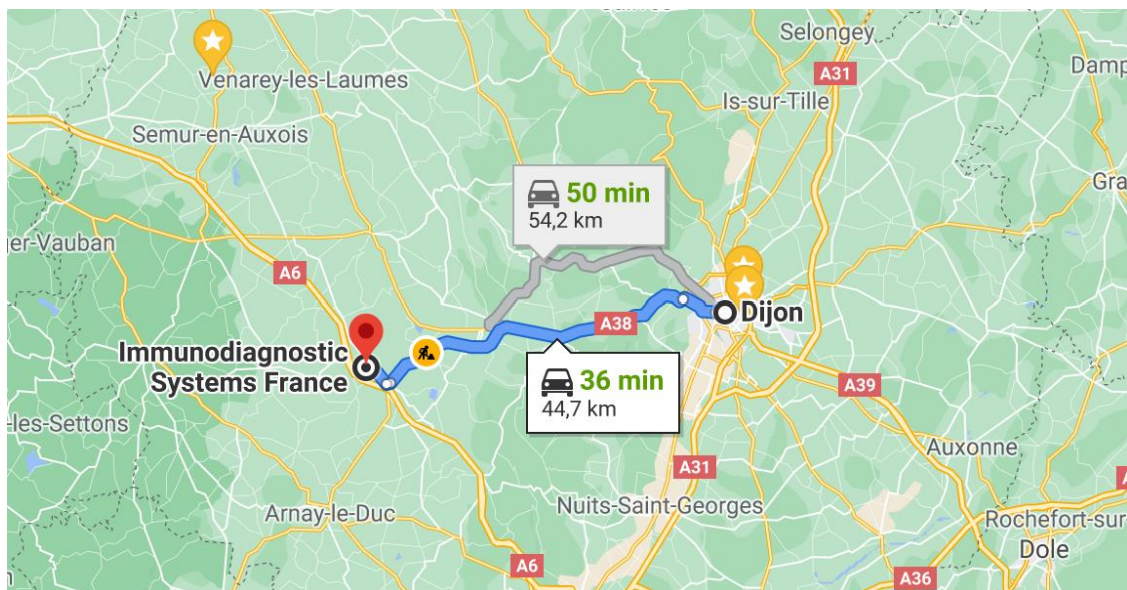
J'ai donc commencé chez IMMUNODIAGNOSTIC SYSTEMS FRANCE un projet appelé " Gestion des fichiers de configuration réactif.

Première partie : Présentation du contexte

1.1 Présentation générale

Immunodiagnostic Systems Holdings PLC (ci-après dénommé IDS) a été créée en 1977 et cotée sur l'Alternative Investment Market (AIM ; code de négociation IDH) de la Bourse de Londres. IDS est un expert en tests endocriniens, spécialisé dans les tests cliniques et de recherche. Il s'agit d'une entreprise mondiale dont le siège social se trouve au Royaume-Uni et qui compte environ 275 employés dans le monde. Le siège mondial de la société est situé au Royaume-Uni, suivi de bureaux de vente directe au Brésil, en France, en Allemagne et aux États-Unis.

IMMUNODIAGNOSTIC SYSTEMS FRANCE est une société par actions simplifiée en activité depuis 37 ans, spécialisée dans le commerce de gros (commerce interentreprises) de produits pharmaceutiques. Le siège social est situé à POUILLY-EN-AUXOIS (21320), à environ 44,7 kilomètres de Dijon.



IDS développe, fabrique et vend des technologies innovantes de dosage immunologique et de dosage immunologique automatique pour fournir aux patients de meilleurs résultats de diagnostic. Le portefeuille de produits d'immunoessais de la société est une combinaison de menus de tests d'endocrinologie professionnels et de panels d'essais dans des domaines complémentaires.

Ce que l'IDS a fait :

- **Répondre à la demande croissante de tests immunologiques efficaces et professionnels**

En tant que société de diagnostic leader, elle vise à répondre aux besoins des laboratoires cliniques mondiaux en développant et en fournissant des solutions innovantes.

- **Fournir des solutions d'automatisation innovantes**

La plate-forme d'instruments de la société, le système d'automatisation multidisciplinaire IDS-iSYS, améliore l'efficacité du laboratoire pour les clients grâce à sa technologie d'automatisation.

- **Endocrinologie experte et tests complémentaires**

Le portefeuille de produits d'immunoessais de la société peut être utilisé comme une suite de tests pouvant être utilisée dans notre système automatisé multidisciplinaire IDS-iSYS entièrement automatisé, ou comme un kit de test manuel autonome.

La mission d'IDS est de développer et de fournir des solutions de diagnostic innovantes et de haute qualité. En coopérant avec les laboratoires, l'objectif commun est de fournir aux cliniciens et à leurs patients de meilleurs résultats de diagnostic.

1.2 Présentation du service

IDS regroupe différents professionnels, chercheurs, informaticiens, secrétaires, consultants en communication, etc. Aujourd'hui, IMMUNODIAGNOSTIC SYSTEMS FRANCE compte entre 50 et 99 personnes et son chiffre d'affaires en 2020 atteindra 20 622 300,00 Euros.

Il se compose de sept départements différents :

- Direction générale
- Administration
- Département des Ressources Humaines
- Département financier
- Service des achats
- Département recherche et développement
- Département Production-Fabrication-Technique

J'ai été affecté au service recherche et développement et, avec un autre stagiaire, j'ai travaillé avec deux tuteurs professionnels pour terminer le

travail. La tâche est très spécifique : développer une preuve de concept pour importer des données dans le système à partir des lectures de codes QR vers la base de données.

1.3 Définition de la mission

1.3.1 La(les) problématique(s) au sein du service

Je suis intervenu dans ce service en tant que stagiaire informatique, pour aider et participer au projet de gestion de fichier de configuration responsive.

Lorsque j'ai commencé le stage, l'un des principaux problèmes que j'ai rencontrés était l'incertitude des besoins des utilisateurs. Parce que le développement d'un projet logiciel est principalement divisé en cinq phases : phase d'analyse des besoins, phase de conception, phase de codage, phase de test et phase de maintenance, et les résultats obtenus lors de la phase d'analyse des besoins sont nécessaires pour les quatre autres phases de développement d'un projet logiciel.

Cependant, dans de nombreux cas, les clients ou les utilisateurs ne peuvent pas et ne savent pas comment décrire avec précision leurs besoins et ce qu'ils veulent faire de manière claire et ordonnée, nous devons donc mesurer et gérer l'incertitude entourant les besoins.

Par conséquent, il est bon de consulter et d'interroger les utilisateurs de manière appropriée, et ces questions et analyses doivent être effectuées à des degrés divers tout au long du projet. On pense que les clients et les utilisateurs savent exactement ce qu'ils veulent au début du projet est en effet illusoire, et leurs besoins vont changer, donc le plus courant est de répondre aux suggestions. Il faut guider cette évolution pour accepter et maîtriser cela variété.

1.3.2 La(les) tâche(s) à effectuer

Ma tâche de stage de trois mois consistait à développer un logiciel IHM pour participer à la gestion réactive des fichiers de configuration, et à développer une preuve de concept pour le système d'import de données pour lire les données du code QR vers la base de données.

Actuellement, les machines IDS-iSYS et IDS-i10 effectuent des tests biochimiques ou immunologiques en analysant les réactifs chargés sur la machine. Pour être utilisés, ces réactifs doivent être calibrés et leur durée de conservation est très courte. Pour assurer la traçabilité des tests, le logiciel IHM connecté à la machine doit pouvoir associer chaque test effectué au lot de réactifs et de calibrateurs utilisé.

Chaque kit de réactifs ou de calibrateurs est livré avec un CD, qui contient des fichiers de lots de données de lots pour tous les réactifs ou calibrateurs. Cependant, l'utilisation de ce CD pose des problèmes car il nécessite l'installation d'un lecteur de CD sur le PC IHM et le client doit insérer chaque nouveau lot de CD dans le PC IHM.

Par conséquent, mon objectif est de remplacer les CD par des codes QR. Ces codes QR seront directement apposés sur le kit ou le calibrateur. Le code QR doit contenir un fichier batch qui peut être lu par la caméra du PC. Ensuite, les données du fichier batch seront enregistrées dans le nouveau logiciel IHM selon le modèle requis. Et défini dans la base de données.

Par conséquent, je divise grossièrement ma tâche en quatre points :

- Sélection de l'interface du programme IHM
- Code QR au lieu du CD pour stocker les informations du fichier batch
- Appelez la caméra pour lire le code QR
- Le logiciel IHM décode le code QR

Deuxième partie : les tâches effectuées

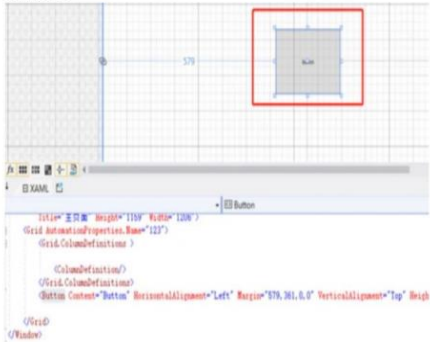
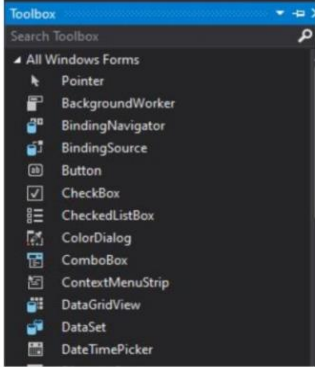
2.1 Méthode retenue

2.1.1 Les différentes solutions envisagées

2.1.1.1 Sélection de l'interface du programme IHM

Quelle est la différence entre la technologie WPF et WinForm ? Lequel est le plus prometteur ? D'un point de vue programme, le traitement est appelé sous forme d'événements : Winform est un peu plus simple à développer que WPF, mais dans l'ensemble ce n'est pas très différent. WPF est basé sur DirectX, il gère donc mieux la 3D et l'écran est plus cool. La conception de l'écran de winform est implémentée dans le même langage que le langage de développement et enregistrée dans le même fichier de type de code, ce qui n'est pas bon pour la portabilité. Les écrans WPF sont écrits au format xmal basé sur la structure xml et stockés au format XML, ce qui offre une meilleure portabilité et est plus intuitif et facile à comprendre.

Après une comparaison plus détaillée, veuillez-vous référer à la figure ci-dessous, j'ai finalement choisi WPF comme interface de programme.

	Winform	WPF
La structure du designer	Winform ne sépare pas le "front-end et le back-end", et son "couplage" avec le codage c # est trop élevé pour concevoir des pages indépendamment.	WPF est séparé des extrémités avant et arrière  <pre> <Grid Width="1200" Height="1200"> <Grid.ColumnDefinitions> <ColumnDefinition/> </Grid.ColumnDefinitions> <Grid.RowDefinitions> <RowDefinition/> </Grid.RowDefinitions> <Button Content="Button" HorizontalAlignment="Left" Margin="579,381,6,0" VerticalAlignment="Top" Height=" </Grid> </Window> </pre>
Utilisation de la couche inférieure	Winform utilise GDI + en bas (GDI (interface de périphérique graphique), sa tâche principale est d'être responsable de l'échange et du traitement des informations entre les programmes de dessin et de la sortie graphique de tous les programmes Windows)	DirectX utilisé en bas de WPF (DirectX (Multimedia Programming Interface), pour améliorer les graphismes 3D et les effets sonores, est composé de nombreuses API.
	L'interface graphique de WPF est donc encore meilleure	
Composition du contrôle	Si vous souhaitez implémenter un menu déroulant avec Checkbox dans WinForm, vous devrez gérer des messages Windows complexes. 	Grâce au modèle de contenu et au système de disposition des contrôles WPF, les contrôles WPF peuvent inclure n'importe quel type de contrôle.
XAML		Grâce à XAML, nous pouvons décrire des graphiques d'objets complexes dans du texte.
Propriété de dépendance	Dans le développement WinForm, le problème souvent rencontré est que la valeur d'un contrôle change et que d'autres contrôles changent également en conséquence. La solution est d'écrire du code ou de la liaison de données, la première étant que l'interface et le code ne peuvent pas être séparés, et la seconde n'est pas assez flexible.	À cet égard, WPF peut simplement lier les attributs associés via XAML et réaliser des relations de liaison complexes via Extension.

2.1.1.2 Code QR au lieu du CD pour stocker les informations du fichier de lot

En termes de capacité de stockage, comment un QR code se compare-t-il à un CD ?

En ce qui concerne la capacité du code QR, différentes versions sont différentes. La version du code QR varie de 1 à 40. Avec la mise à niveau de la version, sa capacité augmente également. Par conséquent, nous devons examiner si le code QR peut remplacer complètement le CD pour stocker les informations de données des réactifs ou des calibrateurs. Si oui, quelle version est le QR code le plus adapté ?



Nous en avons également déduit une question, devons-nous conserver le format du fichier batch existant ? À l'heure actuelle, le format du fichier batch que nous utilisons est xml. Pouvons-nous trouver d'autres bons formats pour stocker les informations du fichier ? Car c'est aussi un bon moyen de réduire la taille du QR code.

2.1.1.3 Appeler la caméra pour lire le code QR

Comment connecter la caméra à notre programme, c'est notre problème à résoudre. En raison des exigences du projet, nous devons utiliser des contrôles sur la plate-forme WPF pour appeler la caméra afin de scanner le code QR, nous devons donc ajouter le package correspondant, puis ajouter un formulaire qui reconnaît le code QR. Dans le formulaire Load event, nous pouvons obtenir la liste des appareils photo et utiliser le premier appareil comme appareil photo par défaut.

2.1.1.4 Le logiciel IHM décode le code QR

Lorsque nous scannons le code QR, le code QR génère des informations, qui sont en fait le processus de décodage du code QR. Le principe de reconnaissance du code bidimensionnel consiste à utiliser des informations de forme géométrique spécifiques pour enregistrer des informations de symboles de données dans des graphiques en noir et blanc répartis sur des graphiques tridimensionnels, et d'utiliser les bits « 0 » et « 1 » qui constituent le logique interne de l'ordinateur dans la préparation du code. Le concept de flux utilise plusieurs formes géométriques correspondant à la géométrie pour afficher des informations numériques textuelles. Ces dispositifs d'entrée ou dispositifs photoélectriques sont utilisés pour lire les informations afin d'obtenir une communauté des informations. Les caractères occupent une certaine largeur et ont certaines fonctions.

2.1.2 Les matériels et logiciels utilisés

J'utilise Visual Studio 2019 Community comme principal outil de développement logiciel. Il a de bonnes performances et une vitesse de fonctionnement plus rapide et une fenêtre de démarrage concise, ainsi qu'une meilleure fonction de recherche et une fonction d'organisation du code. Utiliser VS2019 pour écrire le langage C# présente également de nombreux avantages :

Dans l'ensemble, la fonction de débogage est relativement facile à utiliser, le support Microsoft est également très bon, le développement de bureau de développement de sites Web est mieux visualisé et l'interface est belle.

Il est extrêmement convivial lors de la programmation et du débogage, et la liste des erreurs est clairement affichée. La limite supérieure est élevée. Nous pouvons écrire plusieurs langages dans VS2019 et sortir directement le projet. Il est digne d'être l'IDE le plus puissant.



Notepad ++ est un éditeur de code source qui prend en charge plusieurs langues. Je l'utilise pour créer des pages de construction et de redirection, et modifier les fichiers modèles et les extensions installées. Ce programme est écrit en C++ et vise à fournir un éditeur de code source plus petit mais très puissant.



J'utilise gliffy pour dessiner des organigrammes et des diagrammes UML. En général, gliffy est un outil de dessin très facile à utiliser, léger et extrêmement puissant.



J'ai utilisé Balsamiq pour le prototypage initial du logiciel. C'est un outil de conception de croquis simple et facile à utiliser, beau et facile à utiliser, les commandes de l'interface utilisateur prennent en charge le glisser-déposer automatique et peuvent réaliser un alignement automatique. Les éléments impliqués sont très riches, comme des boutons aux zones de saisie, des barres de navigation aux pages, et même les éléments iPhone les plus populaires.



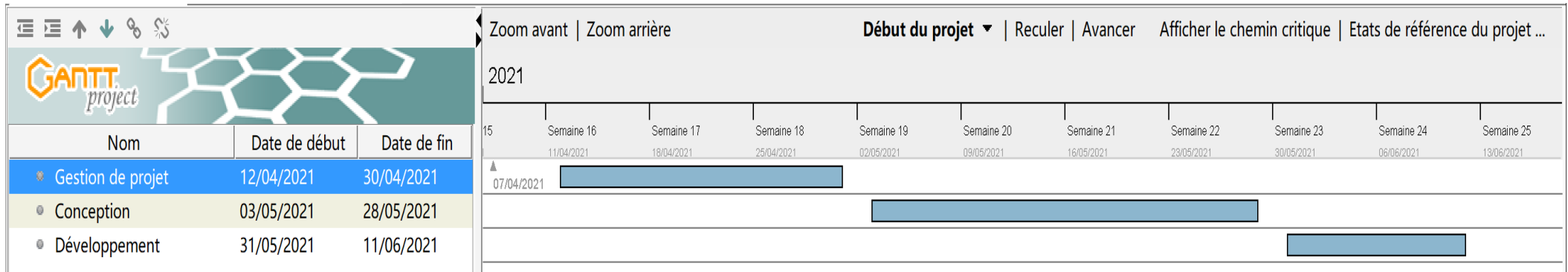
Quelques librairies utilisées :

L'utilisation directe des librairies packagées par d'autres rendra le développement plus efficace et facilitera la gestion de projets complexes. Notre objectif est d'appeler. J'ai utilisé certaines librairies, telles que Zxing.dll, WPFMediaKit.dll, QRcode.dll, SarpeBarcode.dll, ThoughtWorks.QRCode.dll, sur cette base j'ai écrit mon code et fait quelques tests, et finalement j'ai choisi Zxing.dll et WPFmedia .dll pour réaliser mon développement logiciel.

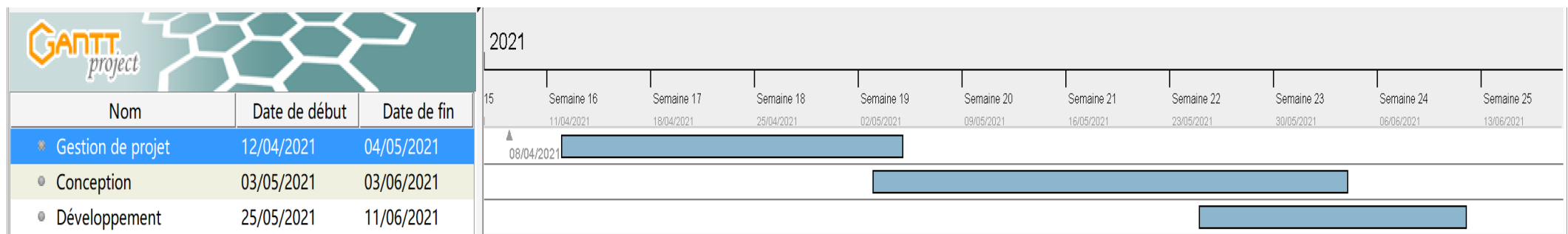
2.2 Application de la méthode et résultats

2.2.1 Les différentes phases de la réalisation

Planning prévisionnel :



Planning réel :



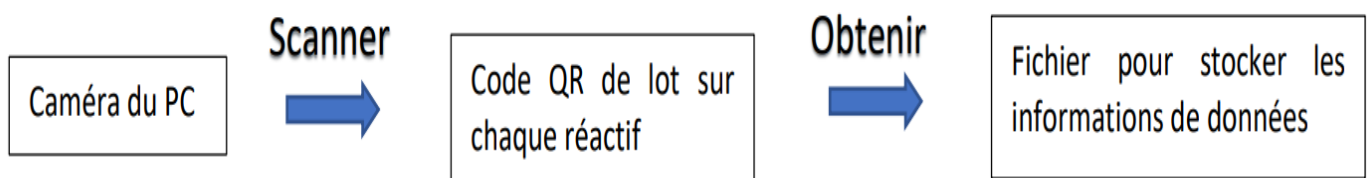


2.2.1.1 Partie 1 : Gestion de projet

Les premières semaines du stage sont dans la première phase de gestion de projet. Je dois effectuer une analyse complète des besoins des utilisateurs et des produits, et apporter des modifications en temps opportun à ceux qui ne répondent pas aux exigences, et enregistrer les modifications. Les besoins des utilisateurs sont mis en avant par les utilisateurs, et la technologie n'est généralement pas décrite, seuls les objectifs du produit sont décrits. Les exigences de produit sont des exigences de réalisation technique transformées à partir des besoins des utilisateurs. Il est nécessaire de subdiviser les objectifs de produit proposés par les utilisateurs, de résumer chaque point de fonction spécifique, puis de subdiviser chaque point de fonction en une variété de procédures opérationnelles différentes.

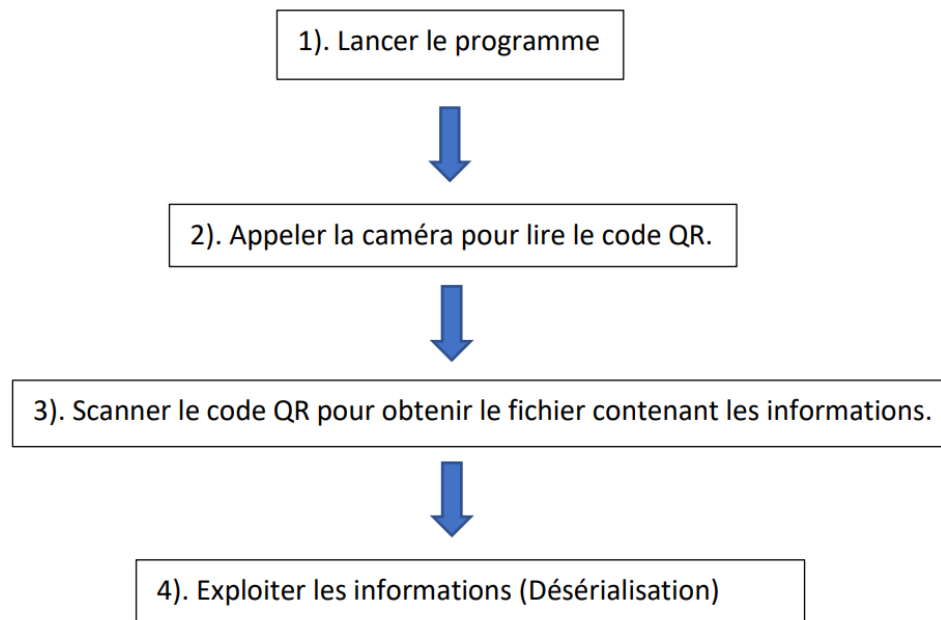
Besoins de l'utilisateur :

Chaque lot de réactifs ou de calibrateurs est livré avec un CD contenant des fichiers de lots de données de lot pour tous les réactifs ou calibrateurs. Afin d'éviter d'avoir à insérer à chaque fois chaque nouveau lot de CD dans le PC, l'objectif est de remplacer les CD par des codes QR. Ces codes QR seront directement attachés au lot ou au calibrateur afin que les utilisateurs puissent directement scanner le code QR via la caméra sur le PC pour lire et obtenir des informations.



Demande de produit :

Afin de répondre aux besoins des utilisateurs, nous espérons que le produit logiciel final pourra effectuer les étapes suivantes. C'est-à-dire que lorsque nous exécutons le programme, nous pouvons appeler la caméra sur le PC, puis scanner le code QR via la caméra, et enfin extraire les informations.



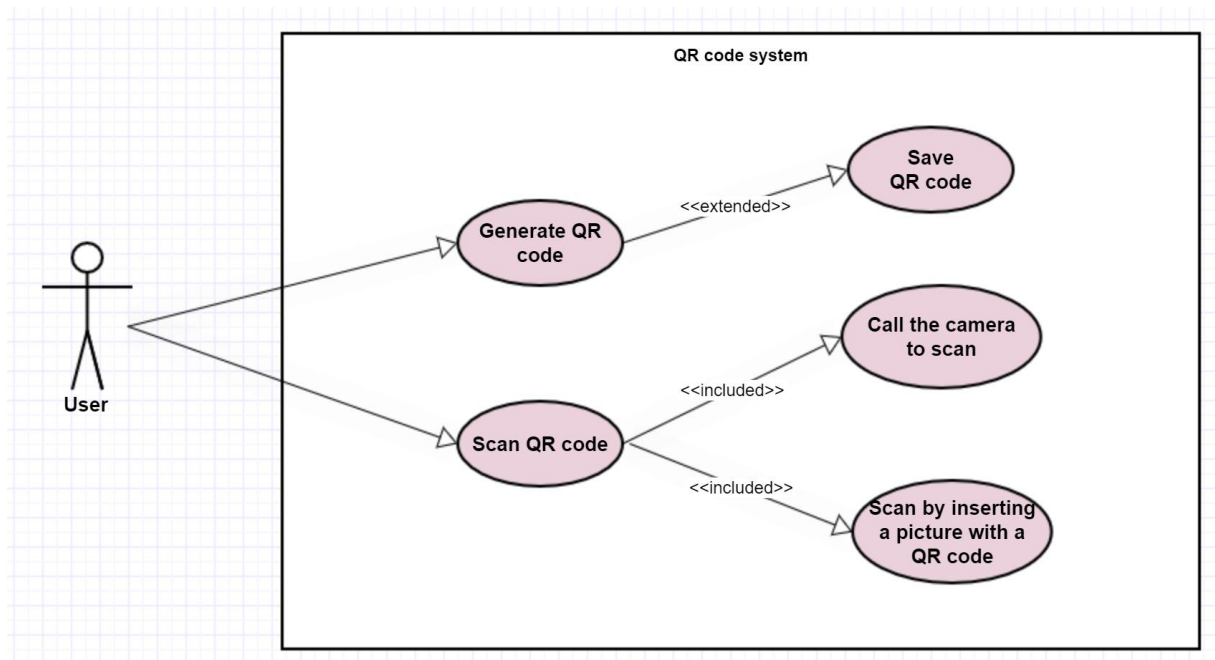
De plus, afin de garantir l'intégrité du logiciel, j'ai ajouté une fonction supplémentaire, à savoir la génération d'un QR code. De cette façon, notre logiciel peut enfin générer et lire le code QR en même temps.

2.2.1.2 Partie 2 : Conception

Au stade de la conception, nous pouvons généralement obtenir le diagramme de structure du logiciel. Concevoir l'environnement d'exploitation du logiciel, le processus, le contrôle des opérations et la structure des données en fonction des exigences et de l'architecture, et produire les documents de conception des grandes lignes. A ce stade, j'ai progressivement fonctionnalisé les besoins des utilisateurs en dessinant des organigrammes, des diagrammes UML, etc., et finalement transformé la description fonctionnelle en une description de processus précise et structurée.

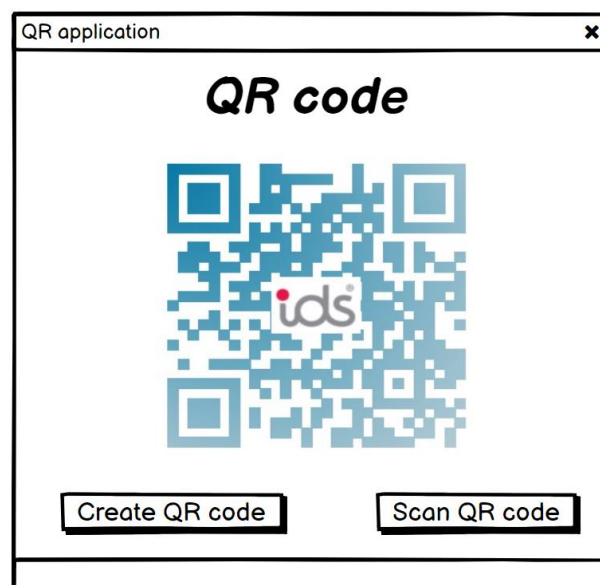
Vous trouverez ci-dessous le diagramme de cas d'utilisation du projet :

(Veuillez-vous référer à l'annexe 3 pour plus de détails)



À partir de la figure, nous pouvons voir que les participants sont des utilisateurs et qu'il existe deux flux d'événements de base : le premier consiste à générer et enregistrer un code QR, et le second consiste à scanner le code QR de différentes manières. On peut voir que l'objectif que notre projet doit atteindre est la rangée du milieu, qui est d'appeler la caméra pour scanner le code QR, et les deux autres sont des fonctions supplémentaires pour assurer l'intégrité du logiciel.

La figure ci-dessous est l'interface du logiciel. C'est l'interface la plus directe entre le logiciel et l'utilisateur, et sert de bon guide pour l'utilisateur.



QR application

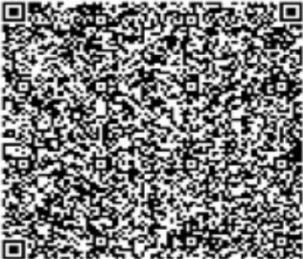
Create QR code

Enter text :

Reduce size

Remove XML Text Space

Convert xml to json



Version

Create


Save

QR application

Scan QR code

Open camera : Integrated Camera

Scan by inserting a picture : Scan



Grafika w wyzszej rozdzielczości nie jest
QRCode png (103 × 105 pikseli,

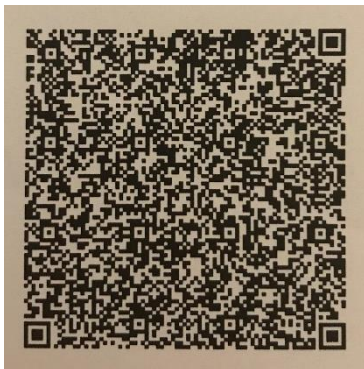
Start

Stop

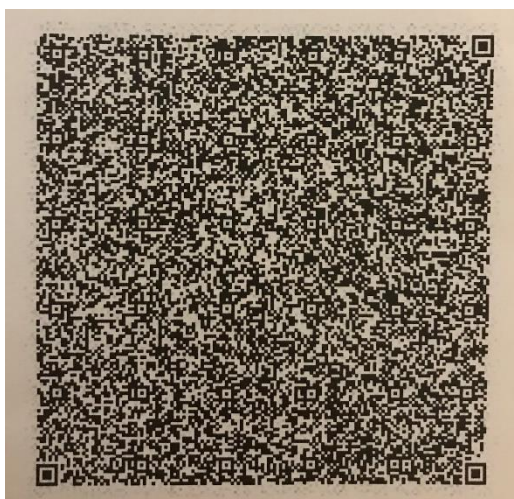
En plus de la conception de l'interface du logiciel, j'ai également testé et comparé plusieurs bibliothèques différentes (veuillez-vous référer à l'annexe 2 pour plus de détails) pour ouvrir la voie à la prochaine étape de la programmation. J'ai utilisé trois codes QR avec des tailles d'informations différentes. Par exemple, le premier ne stocke qu'une petite quantité d'informations, les deux derniers codes QR augmentent la quantité d'informations à leur tour.



<Welcome IDS!>



```
"<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?><KIT_BCH
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-
instance"><CM_IMMUNO_INFO C_Val="1112.000000" CM_ID="003714"
d_Val="-1.009000" NSB_Val="1283.000000"
YMax_Val="38755664.000000"
APPLICATIONS_RESTRICTION="1"></CM_IMMUNO_INFO></KIT_BCH>"
```



```
"<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?><KIT_BCH
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-
instance"><CM_IMMUNO_INFO C_Val="1112.000000"
CM_ID="003714" d_Val="-1.009000"
NSB_Val="1283.000000" YMax_Val="38755664.000000"
APPLICATIONS_RESTRICTION="1"><ALLOWED_APP AppId="TGS
TA"/><ALLOWED_APP AppId="Zenit ra"/><ALLOWED_APP
AppId="IDS-iSYS"/></CM_IMMUNO_INFO><CM_IMMUNO_INFO
C_Val="2149.000000" CM_ID="003604" d_Val="-
1.528000" NSB_Val="1272.000000"
YMax_Val="2978202.000000"
APPLICATIONS_RESTRICTION="1"><ALLOWED_APP AppId="IDS-
iSYS"/><ALLOWED_APP AppId="Zenit ra"/><ALLOWED_APP
AppId="TGS TA"/></CM_IMMUNO_INFO><CM_IMMUNO_INFO
C_Val="1112.000000" CM_ID="003714" d_Val="-
1.009000" NSB_Val="1283.000000"
YMax_Val="38755664.000000"
APPLICATIONS_RESTRICTION="1"><ALLOWED_APP AppId="TGS
TA"/><ALLOWED_APP AppId="Zenit ra"/><ALLOWED_APP
AppId="IDS-iSYS"/></CM_IMMUNO_INFO></KIT_BCH>"
```

Tester ensuite la génération de QR code et la lecture de différentes librairies. Enfin, par comparaison, il est conclu que l'utilisation de la bibliothèque Zxing pour compléter la génération et la lecture du code QR peut répondre au mieux aux besoins de mon projet, et choisir la bibliothèque WPFMediakit pour appeler la caméra côté PC.

2.2.1.3 Partie 3 : Développement

Au stade du codage du logiciel, conformément aux exigences de conception pour la structure de données, l'analyse d'algorithmes et la réalisation de modules au début, le travail de programmation spécifique est lancé pour réaliser les fonctions de chaque module, afin de répondre aux exigences de tous les aspects du système cible. Bien que ce processus passe la plupart du temps à écrire du code, il nécessite également une pré-recherche technique appropriée et une confirmation des exigences. Une fois le codage terminé, des tests unitaires sont également nécessaires pour garantir l'intégrité de la fonction.

2.2.2 Les difficultés rencontrées

Durant le stage, j'ai rencontré quelques difficultés, des difficultés techniques mais aussi des difficultés linguistiques.

Le premier est la barrière de la langue. Parce que le français n'est pas ma langue maternelle, pendant toute la phase de projet, je rencontre souvent des moments où je ne peux pas correctement comprendre les besoins de la phase en cours à cause de la langue, ce qui m'amène à faire souvent des tâches inutiles et répétitives. Heureusement, mon tuteur stagiaire est très patient, il m'expliquera plusieurs fois le même problème pour que je puisse mieux comprendre ce que je dois faire.

Ensuite, il y a des difficultés techniques. Dans l'étape de génération de code QR, nous pouvons rapidement réaliser la fonction de génération de codes QR à partir d'informations textuelles connues. Cependant, il existe plusieurs versions de codes QR (1-40). Comment trouver la version de code QR la plus appropriée est un gros problème, nous devons donc essayer diverses méthodes pour résoudre ce problème, telles que le raisonnement inverse en comptant le nombre d'octets de texte.

Au stade de la lecture du code QR, nous sommes actuellement en mesure de scanner le code QR via la caméra sur le PC, puis d'obtenir les informations contenues dans le code QR. Cependant, la numérisation n'a pas été possible pour les codes bidimensionnels contenant une grande quantité d'informations, pour plusieurs raisons, telles que la faible résolution de la

caméra ou la quantité d'informations contenue dans le code QR trop importante. Par conséquent, nous essayons de trouver d'autres formats de fichiers batch, tels que json au lieu du format xml existant, ce qui peut réduire la taille du code QR. De plus, nous avons ajouté une nouvelle fonctionnalité, qui consiste à numériser en insérant une image avec un code QR, afin que les informations contenues dans le code QR avec une grande quantité d'informations puissent être obtenues.

2.3 Conclusion

2.3.1 Les suggestions pour l'entreprise

Jusqu'à présent, j'ai réalisé au cours de mon stage n'est pas preaploy, le logiciel peut déjà remplir certaines fonctions et répondre à une partie des besoins de l'utilisateur, mais pour la partie d'appeler la caméra sur le PC pour lire le code QR, comme je l'ai mentionné précédemment, les difficultés que nous avons rencontrées ici ne sont pas en mesure de lire le code QR avec une grande quantité d'informations, bien que nous ayons fait cela, j'ai travaillé dur et cherché d'autres solutions pour compenser cette fonctionnalité, mais je veux toujours proposer de nouvelles idées pour ce problème.

Dans des circonstances normales, il existe plusieurs raisons pour lesquelles le code QR ne peut pas être scanné. Nous pouvons à nouveau rechercher une solution sur la base des raisons suivantes :

- **La résolution de la caméra est faible.**

Nous pouvons résoudre ce problème en utilisant un PC avec une caméra à plus haute résolution pour scanner le code QR. De plus, lors de la numérisation, faites attention à vous ajuster à un environnement optimal, comme trouver la bonne intensité lumineuse, ajuster à la meilleure distance de numérisation, etc. (généralement, la meilleure distance est de 10 à 20 cm).

- **Il y a trop de contenu dans le code QR.**

Plus vous mettez de contenu dans le code QR, plus de pixels seront générés. Lorsqu'il y a trop de contenu, le code QR devient dense et difficile à identifier. C'est pourquoi nous devons compresser au maximum le contenu du code QR et trouver la meilleure version de génération de code QR.

- **Le code QR est trop petit.**

Parfois, les codes QR ne peuvent pas être scannés car ils sont trop petits. Étant donné que la qualité de l'appareil photo est différente et que certaines fonctions de numérisation sont médiocres, ce facteur doit être pris en compte lors de l'impression du code QR, et le code QR doit être suffisamment

grand pour mesurer au moins 2x2 cm. Et choisissez raisonnablement la taille du code bidimensionnel dans la situation d'utilisation spécifique.

En outre, il existe d'autres facteurs, tels que la conception de la couleur déraisonnable du code QR, la couleur n'a pas assez de contraste, etc. Cependant, actuellement nos codes QR sont tous en noir et blanc, donc ce facteur ne peut pas être inclus dans la discussion pour le moment. Si l'entreprise souhaite que le code QR soit plus beau à l'avenir et souhaite concevoir des couleurs plus riches, elle doit prendre en compte ce problème.

2.3.2 Les leçons tirées de ce travail

Ce stage a parfaitement complété ma formation. Grâce à ce stage, j'ai pu découvrir le monde de la recherche dans le domaine informatique, ce qui m'a permis de découvrir les projets que je pouvais gérer, et d'expérimenter les méthodes, l'ambiance et le rythme de travail en entreprise. C'est aussi mon expérience particulière en France, c'est très différent des études à l'école.

Dans ce stage, j'ai une certaine compréhension de MVVM et quelques connaissances connexes, telles que les types de codes QR et les différences entre eux, les avantages de WPF par rapport à Winform, etc. De plus, j'ai acquis des connaissances en apprentissage automatique et en traitement de données, et j'ai également progressé dans la gestion de code et de structure de projet. Au cours des dernières semaines de programmation, j'ai pu appliquer les compétences algorithmiques que j'ai acquises pendant deux ans en IUT pour résoudre le problème. Bien que j'aie parfois rencontré quelques difficultés ou progressé lentement, j'ai finalement résolu le problème en douceur.

Bref, toute ma scolarité à l'IUT de Dijon m'a aidé à résoudre mes problèmes. Ce stage m'a semblé très bénéfique car j'ai pu enrichir ma réflexion et les connaissances que j'ai acquises au cours des deux années de formation, Et il me permet d'affronter les conditions réelles de travail et acquérir une première compréhension de ce qu'est le marché du travail.

Malgré tout, ce stage a vraiment été positif pour moi. Ça va être une expérience majeure sur mon CV (Curriculum Vitae).

Troisième partie : documents annexes

3.1 Lexique

-MVVM (Model-view-viewmodel) : C'est un modèle d'architecture logicielle. MVVM aide à séparer le développement de l'interface utilisateur graphique du développement de la logique métier ou de la logique back-end (modèle de données), qui est réalisé via un langage de balisage ou un code GUI.

-UML (Unified Modeling Language) : il s'agit d'une méthode ouverte pour expliquer, visualiser, construire et écrire un produit système orienté objet et à forte intensité logicielle en cours de développement.

-C# : C'est un langage de programmation orienté objet. Il est dérivé du C++ et est très proche de Java. Il utilise une syntaxe et des concepts communs, et ajoute des concepts tels que la surcharge d'opérateurs, les indexeurs et les délégués.

-Code QR : C'est un code-barres matriciel qui contient des informations sur les éléments qui y sont attachés. Utilisez quatre modes de codage standardisés (chiffre, alphanumérique, octet/binaire et caractères chinois) pour stocker efficacement les données.

-Gestion de projet : Diverses activités de planification, d'organisation, de leadership, de contrôle et autres menées pour répondre ou dépasser les exigences et les attentes de toutes les parties impliquées dans le projet en utilisant diverses compétences, méthodes et outils connexes.

3.2 Bibliographie

<https://fr.slideshare.net/jbvigneron/mvvm-32765902>

<https://japf.developpez.com/tutoriels/dotnet/mvvm-pour-des-applications-wpf-bien-architecturees-et-testables/>

Apprendre et découvrir l'effet du framework MVVM sur l'ensemble du projet.

<https://docs.microsoft.com/frfr/dotnet/desktop/wpf/?view=netdesktop-5.0&preserve-view=true>

En savoir plus sur l'utilisation de Windows Presentation Foundation (WPF), une interface utilisateur graphique Open source pour Windows, sur .NET 5.

<https://barcode.tecit.com/fr/QRCode?data=This%20is%20a%20QR%20Code%20by%20TEC-IT>

Générateur de code QR en ligne

https://en.wikipedia.org/wiki/QR_code

Comprendre et reconnaître l'historique, la classification, le stockage et les différentes versions des codes QR, etc.

<https://wpf-tutorial.com/about-wpf/wpf-vs-winform/>

Comparer la différence entre WPF et WinForm.

<https://agiliste.fr/introduction-methodes-agiles/?nab=0>

Introduire les méthodes Agile et Scrum.




<https://github.com/Sascha-L/WPF-MediaKit>

<https://archive.codeplex.com/?p=wpfmediakit>



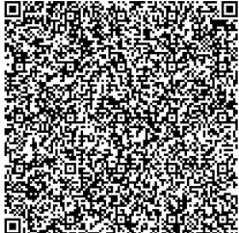





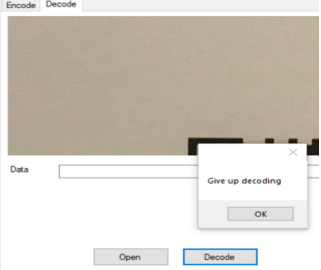
En savoir plus sur les webcams utilisées dans WPF.

3.3 Annexes

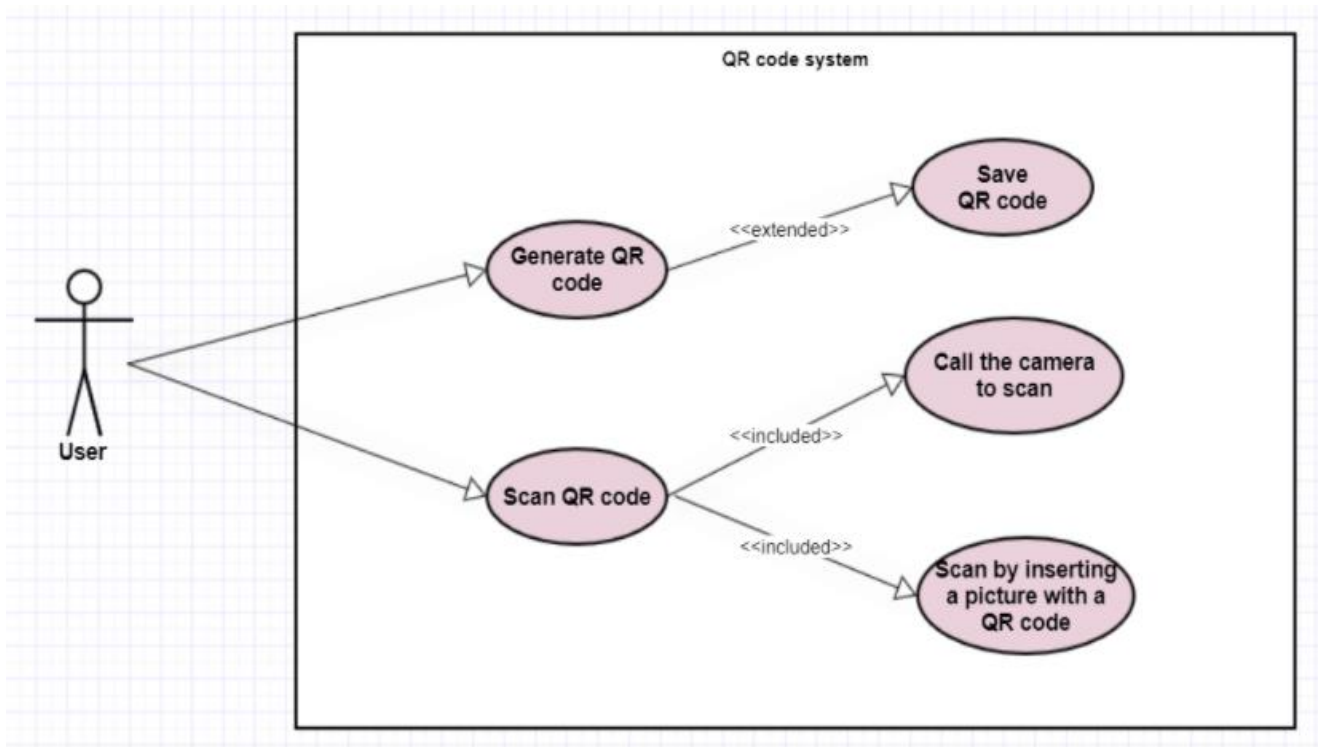
Annexe 1 : La différence entre le code QR et le code DM

	QR code	Data matrix
Apparence		<p>carré:</p>  <p>rectangle:</p> 
Stockage maximum	Caractères numériques uniquement: 7089 Caractères alphanumériques: 4296 Caractères binaires: 2953 Caractères kanji / kana: 1817	Caractères numériques uniquement: 3 116 Caractères alphanumériques: 2335 Caractères binaires: 1556 Caractères kanji / kana: non pris en charge
Size	Incréments (4 cellules)	Incréments (2 cellules)
	Taille minimale (21x21 cellules)	Taille minimale (10x10 cellules)
	Taille maximale (177x177 cellules)	Taille maximale (144x144 cellules)
Particularité	<ul style="list-style-type: none"> La taille n'est pas très compacte, elle ne peut donc pas être utilisée pour de très petits objets Les règles d'encodage entraînent l'insertion de 4 modules dans les deux sens pour chaque caractère supplémentaire, jusqu'à ce qu'un maximum de 177 modules puisse être ajouté La capacité de correction d'erreur peut atteindre 30% 	<ul style="list-style-type: none"> Il a une sécurité élevée et est largement utilisé dans les domaines avec des exigences de sécurité élevées Plus compact, utilisant une zone plus petite pour contenir la même quantité de données Taux de correction d'erreur jusqu'à 33%
Vitesse de lecture	<ul style="list-style-type: none"> Abréviation de Quick Response En utilisant un équipement de lecture de codes à barres bidimensionnel CCD, il peut lire 30 symboles QR Code contenant 100 caractères par seconde Le code QR a une fonction de lecture complète (360 °) 	<ul style="list-style-type: none"> Avec l'équipement de lecture de codes à barres bidimensionnel CCD, il ne peut lire que les codes dataMatrix avec 2 à 3 symboles par seconde Le code dataMatrix ne peut être lu que dans un seul sens
Champ d'application	Les codes QR ont été largement utilisés dans diverses industries, telles que la publicité, la lutte contre la contrefaçon, le paiement mobile, le B2B, la logistique, etc.	Étant donné que la plus petite taille du code dataMatrix est la plus petite parmi tous les codes QR, le code dataMatrix est souvent utilisé pour l'identification de petites pièces, le produit anti-contrefaçon, et directement imprimé sur l'entité.

Annexe 2 : Comparer différentes bibliothèques

	Encode	Décode			Est-ce open source ?
	 <p>Welcome IDS!</p>	 <pre><?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?><KIT_BCH xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"><CH_IMMUNO_INFO d_Val="1112.000000" CH_ID="003714" d_Val="1.009000" NSB_Val="1283.000000" YMax_Val="3875564.000000" YMin_Val="1283.000000" APPLICATIONS_RESTRICTION="1"/></CH_IMMUNO_INFO></KIT_BCH></pre>	 <pre><?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?><KIT_BCH xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"><CH_IMMUNO_INFO d_Val="1112.000000" CH_ID="003714" d_Val="1.009000" NSB_Val="1283.000000" YMax_Val="3875564.000000" YMin_Val="1283.000000" APPLICATIONS_RESTRICTION="1"/></CH_IMMUNO_INFO></KIT_BCH></pre>		
SharpBarcode.dll	✓ 	✓ 	✓ 	✓ 	✗ (Doit payer !)
Zxing.dll	✓	✓	✗	✗	✓
ThoughtWorks.QRCode.dll	✓ 	✗			✓
QRcode.dll	✓	✓	✗	✗	✓

Annexe 3 : Cas d'utilisation

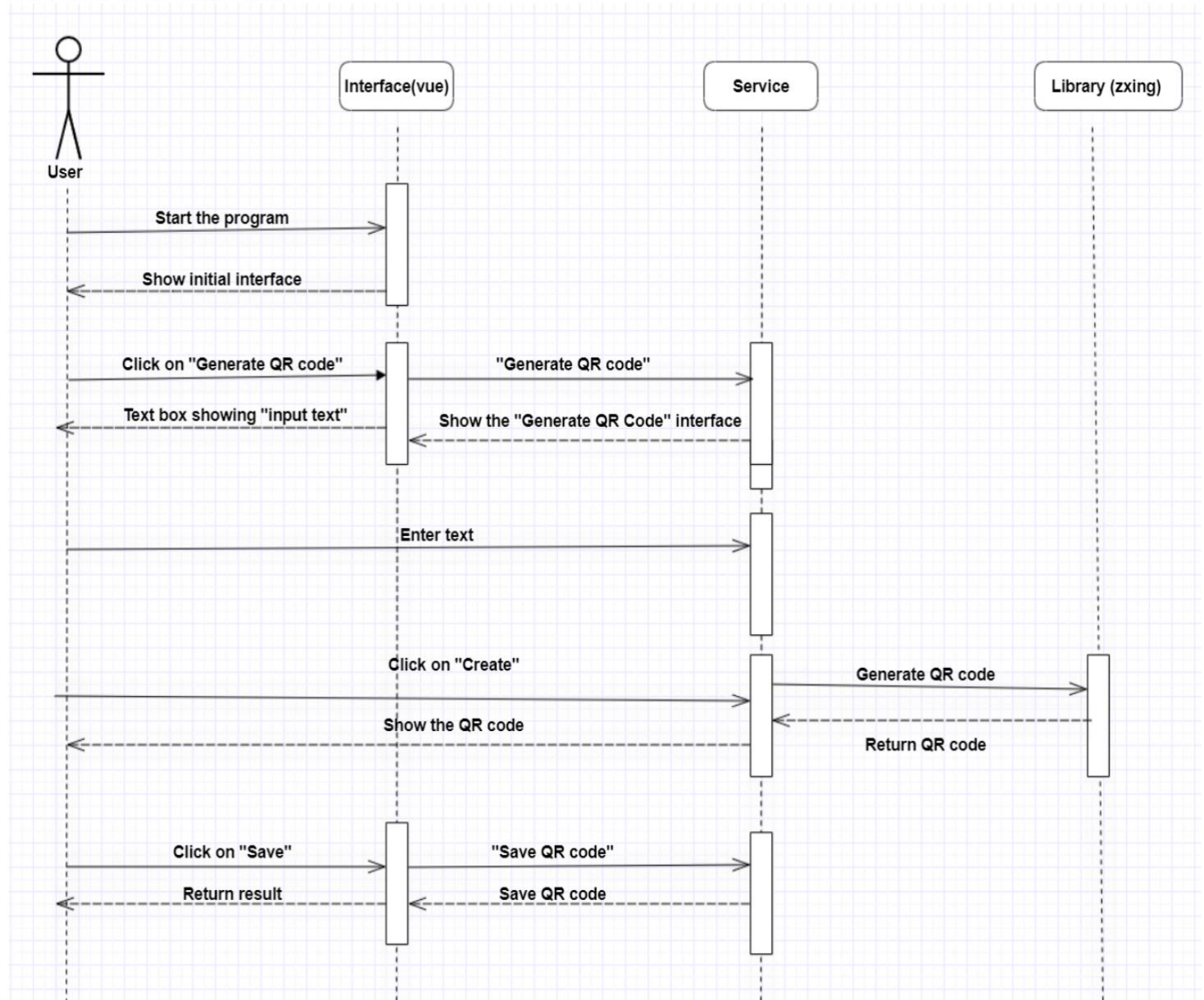


Description du cas d'utilisation:

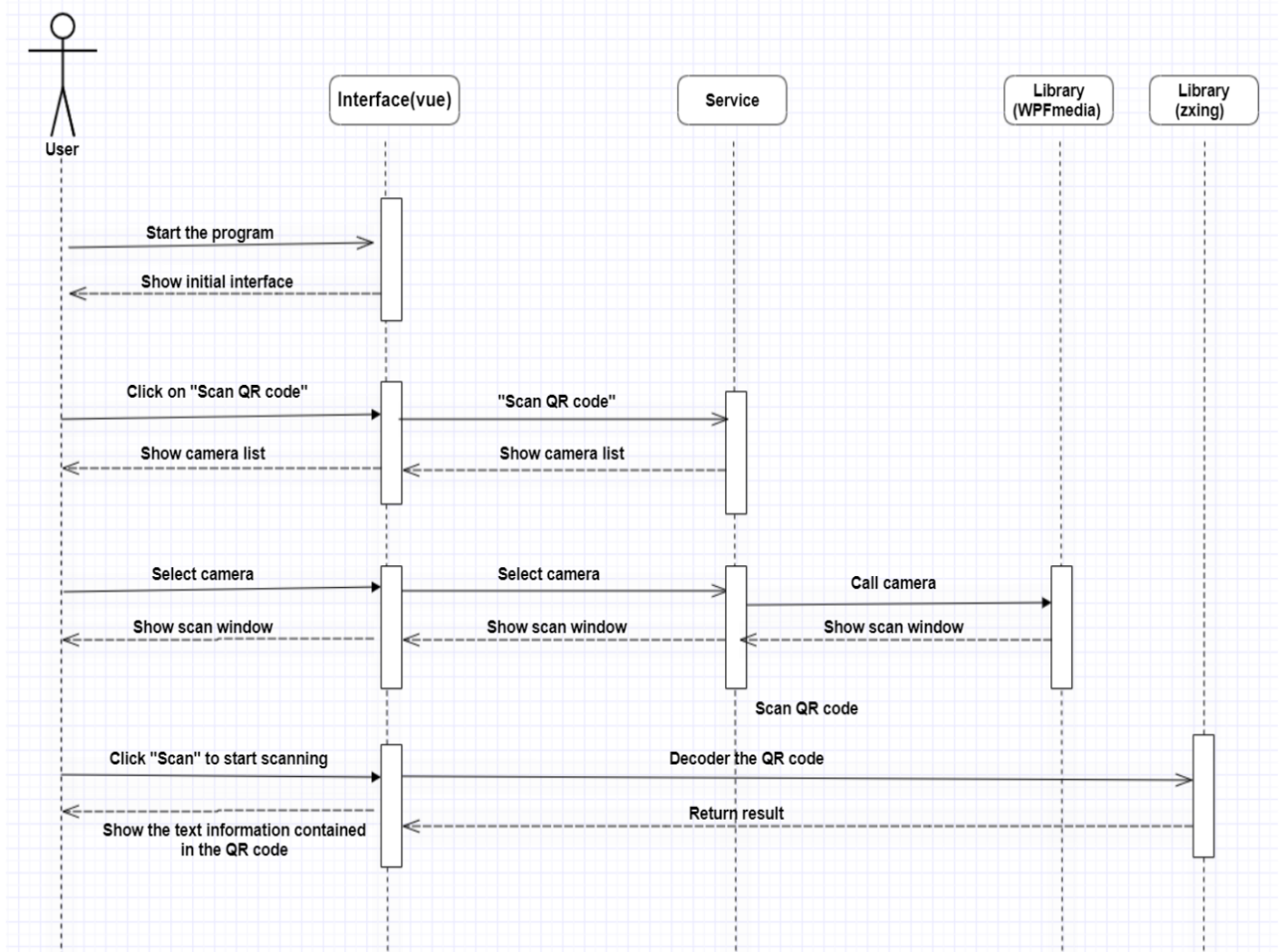
Nom du cas d'utilisation	QR code system
Participant	Utilisateurs
Courte introduction	Les utilisateurs peuvent générer et scanner des codes QR via ce système.
Le système comprend principalement	Générer un code QR, stocker le code QR, scanner le code QR.
Flux d'événements de base	<p>(1) a.L'utilisateur clique sur le bouton "Generate QR code"</p> <p>b.Le système génère un code QR</p> <p>c.L'utilisateur clique sur le bouton "Save QR code" pour enregistrer le code QR généré</p> <p>(2) a.L'utilisateur clique sur le bouton "Scan QR code"</p> <p>b.Choisissez d'appeler la numérisation de l'appareil photo ou de numériser en insérant une image.</p> <p>c.Le système scanne le code QR et affiche les informations.</p>
Flux d'événements anormaux	<p>a. Un message d'erreur s'affiche et le code QR ne peut pas être généré ni scanné.</p> <p>b. Revenir à la page principale du système</p>

Annexe 4 : Diagramme de séquence

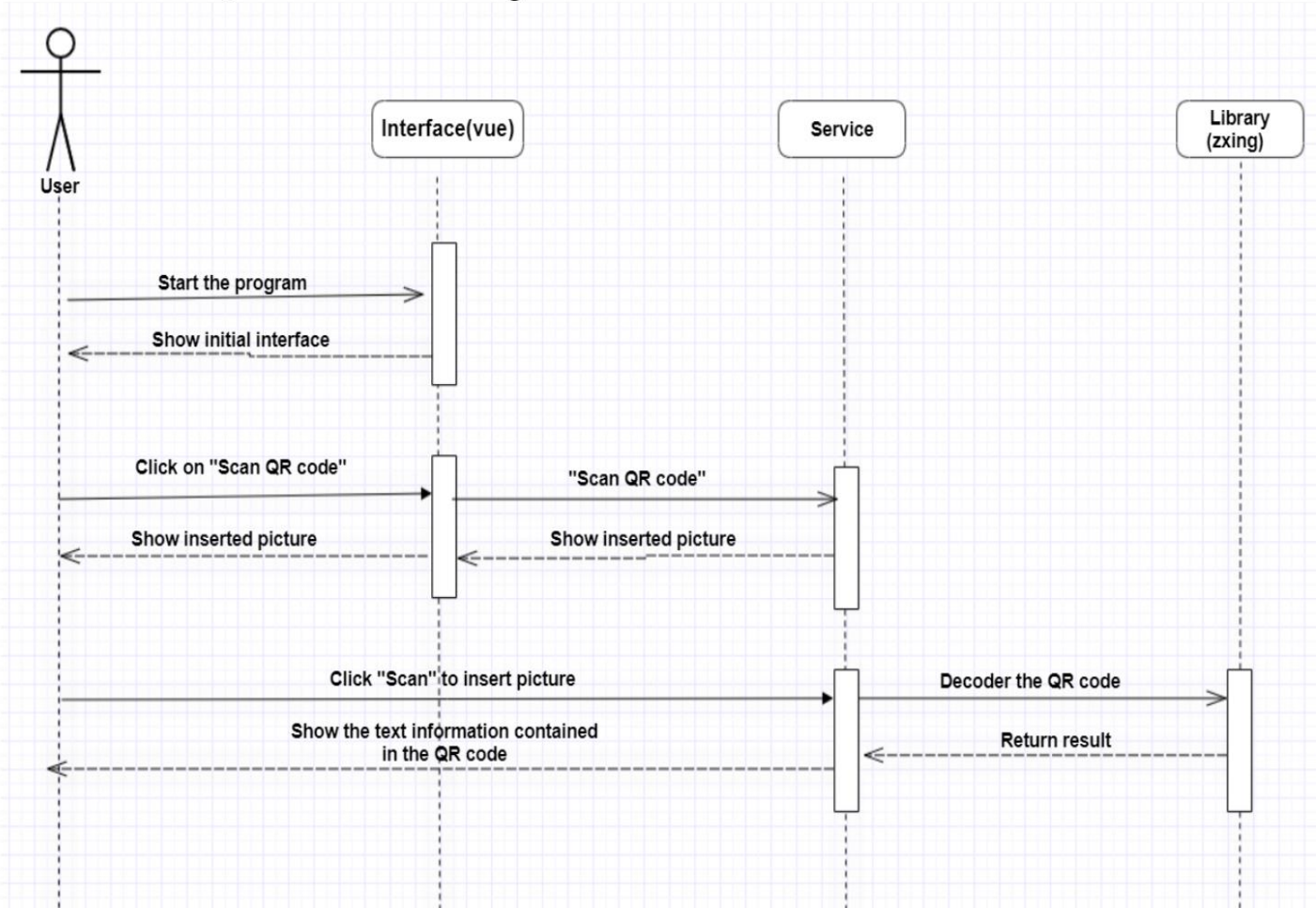
Génération de code QR:



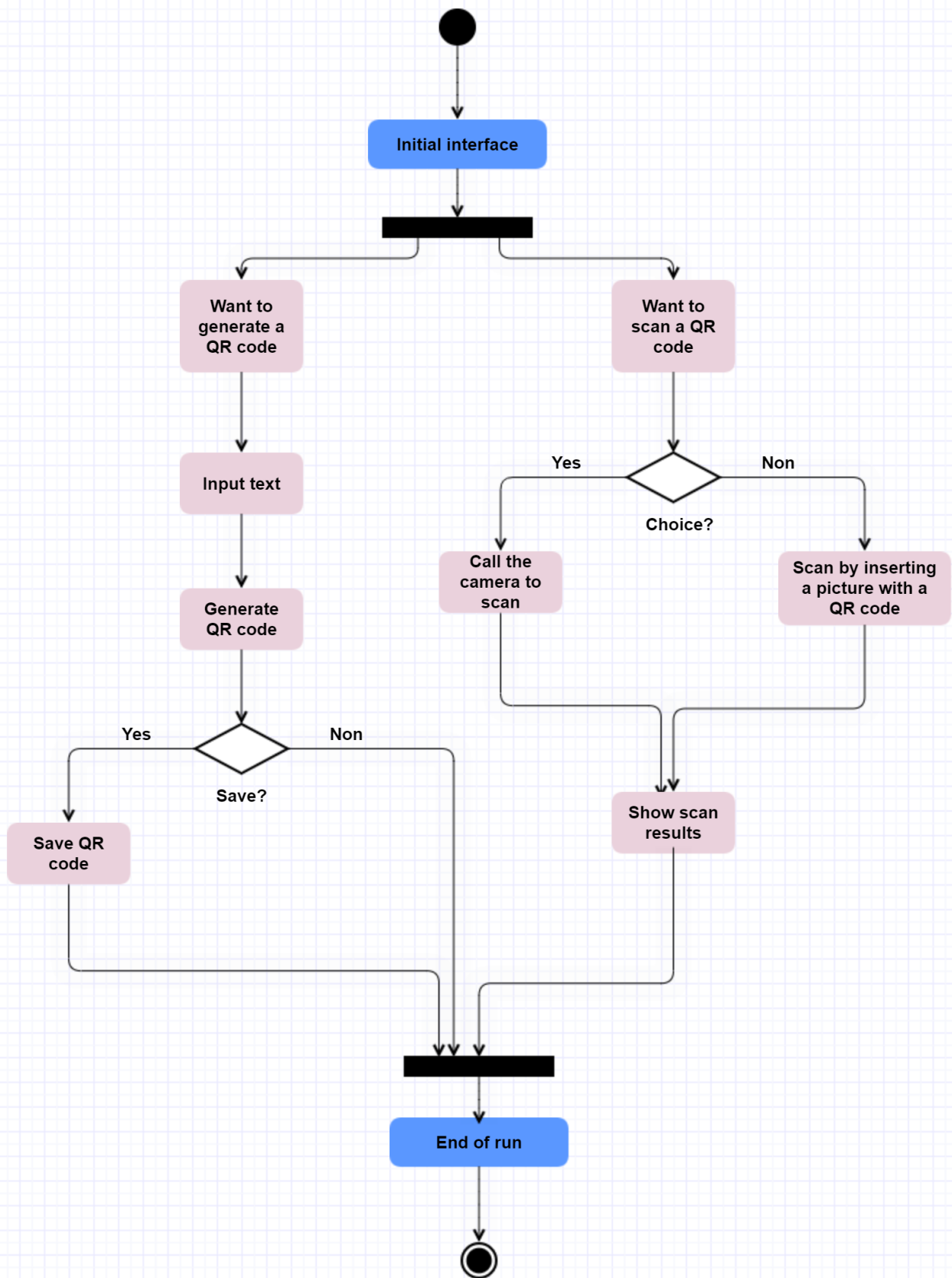
Lire le code QR avec le caméra:



Scanner le code QR en insérant une image



Annexe 5 : Diagramme d'activité



3.4 Résumé / Summary



J'ai effectué un stage de 12 semaines chez IMMUNODIAGNOSTIC SYSTEMS FRANCE. Le thème du stage était la gestion des fichiers de configuration réactif.

Le but était de développer une preuve de concept pour la mise en place du système d'import de données de bases de données lues à partir de QR codes. Durant le stage, j'ai mis en place un logiciel indépendant de génération et de lecture de QR code. Nous pouvons générer le code QR correspondant sur la base du fichier texte connu, et nous pouvons également appeler la caméra sur le PC pour numériser, ou numériser en insérant une image avec le code QR.



I did a 12-week internship at IMMUNODIAGNOSTIC SYSTEMS FRANCE. The topic of the internship was the management of reactive configuration files. The goal was to develop a proof of concept for the implementation of the

import system for databases read from QR codes. During the internship, I set up an independent software for generating and reading QR codes. We can generate the corresponding QR code based on the known text file, and we can also call the camera on the PC to scan, or scan by inserting an image with the QR code.

Mots-clés / keywords :

QR Code, MVVM, UML, C#, Gestion de projet, Amélioration des processus.