

Introduction

Dans ce dernier chapitre, nous présentons l'architecture sur laquelle nous avons développé notre application, les différents outils utilisés ainsi que les composantes applicatives réalisées, nous terminons par une descriptive détaillée de l'application.

I – Environnement matériel

I.1 – Architecture matérielle

Peaceword est une application qui se connecte à un serveur de bases de données distant, via Internet, afin de récupérer les données.

Ce qui nécessite aussi l'intégration d'un serveur web entre l'application client et le serveur de bases de données. D'où l'architecture de notre application est à 3 niveaux (*architecture 3-tiers*), elle est partagée entre:

Le client Android : Conteneur d'application et demandeur de ressources.

Le serveur Web: Vue que les données seront communiquées entre deux environnements hétérogènes, le rôle principal du serveur web est de gérer la communication entre le client Android et le serveur de base de données,

□ Le serveur de base de données fournit les données au serveur web.

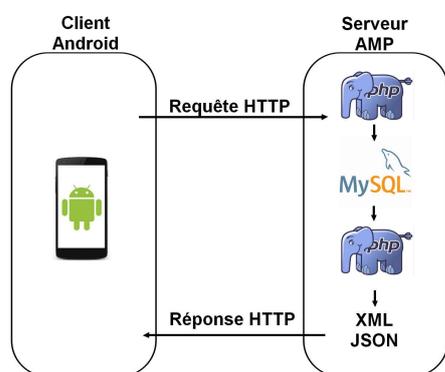


Figure 7 Communication client serveur

I.2 – Matériels utilisés

Pour la réalisation du projet, nous avons utilisé :

Un «MacBook Pro» pour le développement ayant les caractéristiques suivantes :

- Processeur Intel Core i7 2 GHz, □
- 8 Go 1333 MHz de mémoire vive,
- Disque dur de capacité 300 Go,

- Système d'exploitation OS X Yosemite.
- Téléphone « Note 3 », pour réaliser les tests.

II – Technologies

Ci-dessous un tableau représentant les différentes technologies utilisées dans notre application

	<u>Android</u> Système d'exploitation open source pour Smartphones, PDA et terminaux mobiles.
	<u>PHP</u> Langage de scripts libre principalement utilisé pour produire des pages Web dynamiques.
	<u>MySQL</u> Système de gestion de base de données (SGBD).
	<u>JSON (JavaScript Object Notation)</u> Format de données textuel, générique, dérivé de la notation des objets du langage ECMAScript.

Figure 8 Différentes technologies utilisées

La méthode la plus répandue de se connecter à une base de données MySQL à distance à partir d'un appareil Android, est de mettre une sorte de service dans le milieu.

MySQL est habituellement utilisé avec PHP, donc la façon la plus simple et le plus évident d'écrire des scripts PHP pour gérer la base de données et exécuter ces scripts en utilisant le protocole HTTP du système Android.

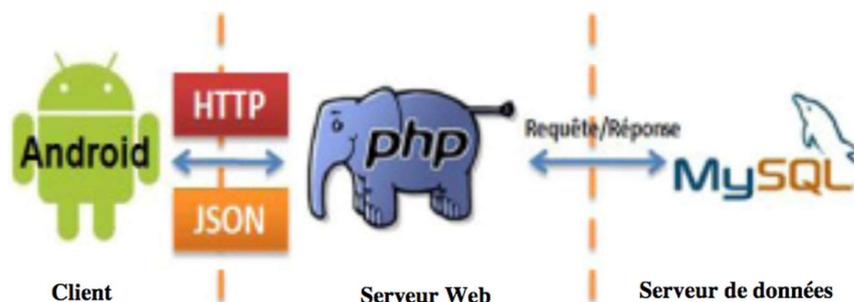


Figure 9 Se connecter à MySQL via PHP

Si nous parlons de l'architecture *3-tiers* de point de vue technologie, le client est la plateforme Android, le serveur web est le PHP et le serveur de bases de données est le MySQL.

Après avoir présenté l'architecture matérielle ainsi que les technologies employées, il est clair que notre projet est divisé en deux parties :

- Ecriture des scripts PHP.
- Développement de l'application client: **Peaceword**.

III – Environnement logiciel

III.1 – Programmation avec le langage java

1-1 Intérêt de Java

- Logiciels portables
- Programmes fiables (rigueur du langage => peu de bogues)
- Développement rapide
- Logiciels (ou briques logicielles) téléchargeables, éventuellement automatiquement

1-2 Caractéristiques de Java

- Un langage orienté-objet :
 - portable
 - compilé puis interprété (bytecode+JVM)
 - robuste (typage fort, pas de pointeurs, garbage collector)
 - modulaire (packages)
 - intégrant le multi-threading
- une énorme librairie de classes standard

1-3 Java et les autres langages

- Simplifications de Java (par rapport à C++) :
 - Pas de manipulation de pointeurs sous forme d'adresse mémoire, gestion
 - Mémoire automatique (garbage collector)
 - Pas de surcharge des opérateurs
 - Pas d'héritage *multiple*

1-4 Eclipse



Figure 10 Logo Eclipse

Eclipse est un IDE, Integrated Development Environment (EDI environnement de développement intégré en français), c'est-à-dire un logiciel qui simplifie la programmation en proposant un certain nombre de raccourcis et d'aide à la programmation. Il est développé par IBM, est gratuit et disponible pour la plupart des systèmes d'exploitation.

1-5 Qu'est ce que SDK android

Un SDK, c'est-à-dire un **kit de développement** dans notre langue, est un ensemble d'outils qui met à disposition un éditeur afin de vous permettre de développer des applications pour un environnement précis. Le SDK Android permet donc de développer des applications pour Android et uniquement pour Android. [6]



Build Beautiful Apps

Figure 11 Plateforme des développeurs

1-6 Notepad ++ :

Pour écrire les scripts PHP nous avons choisi l'éditeur de texte **Notepad ++**.

IV – Plateforme Android



Figure 12 Logo Android

Le SDK qui permet d'avoir un environnement de développement facilitant la tâche du développeur le kit de développement donne l'accès à des exemples, de la documentation mais surtout à l'API de programmation du système et à un émulateur pour tester ses applications.

Stratégiquement, Google utilise la licence Apache pour Android ce qui permet la redistribution du code sous forme libre ou non et d'en faire un usage commercial.

Le plugin Android Développement Tool permet d'intégrer les fonctionnalités du SDK à eclipse.

IV.1 – SYSTEME D'EXPLOITATION

Android est en fait un système de la famille des Linux, pour une fois sans les outils GNU, L'OS s'appuie sur :

- Un noyau Linux (et ses drivers)
- Une machine virtuelle : Dalvik Virtual Machine
- Des applications (navigateur, gestion contact, application de téléphonie...)
- Des bibliothèques (SSL, SQLite, OpenGL ES, etc...)

[Dalvik] est le nom de la machine virtuelle open-source utilisé sur les systèmes Android. Cette machine virtuelle exécute des fichiers .dex, plus ramassés que les .class classiques. Ce format évite par exemple la duplication des String constantes. La machine virtuelle utilise elle-même moins d'espace mémoire et l'adressage des constantes se fait par un pointeur de 32 bits.

IV.2 – Projet ADT

Un projet basé sur le plugin ADT est décomposé de la manière suivante :

- src/ : les sources Java du projet
- libs/ : bibliothèques tierces
- res/ :
 - res/drawable : ressources images
 - res/layout : description des IHMs en XML
 - res/values : chaînes de caractères dimensions
- gen/ : les ressources auto générées par ADT
- assets/ : ressources brutes (raw bytes)
- bin/ :
 - bin/classes : les classes compilées en .class
 - bin/classes.dex : exécutable pour la JVM Dalvik
 - bin/myapp.zip : les ressources de l'application
 - bin/myapp.apk : application empaquetée avec ses ressources et prête pour le déploiement

IV.3 – Les éléments d'une application :

Une application Android est composée des éléments suivants :

- Des activités (android.app.Activity) : il s'agit d'une partie de l'application présentant une vue à l'utilisateur
- Des services (android.app.Service) : il s'agit d'une activité tâche de fond sans vue associée
- Des fournisseurs de contenus (android.content.ContentProvider) : permet le partage d'information au sein ou entre applications
- Des widgets (android.appwidget.*) : une vue accrochée au Bureau d'Android
- Des Intents (android.content.Intent) : permet d'envoyer un message pour un composant externe sans le nommer explicitement
- Des récepteurs d'Intents (android.content.BroadcastReceiver) : permet de déclarer être capable de répondre à des Intents
- Des notifications (android.app.Notification) : permettent de notifier l'utilisateur de la survenue d'événements.

IV.4 – Fichier MANIFEST

Le fichier AndroidManifest.xml déclare l'ensemble des éléments de l'application (les activités, les écrans supportés, les permissions, la version de la SDK etc...).

IV.5 – Les ressources

Les ressources de l'application sont utilisées dans le code au travers de la classe statique R.

ADT régénère automatiquement la classe statique R à chaque changement dans le projet.

Toutes les ressources sont accessibles au travers de R, dès qu'elles sont déclarées dans le fichier XML ou que le fichier associé est déposé dans le répertoire adéquat. Les ressources sont utilisées de la manière Suivante : **android.R.type_ressources.nom_ressources**.

IV.6 – Cycle de vie d'une application Android :

Cependant, Sqlite n'est pas très commun dans le monde du développement web. Alors que pourtant, il pourrait convenir parfaitement pour de nombreux projets qui n'ont pas beaucoup de trafic.

✓ Les avantages de Sqlite :

- Aucune dépendances, multi-plateforme et disponible dans tous les langages de programmation
- Aucun client/serveur
- Simplicité
- Standard
- Facilité de sauvegarde incomparable
- Stabilité et fiabilité
- Performances raisonnables
- Pas vraiment de limite de taille
- Accès en ligne de commande

✓ Les inconvénients de Sqlite :

- Ne pas l'utiliser pour un système avec des accès concurrentiels importants
- Ne pas stocker sa base de données sur un système de fichiers en réseau
- Fonctionnalités manquantes
- Optimiser la base de données régulièrement

VI - Langage XML

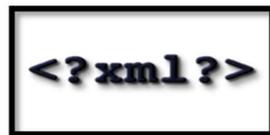


Figure 15 Logo XML

VI.1 - Définitions :

L'Extensible Markup Language (XML) « langage de balisage extensible » en français) est un langage informatique de balisage générique qui dérive du SGML. Cette syntaxe est dite « extensible » car elle permet de définir différents espaces de noms, c'est-à-dire des langages avec chacun leur vocabulaire et leur grammaire, comme XHTML, XSLT, RSS, SVG... Elle est reconnaissable par son usage des chevrons (<>) encadrant les balises.

VII - SERVEURS

La partie serveur est composé de deux serveurs distants: le serveur web et le serveur de base données.

Le serveur Web utilisé est le serveur Apache. Il est le serveur le plus répandu sur Internet pour déployer les scripts PHP, □ Le serveur de bases de données utilisé est le serveur MySQL, puisque le **Web Pacement** utilise ce serveur pour stocker les données.

VIII – Fonctionnement détaillé du Pacement

➤ Interface du Pacement installée sur Téléphone

Lors de la première installation de l'application, une icone de Pacement apparaît dans le menu des applications dans le téléphone, on a mit notre propre logo Pacement qui exprime la fonctionnalité de l'application,

Pacement prend presque 3 mo en stockage interne du Téléphone et lance un service qui se lance automatiquement au démarrage du Téléphone et a chaque fermeture-ouverture.

Au premier lancement de l'application les trois étapes d'enregistrement de rythme se lancent, et a part ce lancement un menu principal circulaire qui s'affiche.



Figure 16 Logo du Pacement

➤ Interface de la première étape d'enregistrement du Pacement

Lors du premier lancement du Paceword, le système lance une première étape où l'utilisateur tape son premier essai de rythme, afin d'être stocké dans la base de données interne du téléphone, l'utilisateur doit être prudent surtout dans la première étape qui facilite les deux dernières étapes.

L'utilisateur doit respecter les quatre couleurs et la différence entre les clics courts et les longs clics et respecter la durée entre un clic et le clic suivant.

Le corps du cercle se remplit graduellement tant que l'utilisateur reste appuyé sur un des carreaux, le corps du cercle est remis à zéro quand l'utilisateur enlève son doigt du carreau, ceci devrait servir d'indice pour mesurer le temps de l'appui.

L'utilisateur est invité à cliquer sur le Next Step pour passer à l'étape suivante.

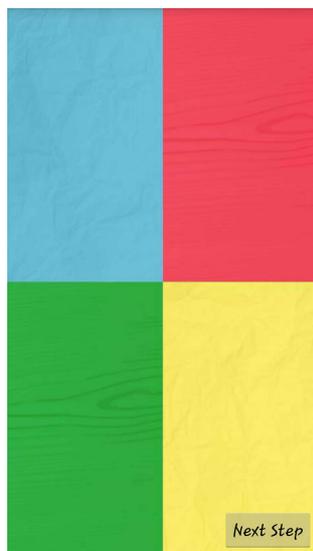


Figure 17 Premier lancement de l'application

➤ Interface de la deuxième étape d'enregistrement du Paceword

Au lancement de la deuxième partie, le rythme initial de la première étape sera stocké dans la base de données interne.

L'utilisateur est invité à entrer son rythme à nouveau, le système vérifie la correspondance entre le premier rythme et le deuxième, si le nombre de clics n'est pas identique ou l'ordre des couleurs n'est pas respecté.

Lorsqu'un des carreaux est touché, celui-ci prend une couleur plus éclairée qui ressemble au cœur du cercle, avant de revenir vers une couleur plus foncée.

L'utilisateur est invité à taper son schéma trois fois de suite, la durée de chaque schéma est limitée à 5 secondes

Si l'utilisateur a entré un schéma différent du précédent lors de l'enregistrement, l'enregistrement est annulé et un message d'erreur sera affiché et il recommence à nouveau

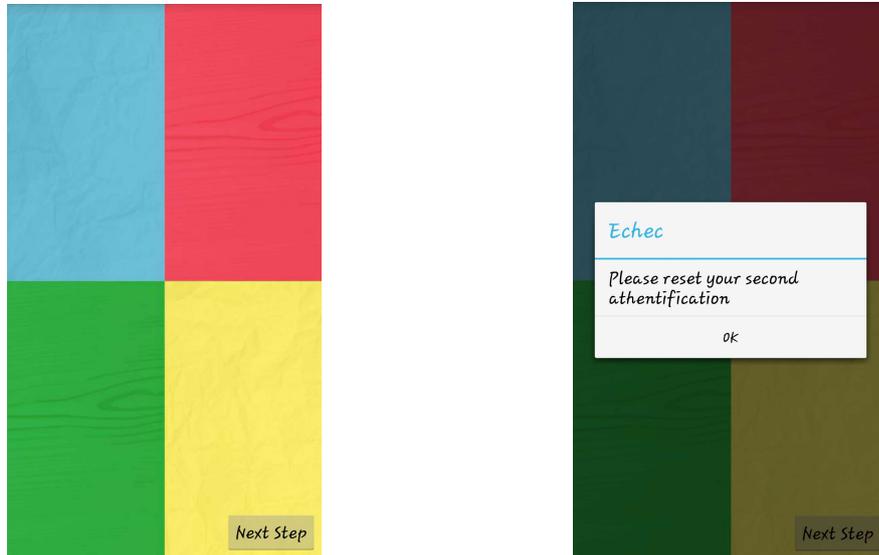


Figure 18 Deuxième étape d'enregistrement du Password

➤ Interface de la troisième étape d'enregistrement du Password

La troisième étape est similaire à la deuxième étape, l'utilisateur est invité à entrer son rythme à nouveau, le système vérifie la similitude entre le deuxième rythme et le troisième, si le nombre de cliques n'est pas identique ou l'ordre des couleurs n'est pas respecté.

Si l'utilisateur a tapé un schéma différent du précédent lors de l'enregistrement, l'enregistrement est annulé et un message d'erreur sera affiché et il recommence à nouveau.



Figure 19 Troisième étape d'enregistrement du Pacement

➤ Interface des informations personnelles d'enregistrement du Pacement

Après la validation de son propre rythme , l'utilisateur est invité à choisir un code pin de secours au cas d'oublie de son rythme , il doit saisir aussi son email pour qu'il puisse nous communiquer.

Normalement pour faciliter l'apprentissage des données, on a choisi que le code pin sera envoyé vers la boite mail d'utilisateur à condition que ce dernier saisi son vrai email. Le système vérifie est ce que cet email est valide ou pas.

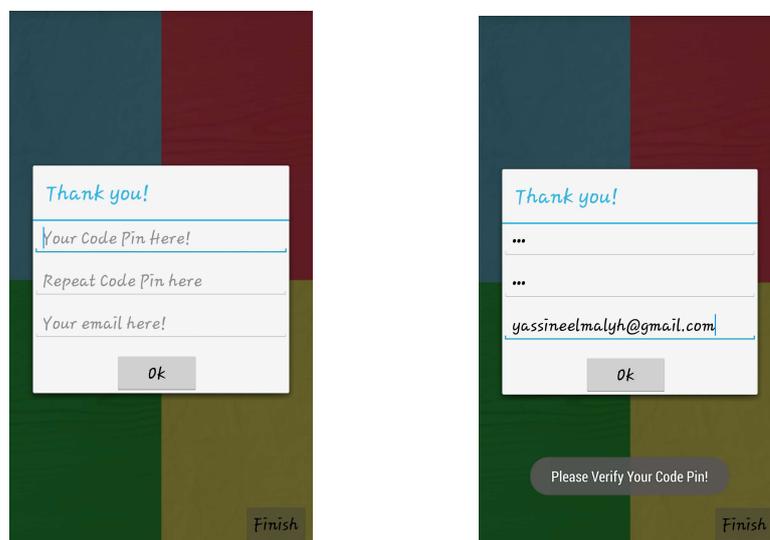


Figure 20 Informations personnelles d'enregistrement du Pacement

➤ Interface pour la vérification d'enregistrement du Pacement

Dans cette étape le système utilisant des expressions régulières vérifie la validité des emails, ce qui rend le système plus efficace,

Finalement si les données se sont bien passées et bien vérifiés par notre système, ils seront envoyées au serveur et stockées à la base de données externe.

Un email de bienvenue sera envoyé à l'utilisateur, contenant le code pin de secours.

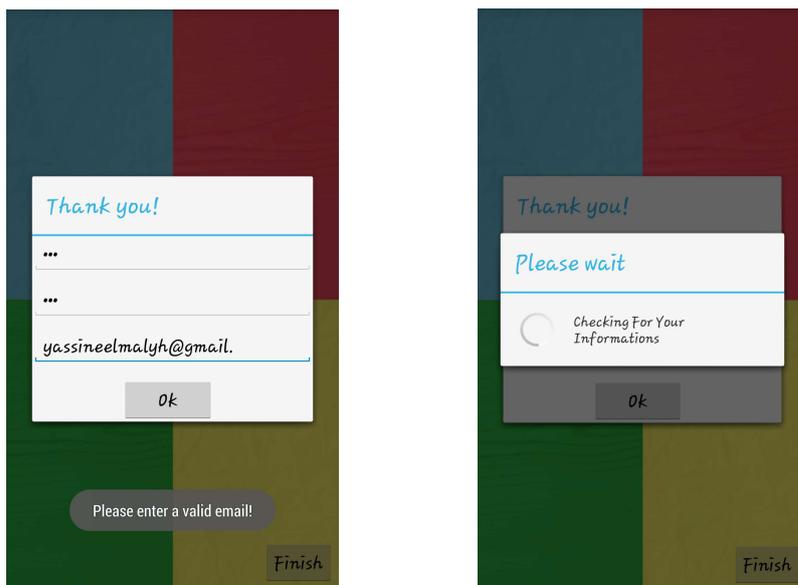


Figure 21 Vérification d'enregistrement du Pacement

➤ Interface du menu principal du Pacement

Si l'utilisateur ouvre Pacement, un menu circulaire sera affiché, en haut contient le logo officiel et en bas cinq circulaires Boutons, chacun a son icone significatif :



Pour accéder au Google Play



Pour accéder à la page Facebook



Pour changer le schéma rythmique



Pour consulter les statistiques



Pour contacter l'administration



Figure 22 Menu principal du Paceword

➤ Interface des pages Facebook et Google Play du Paceword

Pour pouvoir avoir accès au Google Play il est nécessaire de posséder une adresse Gmail.

Si l'utilisateur n'en possède pas, il peut en créer une directement via l'application

La page Google Play est nécessaire pour pouvoir recommander l'application aux amis, et donner des avis qui nous aidera après pour faire des mises à jour périodiquement.

Facebook est un réseau social en ligne qui permet à ses utilisateurs de publier du contenu et d'échanger des messages.

Faire une page sur Facebook pour Paceword va nous aider beaucoup pour créer des publicités, ainsi savoir la réaction de nos clients, se commentaires supplémentaires...

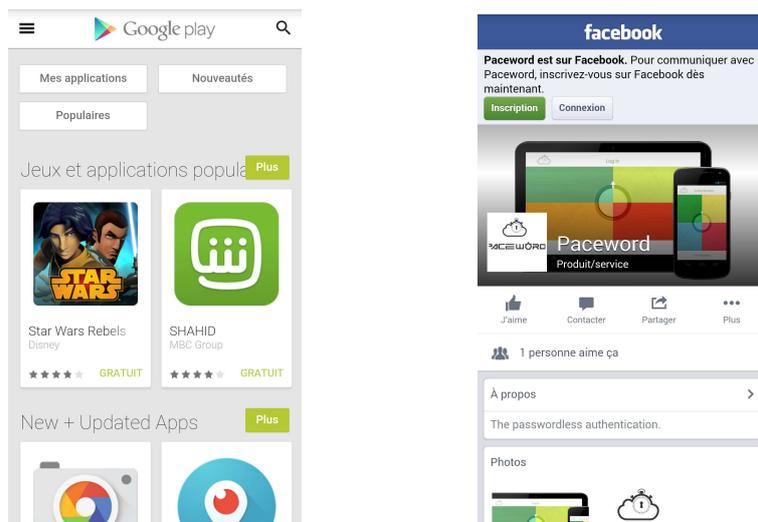


Figure 23 Pages Facebook et Google Play du Paceword

➤ Interface pour modifier le schéma rythmique du Paceword

Pour que l'utilisateur puisse modifier son schéma rythmique, un code reset sera envoyé sur la boîte mail utilisant l'email de la première inscription.

Si l'utilisateur a bien saisi le code reset, il sera invité directement à changer son schéma rythmique c à d réessayer les trois premières étapes du départ, sinon un message d'erreur sera affiché pour lui indiqué qu'il faut entrer le correct code.

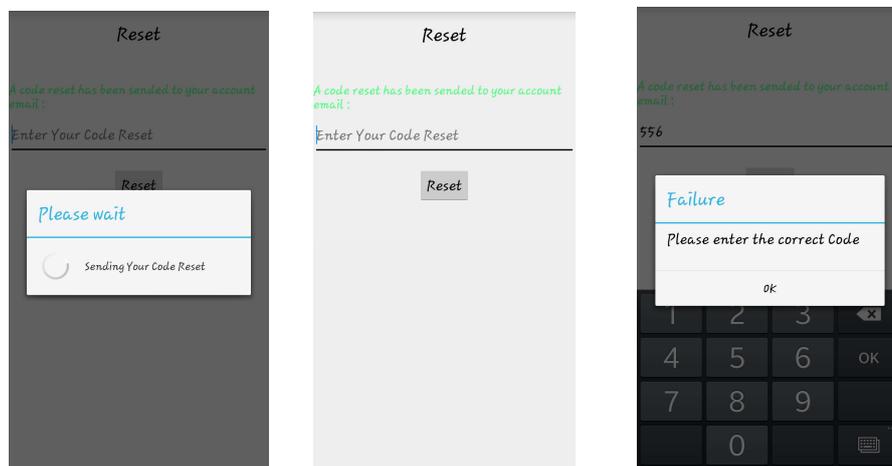


Figure 24 Modifier le schéma rythmique du Paceword

➤ Interface pour contacter l'administration du Paceword

Pour toute réclamation par nos clients, un formulaire apparaît où ce dernier doit nous renseigner, son nom / prénom, ainsi que le message qu'il souhaite envoyer.

Le message sera envoyé et stocké sur notre base de donnée externe, un parmi les administrateurs va traiter le message et régler le problème le plutôt possible.

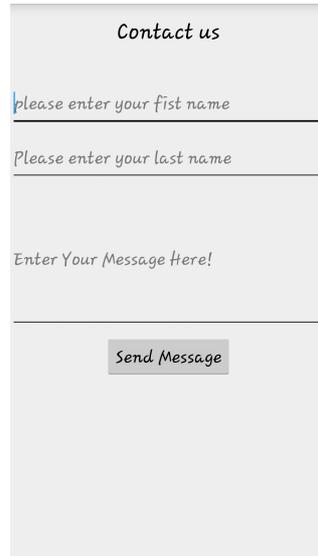
The image shows a 'Contact us' form interface. At the top, the text 'Contact us' is centered. Below it, there are three input fields: the first contains the placeholder text 'please enter your fist name', the second contains 'Please enter your last name', and the third is a larger text area with the placeholder 'Enter Your Message Here!'. At the bottom of the form, there is a button labeled 'Send Message'.

Figure 25 contacter l'administration du Paceword

➤ Interface pour consulter les statistiques du Paceword

Dans cette vue l'utilisateur peut consulter toutes ses statistiques :

- Le nombre des authentifications correctes
- Le nombre des authentifications incorrectes
- Le nombre des longs clics
- Le nombre des shorts clics
- Combien de fois son schéma rythmique a été changé
- La date d'inscription
- La date de dernier mise à jour

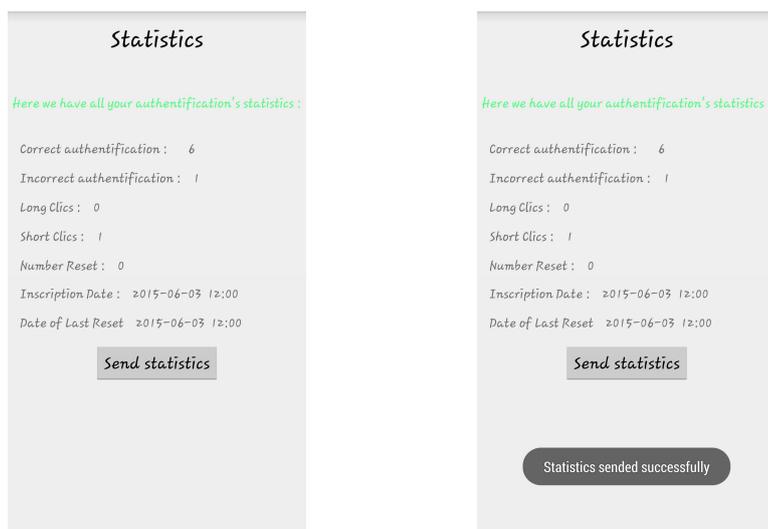


Figure 26 Consulter les statistiques du Paceword

➤ Interface d'authentification du Paceword

Pour accéder au système après sa fermeture, Paceword sera lancé automatiquement.

L'utilisateur de Paceword doit établir le même rythme calculé selon notre algorithme respectant l'ordre des couleurs choisi ainsi le nombre des cliques...

Si cet utilisateur n'a pas réussi à entrer son correct rythme un message d'erreur s'affichera pour lui indiquer de rentrer le schéma rythmique.

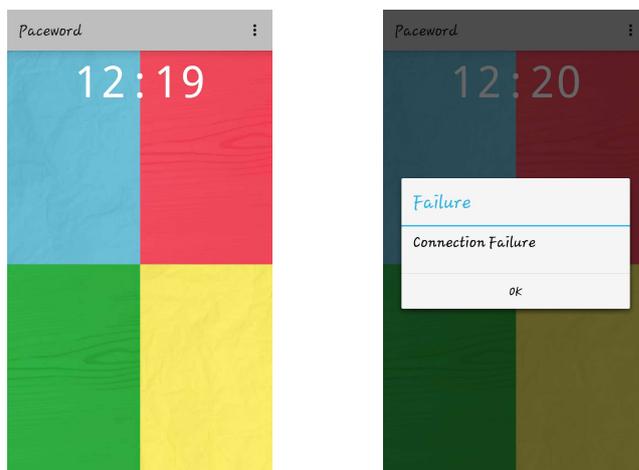


Figure 27 Authentification du Paceword

➤ Interface d'authentification par code pin du Paceword

Comme option supplémentaire, l'utilisateur du Paceword peut se connecter via son code pin.

Au cas d'échec, cet utilisateur doit ressaisir le correct code pin, sinon faire retour vers son schéma rythmique.

Au cas de réussite, le Téléphone s'ouvre automatiquement où le client peut accéder à ses applications ...

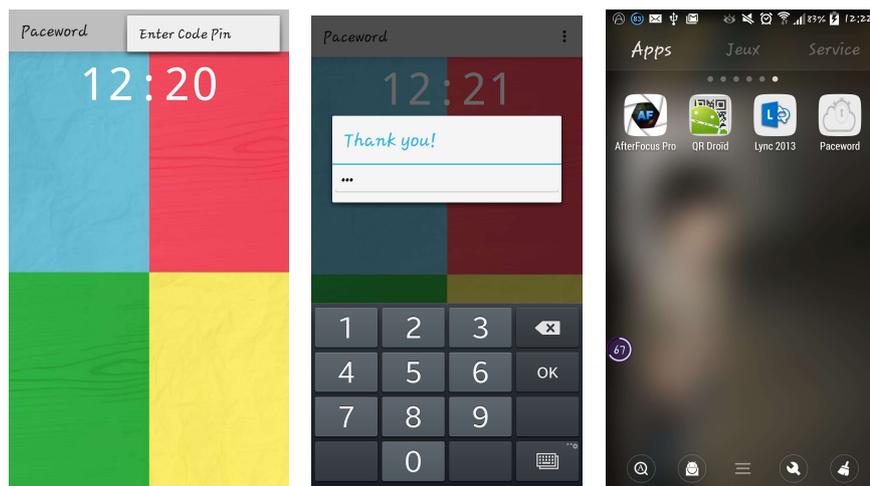


Figure 28 Authentification par code pin du Paceword

Conclusion

Dans ce chapitre nous avons présenté le fruit des toutes les études et réalisations faites dans le cadre de notre projet.