

Ministère de l'Enseignement Supérieur,
de la Recherche Scientifique et des Technologies
de l'Information et de la Communication

Université de Carthage

Institut National des Sciences
Appliquées et de Technologie



Rapport de Stage Obligatoire d'Eté

Filière : Génie Logiciel
Niveau : 4^{ième} Année

Sujet :

Conception et développement d'une application mobile social de personnalisation et de partage de photos « Selfie Maker »

Réalisé par : Nidhal SATOURI

Entreprise d'accueil :

Orange Tunisie



Ministère de l'Enseignement Supérieur,
de la Recherche Scientifique et des Technologies
de l'Information et de la Communication

Université de Carthage

**Institut National des Sciences
Appliquées et de Technologie**



Rapport de Stage Obligatoire d'Eté

Filière : Génie Logiciel
Niveau : 4^{ième} Année

Sujet :

Conception et développement d'une application mobile social de personnalisation et de partage de photos « Selfie Maker »

Réalisé par : **Nidhal SATOURI**

Entreprise d'accueil :

Orange Tunisie

<i>Responsable à l'entreprise:</i>	<i>Avis de la commission des stages</i>
..... Caché et Signature	

Année Universitaire : 2014/2015

Introduction Générale

Afin de mettre en œuvre le savoir qu'on avait acquis durant nos années d'études, nous -les étudiants de l'INSAT - sommes appelés à effectuer des stages d'été obligatoires. C'est une occasion pour valider notre savoir-faire en le mettant en pratique et en côtoyant des professionnels. C'est une alternative aussi pour rencontrer les contraintes réelles qui peuvent survenir lors d'un projet d'ingénierie logicielle. De ce fait j'étais amené à chercher un stage d'été au terme de ma quatrième année en Génie Logiciel.

Après avoir déposé ma candidature chez différentes entreprises dans le domaine, j'étais appelé par Orange Tunisie afin de passer les tests de sélection pour la 3ème édition de Orange Summer Challenge. Durant ce challenge, trois équipes de 4 stagiaires s'affrontent à l'Orange Developer Center pour développer la meilleure application selon un thème bien défini sur les deux plateformes Android et iOs.

En réussissant le test écrit, le test pratique et finalement l'entretien technique, j'étais choisi avec 11 autres étudiants parmi les trois cents qui se sont candidatés. Après avoir rencontrer les encadreurs qui vont nous superviser, on nous a annoncé la composition des 3 équipes et le thème de l'édition du challenge de cette année : Idées innovantes et Nouvelles technologies. On nous a proposé ensuite 5 sujets d'application et chaque équipe devait choisir l'un d'eux. Après avoir évaluer la faisabilité et le potentiel de chacun des projets, nous avons choisi moi et mes coéquipiers le projet « Selfie Maker ».

Ainsi, pour commencer, je vais présenter dans le premier chapitre le centre de développement de « Orange Tunisie. Ensuite, Je vais présenter dans le deuxième chapitre une spécification plus détaillée de notre solution ainsi que nous allons dégager les besoins fonctionnels et non fonctionnels. Enfin, je détaillerais la réalisation des tâches assignées.

Chapitre 1 : Présentation de l'entreprise d'accueil

1. Présentation générale du centre de développement d'orange

Orange Developer Center (ODC), est un centre de formation destiné aux étudiants intéressés par le développement des applications mobiles sur les plateformes Android et iOS. La gestion de ce centre met en jeu deux parties différentes.

Organisation	Rôle
 Orange Tunisie	La partie qui possède le centre. Elle s'assure de son bon déroulement à travers une équipe de personnel se composant de : Mme Asma Neifer : Responsable financière, Mme Leila Mehrezi : Responsable technique
 Prisma	La partie qui gère le centre avec : Mme Lucie Lafontaine : responsable de la gestion du centre, Mlle Yosr Hammemi : formatrice et encadrante Android, M. Walid Medeb : formateur et encadrant iOS, M. Med Ali Douib : responsable sur le site d'orange développeur.

Table 1 Gestion ODC

2. Le rôle du centre

Orange Developer Center est le premier et unique centre d'expertise en accès libre et totalement gratuit dédié au développement mobile en Tunisie. Cet espace a été lancé par Orange Tunisie depuis décembre 2010 dans le cadre de son Programme Développeurs afin de promouvoir la création de contenu pour Smartphones à un niveau local. Ce programme innovant vise ainsi à professionnaliser les talents tunisiens pour permettre l'émergence d'un véritable secteur porteur et de lutter ainsi contre le chômage des jeunes diplômés. Et il donne l'opportunité à tous les passionnés du développement mobile, débutants ou ayant un niveau confirmé, de créer leurs propres applications en mettant à leur disposition un matériel High Tech (Smartphones de test,

iMac, PC...) et une équipe d'experts pour les accompagner et les conseiller tout au long de leur projet.

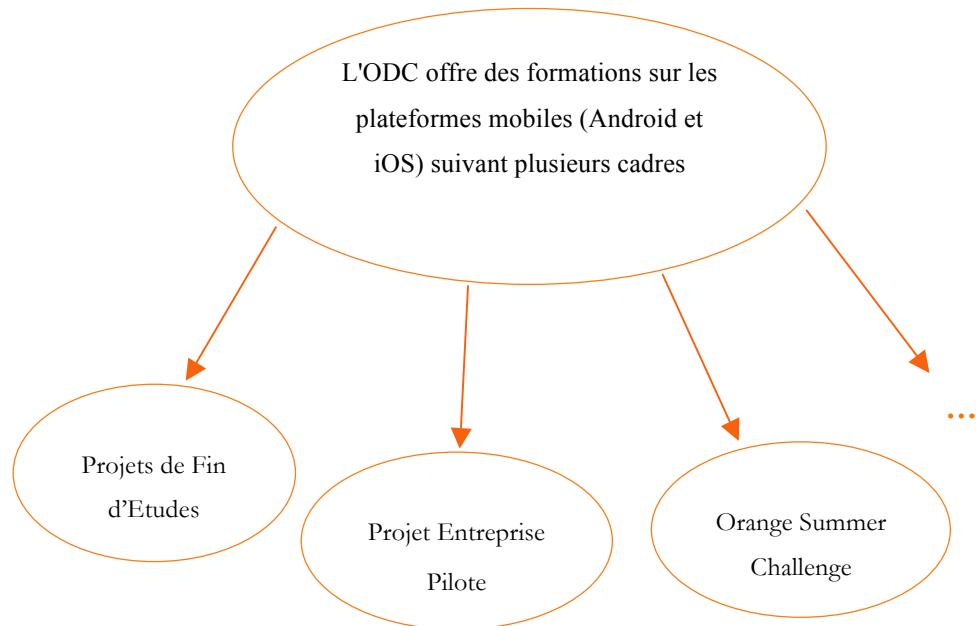


Figure 1 Les cadres de l'ODC

- **Projets de Fin d'Etudes (PFE)**

Pendant la période de février à la fin juin, 12 jeunes étudiants ingénieurs ont travaillé à l'Orange Developer Center sur des projets PFE. Ces projets devaient être à la hauteur de leurs diplômes, des facultés qu'ils représentent et des exigences clients.

- **Orange Summer Challenge (OSC)**

Durant les deux mois estivaux de juillet et d'août, Orange Developer Center accueille un groupe de 12 jeunes stagiaires motivés et doués. Organisés en équipes et coachés par des experts, ils s'affronteront pour développer la meilleure application mobile.

- **Projet Entreprise Pilote**

Dans le cadre du renforcement de sa stratégie de responsabilité sociale, Orange Tunisie lance un stage de 4 mois dédié exclusivement aux jeunes diplômés à la recherche d'un emploi afin d'approfondir leurs connaissances théoriques et leurs compétences techniques dans le développement mobile (Android et iOS).

Chapitre 2 : Objectifs visés

I. Introduction

Notre projet s'insère dans la troisième édition de l'Orange Summer Challenge (OSC). Les experts de l'ODC nous ont proposés 5 sujets qui mettent en œuvre des nouvelles technologies et des idées innovantes.

A l'heure actuelle et depuis le 18 novembre 2013, le mot selfie n'est pas qu'un simple mot, il est plutôt un phénomène. Le selfie qui a été élu mot de l'année 2013 par les Dictionnaires d'Oxford est un simple autoportrait réalisé avec un Smartphone et le plus souvent posté ensuite sur les réseaux sociaux, certes elle est simple mais elle est devenue un outil de communication et/ou de reconnaissance sociale omniprésent sur internet. De plus, la selfie est entrain d'envahir le monde d'art et de la culture.[1]

Vu l'importance de ce phénomène, on a décidé de choisir un projet un peu fou mais amusant qui met en œuvre le concept social du selfie en lui ajoutant des aspects technologiques avancés.

Dans une première partie nous allons donc expliquer l'objet du projet. Ensuite, nous détaillerons les acteurs intervenant dans notre application ainsi qu'une présentation des besoins fonctionnels et non-fonctionnels puis nous allons définir les besoins et les solutions fonctionnelles et techniques de notre application.

II. Objet du projet

Notre projet consiste en une application sociale mobile de partage et personnalisation de photos et spécialement les selfies. Cette application met en œuvre les technologies de traitement d'images, les techniques biométriques et le Cloud pour la persistance des données.

III. Les acteurs de l'application mobile

Dans cette partie, nous allons dégager les acteurs de l'application mobile.

Notre projet met en œuvre deux types d'acteurs, le tableau ci-dessous les illustre :

Acteur	Fonctionnalité
Visiteur	<ul style="list-style-type: none">• Accède à la prise des photos avec le possibilité de les personnaliser en utilisant une panoplie d'outils.

	<ul style="list-style-type: none"> • Accède au réseau social de Selfie Maker mais sans le droit de partage de photos et d'interaction dans ce réseau.
Adhérent	<ul style="list-style-type: none"> • Se diffère du visiteur du fait qu'il peut partager ses photos dans le réseau de l'application et aussi sur les réseaux sociaux (facebook, instagram, twitter) • Peut interagir avec les autres membres du réseau et peut personnaliser son profil.

Table 2 Acteurs

IV. Description des besoins fonctionnels

Cette partie va servir à poser du recueil des besoins du système à réaliser. Pour clarifier les besoins des utilisateurs de notre application, nous allons présenter les besoins fonctionnels et non fonctionnels.

Commençant par les besoins fonctionnels qui spécifient le comportement de notre application. Ces besoins se devisent en deux grands modules :

1. Prise de photo

Ce module permet à l'utilisateur de :

- ✓ Prendre des photos manuellement ou en utilisant les techniques biométriques telles que la détection faciale ou la reconnaissance vocale.
- ✓ Personnaliser ses photos plus précisément ses selfies en ajoutant des effets, des textures, des cadres et des face-in-hole.
- ✓ Voir le rendu de la personnalisation en temps-réel (lors de la capture)
- ✓ Appliquer plusieurs effets

2. Réseau social

Ce module permet à l'utilisateur de :

- ✓ S'authentifier (avec son login et mot de passe ou avec Facebook)
- ✓ Gérer son compte (notifications, photos, followers, following, etc.)
- ✓ Consulter les différentes photos partagées en détails
- ✓ Découvrir les photos publiques classifiées par les hashtags (thèmes)
- ✓ Interagir sur le réseau (Commenter, Like, Follow)

V. Description des besoins non-fonctionnels

Les besoins non fonctionnels concernent les contraintes à prendre en considération pour réaliser notre application, celle-ci doit nécessairement assurer ces besoins :

Critère	Description
Technologie	Plateformes Android et iOS, Traitement d'image avec OpenCV et Persistance des données sur le Cloud avec Parse.
Ergonomie	L'interface doit être convivial, aisément manipulable et conçu suivant les normes des interfaces mobiles. Elle doit fournir une expérience utilisateur incitante et originale.
Performance	L'application devra réagir dans un délai précis, quelque soit l'action de l'utilisateur. La qualité des images obtenues est importante aussi.
Sécurité	L'application devra être sécurisée avec un control d'accès au compte user, certaines informations ne devront pas être accessibles à tout le monde.
Extensibilité	L'application devra être extensible, pour assurer la possibilité d'ajout ou de modification de nouvelles fonctionnalités. Elle doit favoriser la maintenabilité aussi.

Table 3 Critères non-fonctionnels

VI. Architecture de l'application

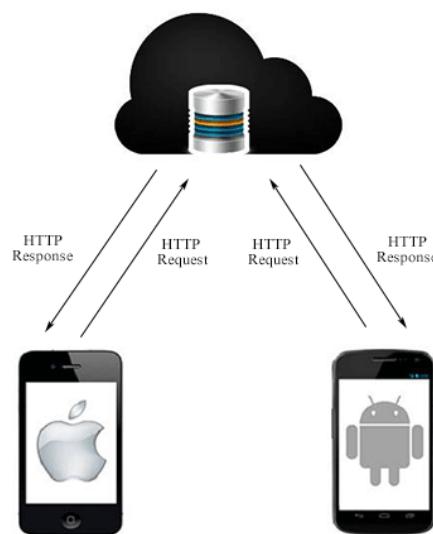


Figure 2 Architecture Selfie Maker

L'application que nous allons développer suit l'architecture 2-tiers (client/serveur). Elle se compose de l'application cliente "Selfie Maker" qui est installée sur le mobile et d'une partie Cloud Parse pour le stockage de données. La communication entre ces deux parties se fait via le protocole HTTP.

VII. Méthodologie de travail et Gestion des versions

1. Méthodologie de travail : SCRUM

Scrum est un processus agile de gestion de projet qui permet de produire la plus grande valeur métier dans la durée la plus courte. Il propose de construire un logiciel de façon incrémentale, itérative et adaptative en focalisant l'équipe sur le développement des fonctionnalités les plus importantes.

L'équipe va donc développer ces fonctionnalités par itérations courtes et de durée fixe appelées les sprints. Les fonctionnalités réalisées dans un sprint, listées dans le sprint backlog, sont sélectionnées en accord avec le Product Owner lors du sprint planning avant le début de chaque sprint. A la fin du sprint, lors du Sprint Review, l'équipe fait une démonstration du produit avec les fonctionnalités réalisées. [2]

2. Gestion de version : SVN

Subversion (SVN) est un outil performant de versioning, créé dans le but de remplacer et corriger plusieurs lacunes de Concurrent Versions System (CVS).

Subversion gère de façon centralisée, sur un serveur, les versions successives d'un ensemble de fichiers et de la hiérarchie de répertoires qui les contient. Il prend en compte les modifications simultanées faites par plusieurs développeurs sur un même fichier, et propose des moyens pour résoudre les conflits pouvant survenir. [3]

VIII. Journal de stage

Cette partie consiste à détailler les fonctionnalités de l'application ainsi que le temps pris par ces dernières. Chaque membre de l'équipe sera chargé d'une ou plusieurs tache(s). [4]

	Tache	Début	Fin	Juil				Août				Sept				
				Juin 29	Juil 6	Juil 13	Juil 20	Juil 27	Août 3	Août 10	Août 17	Août 24	Août 31	Sept 7	Sept 14	Sept 21
1	Etude de l'existant et analyse des besoins	01/07/14	11/07/14						Etude de l'existant et analyse des besoins							
2	Configuration de l'environnement de développement	11/07/14	12/07/14						Configuration de l'environnement de développement							
3	Planification des taches de projet	13/07/14	14/07/14						Planification des taches de projet							
4	Conception de la base de données	15/07/14	15/07/14						Conception de la base de données							
5	Implémentation de la partie En ligne du réseau social	16/07/14	25/07/14						Implémentation de la partie En ligne du réseau social							
6	Page Login	16/07/14	16/07/14						Page Login							
7	Page Profil	16/07/14	17/07/14						Page Profil							
8	Gestion de profil	17/07/14	17/07/14						Gestion de profil							
9	Partage de photos sur le réseau social de l'application	18/07/14	18/07/14						Partage de photos sur le réseau social de l'application							
10	Gestion des mentions "j'aime" et des "commentaires"	20/07/14	22/07/14						Gestion des mentions "j'aime" et des "commentaires"							
11	Gestion des suiveurs "Followers"	23/07/14	25/07/14						Gestion des suiveurs "Followers"							
12	Implémentation de la partie Hors ligne du réseau social	28/07/14	30/07/14						Implémentation de la partie Hors ligne du réseau social							
13	Implémentation de la partie prise et personnalisation de photos															
14	Configuration d'une vue caméra personnalisée	31/07/14	02/08/14						Configuration d'une vue caméra personnalisée							
15	Utilisation de la librairie de photos "Gallery"	04/08/14	06/08/14						Utilisation de la librairie de photos "Gallery"							
16	Ajout des filtres, cadres et des face-in-holes en temps réel (lors de la capture)	07/08/14	12/08/14						Ajout des filtres, cadres et des face-in-holes en temps réel (lors de la capture)							
17	Application des filtres, cadres et des face-in-holes sur une image statique	14/08/14	16/08/14						Application des filtres, cadres et des face-in-holes sur une image statique							
18	Detection faciale	18/08/14	21/08/14						Detection faciale							
19	Reconnaissance vocale	22/08/14	23/08/14						Reconnaissance vocale							
20	Instagram	23/08/14	23/08/14						Instagram							
21	Partage de photos sur les réseaux sociaux	23/08/14	25/08/14						Partage de photos sur les réseaux sociaux							
22	Facebook	24/08/14	24/08/14						Facebook							
23	Twitter	25/08/14	25/08/14						Twitter							
24	Intégration des composants graphiques	26/08/14	27/08/14						Intégration des composants graphiques							
25	Réglage des bugs de l'application	27/08/14	30/08/14						Réglage des bugs de l'application							

Chapitre 3 : Travail réalisé

Après avoir conçu notre application, à ce stade, nous présentons nos choix d'environnement de travail matériel et logiciel pour la développer.

I. Environnement de travail

1. Environnement matériel

Nous avons élaboré ce travail sur un MacBook dont la configuration est la suivante

- RAM 4 GO
- Disque dur 320 GO,
- Microprocesseur 2,3 GHz Intel Core i5.

2. Environnement logiciel

L'environnement logiciel employé s'illustre en

- Un Système d'exploitation Mac OS 10.9 Mavericks.
- Environnement de développement iOS : xCode 5.1 avec iOS SDK 7.0
- Parse Cloud est une start-up qui a mis sur pied une plateforme permettant aux développeurs d'application de créer des espaces d'administration (communément appelés « backend ») pour optimiser la gestion de leurs applications. En utilisant la technologie Cloud, Parse vous donne la possibilité de mettre vos applications en ligne, de les modifier, de les lancer très rapidement.[5]
- GPUImage est une bibliothèque qui utilise OpenGL ES 2.0 shaders pour effectuer l'image et la manipulation de vidéo beaucoup plus rapide que l'on pourrait faire dans les routines de CPU-bound, tout en cachant la complexité de l'interaction avec l'API OpenGL ES dans une interface simplifiée Objective-C pour iOS et Java pour Android.[6]
- Facebook SDK pour iOS qui permet de lier l'application au réseau social Facebook. Ainsi on pourra utiliser son compte Facebook pour se connecter à l'application et partager des photos directement sur le réseau.[7]
- OpenEars est une bibliothèque qu'on a utilisée pour la reconnaissance vocale et pour les indications sonores (text to speech)[8]

II. Captures d'écrans

Cette partie présente une sélection des imprimes écran des vues les plus importante de l'application Selfie Maker (Version iOS)



Figure 4 Vue Démarrage

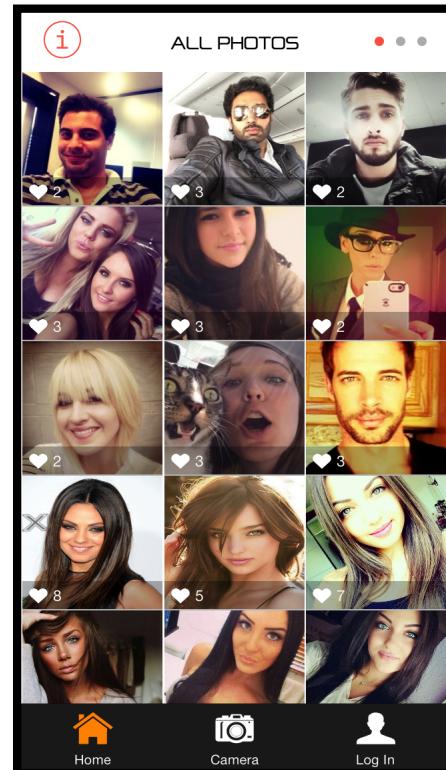


Figure 3 Vue photos publiques récentes

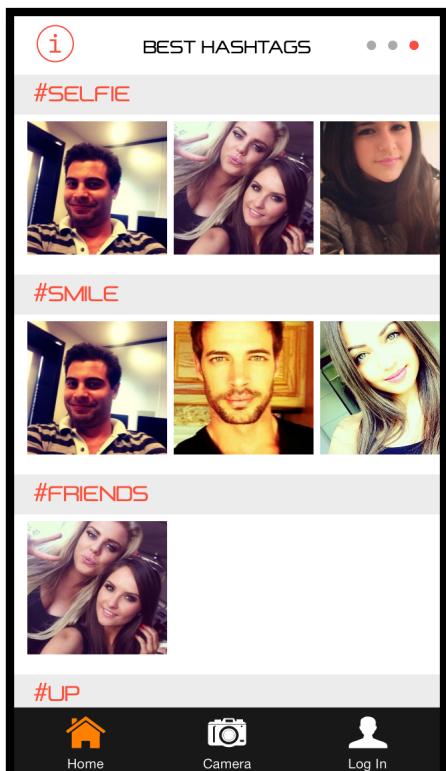


Figure 5 Vue Meilleures hashtags

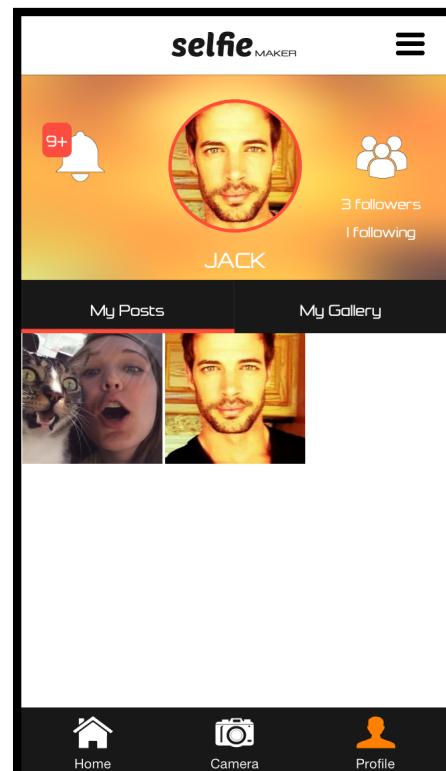


Figure 6 Vue profil d'un membre

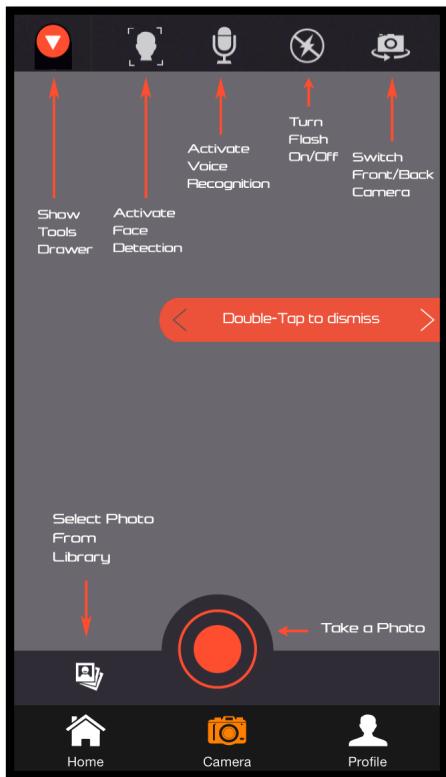


Figure 7 Vue aide caméra (slider)

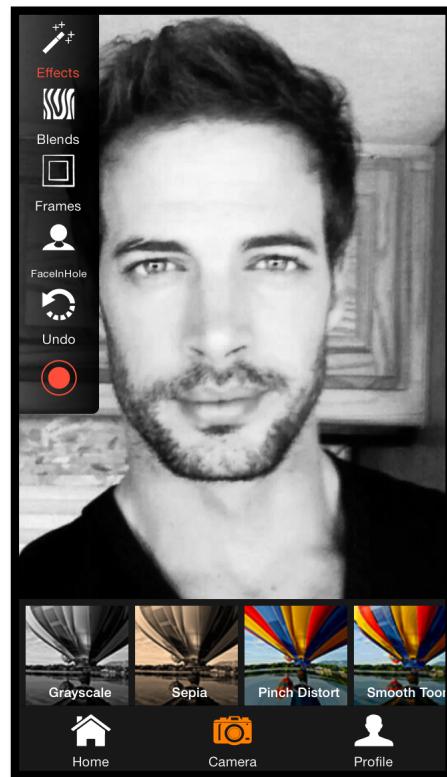


Figure 8 Vue personnalisation avec effets après la capture

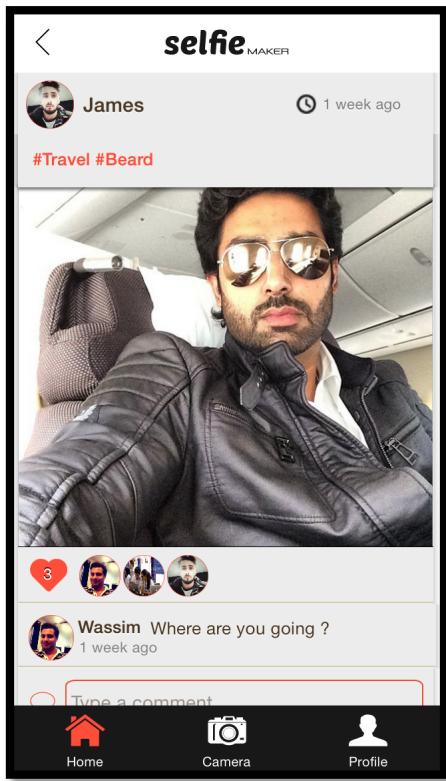


Figure 10 Vue photo détaillée

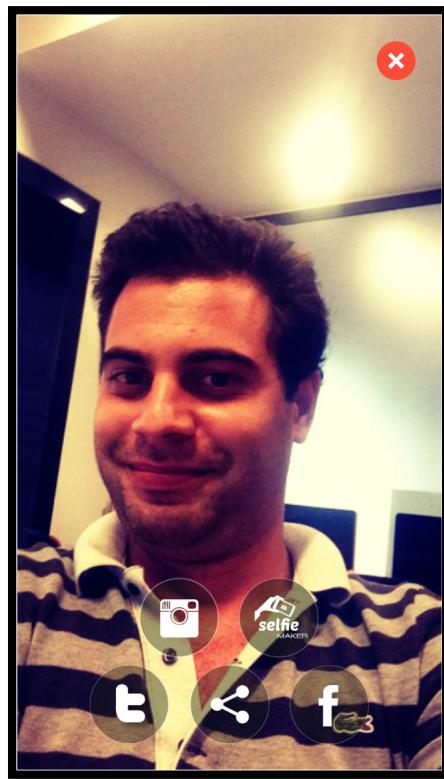


Figure 9 Vue partage

Chapitre 4 : Consolidation des acquis

Le tableau suivant résume les compétences acquises lors de ma formation à l'INSAT par rapport aux habilitations et compétences acquises durant ce stage d'été.

Compétences acquises à l'INSAT	Compétences acquises au stage
Ma formation à l'INSAT m'a permis d'avoir une variété de connaissances théoriques et pratiques dans différents domaines du spectre du développement logiciel.	Ce stage d'été est par excellence l'expérience professionnelle la plus remarquable que j'ai jamais eu. Ce n'est pas un stage ordinaire, c'est aussi un challenge entre équipe ce qui renforce la compétitivité, l'innovation et le perfectionnement des projets. J'étais amené pendant ce stage à travailler avec des coéquipiers ayant chacun son propre tempérament. J'ai amélioré mes compétences relationnelles et j'ai appris à négocier, à prendre l'initiative et à motiver ceux qui m'entourent. La ponctualité et la gestion de stress font partie des acquis de cette expérience.
Mes connaissances en C++, C#, Java et du la programmation orientée objet ont facilité beaucoup l'apprentissage de l'objective-c qui est un pilier du développement iOS.	Techniquement, j'ai encore approfondi mes compétences en développement mobile et spécialement en iOS. Je me suis familiarisé aussi avec l'api Parse qui facilite la création d'un backend Cloud pour différents types d'application. J'ai appris aussi à travailler avec SVN et à organiser les tâches du projet en utilisant ActiveCollab.
Les cours de conception logicielle, de design patterns et des Frameworks de développement m'ont donné les bases et les bons reflex d'un développeur logiciel. J'ai appris à implémenter des applications robustes, avec un code optimisé et de qualité.	
J'ai appris aussi la bonne maîtrise de l'expérience utilisateur grâce au cours de <i>IHM(Interface Homme Machine)</i> et la familiarisation avec les outils de maquettage.	
La formation à l'INSAT couvre aussi les soft skills, des techniques de communications aux méthodes de conduite de projet. Ces compétences m'ont avéré très utiles pendant mes stages.	

Table 4 Consolidation des acquis

Conclusion Générale

Durant ce stage, j'ai collaboré avec mes 3 coéquipiers pour concevoir et développer une application sociale de prise, personnalisation et partage de photos sur les deux plateformes iOS et Android. J'ai essayé dans ce rapport de résumer le cadre de ce projet, ses spécifications, les étapes de son déroulement et finalement une petite comparaison entre les compétences acquises au cours de mes études à l'INSAT et celles acquises lors de mon stage.

Parmi les difficultés que j'ai rencontré au départ était le fait de travailler en équipe et avec une méthodologie bien définie alors qu'avant je travaille généralement seul sur mes projets. De plus, nous étions appelés à garder un certain niveau de compétitivité vue qu'on est dans un challenge et chaque équipe essaye de pousser la barre un peu plus haut à chaque étape.

Orange Summer Challenge est une aventure très enrichissante. Grâce à cette expérience j'ai raffiné mes compétences en développement iOS et je me suis familiarisé avec le Cloud et spécialement l'outil Parse. Sur le niveau personnel, j'ai encore renforcé mon sens de responsabilité et de ponctualité. Le format de la remise des prix et notamment la campagne promotionnelle consistant à défendre notre projet devant un public nous a fait découvrir d'autres aspects de la gestion d'un projet : nous n'étions plus uniquement des stagiaires en développement mobile mais, l'espace d'un après-midi, de futurs chefs d'entreprises devant vendre nos idées et nos projets à des clients potentiels.

Professionnellement, ce stage aura un poids important dans mon CV et il m'a permis d'élargir mon réseau de contacts. Il m'ouvrera certainement de nouveaux horizons grâce à la réputation de ce challenge et de la visibilité de notre application sur les différents stores d'applications à savoir Orange App Shop, Apple Store et Google Play.

Bibliographie

- [1] – <http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/selfie> consulté le 01/07/2014
- [2] – <https://www.scrum.org/Resources/What-is-Scrum> consulté le 13/07/2014
- [3] – <http://divvun.no/doc/tools/docu-svn-user-svnx.html> consulté le 11/07/2014
- [4] – <http://www.gantt.com/fr/> consulté le 14/07/2014
- [5] – https://parse.com/docs/ios_guide#top/iOS consulté le 15/07/2014
- [6] – <https://github.com/BradLarson/GPUImage> consulté le 02/08/2014
- [7] – <https://developers.facebook.com/docs/ios/getting-started/> consulté le 28/08/2014
- [8] – <http://www.politepix.com/openears/> consulté le 22/08/2014