Borne NFC pour le commerce

By Zhibin LIN

PLAN

1,Présentation de projet

Encadrants : Thomas Vantroys

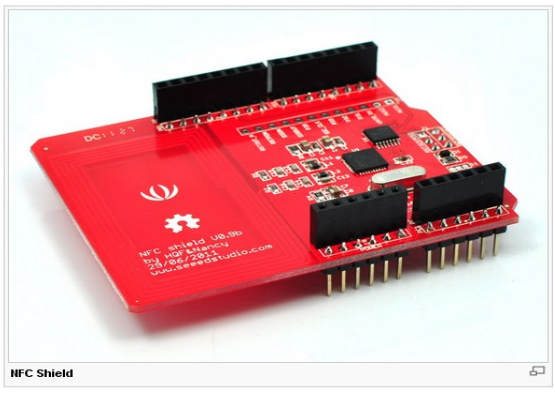
Objectif : Réaliser une application mobile permettant de faciliter l'achat de produits.

Description : Le but de ce projet est de concevoir un dispositif permettant à un client de sélectionner des articles à son domicile sur le site web du vendeur puis de venir les examiner en magasin. Les articles sont enregistrés sur un mobile puis communiqués à une borne sur place via le protocole sans fil NFC. Ce projet est porté par Oxylane, département recherche et développement de Décathlon.

2,Préparation avant le projet

Matériel requis

- Shield NFC

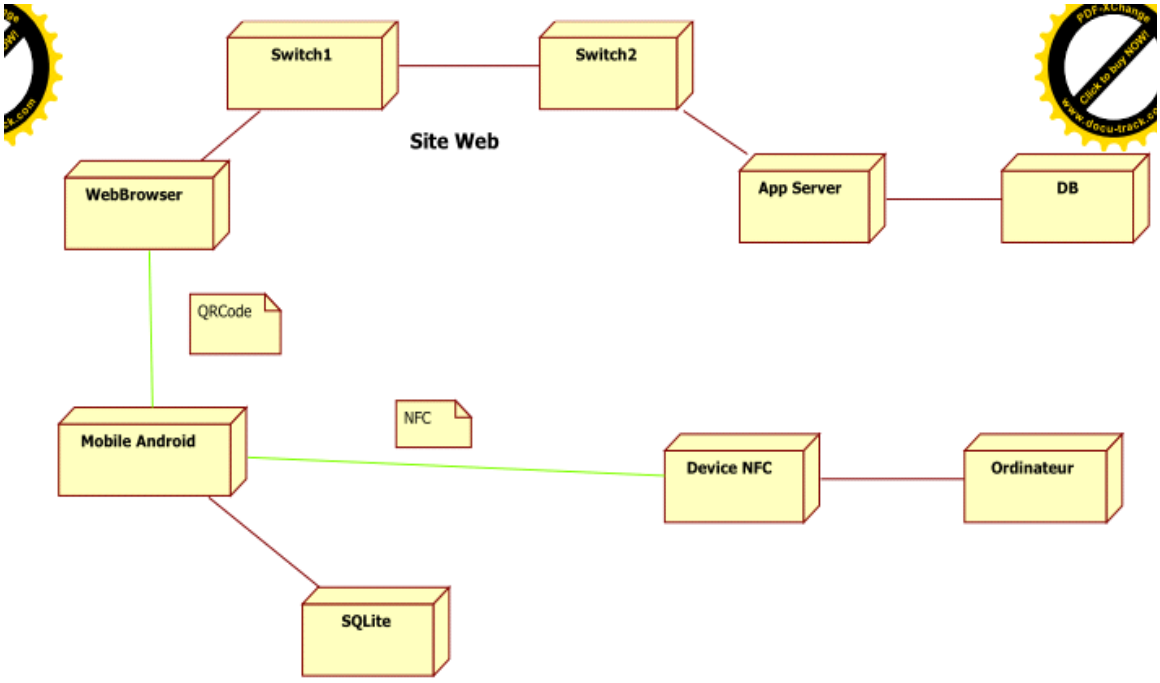


- Téléphone NFC (Google Nexus S)

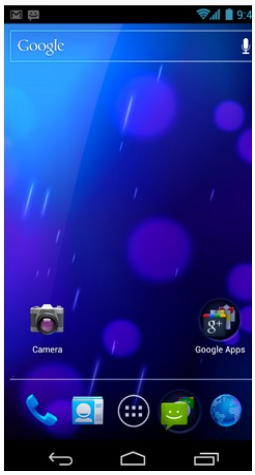
Connaissances prérequis

- Base de données
- JAVA
- PHP

3,Diagramme de réalisation



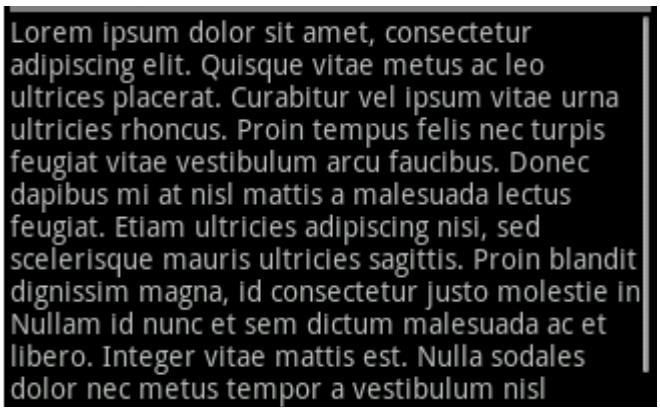
4,Android:



- **Android** est un système d'exploitation open source3 utilisant le noyau Linux, pour smartphones, PDA et terminaux mobiles conçu par Android, . D'autres types d'appareils possédant ce système d'exploitation existent, par exemple des téléviseurs et des tablettes.

Widget il faut apprendre :

TextView: TextView est un objet qui nous permette de écrire le text ,



Fonction utilisé(class TextView):

final void **setText**(**CharSequence** text)
CharSequence **getText**()

5,Base de donnée SQLite

Réaliser une petite application laquelle nous permette de gérer les bases de données par SQlite .
Cette petite application qui nous permette de créer , insérer , supprimer , chercher les bases de données ce qu'on veux .

On peux regarder le contenu de base de données par entrer dans le terminal de Windows (Ctrl+R)

Taper la commande adb shield , qui nous permette d'entrer dans le terminal de téléphone (laquelle est constituée de LINUX).

on va aller dans le chemin ./data/data , ce répertoire est pour stocker les fichiers de Base de Données de chaque app.

On peux choisir notre base de données et entrer par shield -3

puis on peux taper les commandes de SQL pour faire la manipulation ce qu'on veux

comme .schema nous permmette d'afficher la structure de notre base de données

select * from user ; nous permette de regarder les contenues de cette tabl

Class utilisé:

Class SQLite Helper

- getReadableDatabase()
- getWritableDatabase()
- onCreate(SQLiteDatabase db)
- onOpen(SQLiteDatabase db)
- onUpgrade(SQLiteDatabase db, int oldVersion, int newVersion)
- close()

public class SQLiteDatabase

Class Overview

Exposes methods to manage a SQLite database.

SQLiteDatabase has methods to create, delete, execute SQL commands, and perform other common database management tasks.

See the Notepad sample application in the SDK for an example of creating and managing a database.

Database names must be unique within an application, not across all applications.

On peux utiliser cette class de faire la manipulation par langage **SQL**

insert(String table, String nullColumnHack, ContentValues values)

Cursor

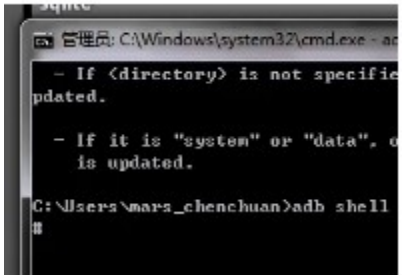
query(String table, String[] columns, String selection, String[] selectionArgs, String groupBy, String having, String orderBy)

D'abord je testais un exemple

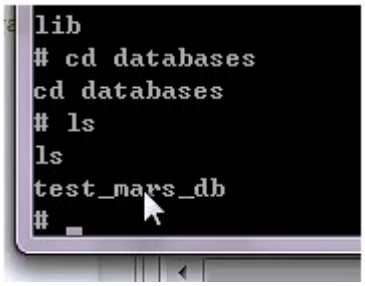
On peux constater qu'on a créé cinq boutons poussoirs qui nous permmet de faire les manipulation SQLite

on tabe adb shell qui nous permette d'entrer dans le terminal de téléphone android

Après on crée les base de donnée par createDatabase



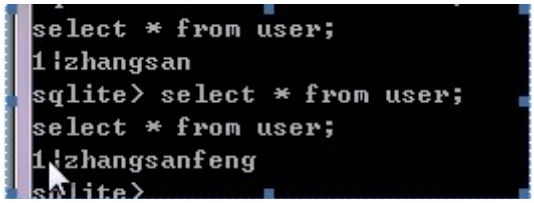
on trouve que



dans le répertoire est a déjà eu dataBase qu'on a créé,

on tape le bouton poussoir **Insert**

et dans le terminal de WINDOWS , on a vu que qu'il y a une liste créé



Note: Le programme je vais lasser dans l'annex 1

WAMP: On installe le serveux Apache par Wamp, puis on peux mettre le fichier web dans répertoire www , on utilise le webBrowser qui nous permette d'afficher les contenus

6,QRCode

On a testé la communication entre le téléphone mobile et l'ordinateur par le socket (annexe 2), mais grâce à la rappel de prof , ce n'est pas la meilleur solution , la meilleur solution est on utilise le QR Barcode de donner les infos vers le téléphone mobile .

Sur la génération de QR Barcode , il est déjà existé sur le site

http://phpqrcode.sourceforge.net/

on va aller sur ce site de télécharger le code qui peux nous laisser d'utiliser PHP de générer le QR Code.

De la part de téléphone mobile , on va aller sur le site çi-dessous de télécharger une application BarcodeScanner qui nous permette de scanner le QRCode de l'écran de l'ordinateur.

http://code.google.com/p/zxing/downloads/detail?name=BarcodeScanner4.0.apk

On a testé , ça marche très bien , l'app va utiliser le caméra , quand on cible le caméra vers QRCode barre , les données(tous forme de texte) va être scanné .

Maintenant ce qu'on va faire est de créer une app qui nous permette de récupérer les données de QRCode , on utilise "intent" de faire la transmission de données .

D'abord il nous faut aller sur ce site de télécharger les 4 fichiers(les fonctions sont bien défini dedans) et les mettre dans la source de code sur éclipse

http://code.google.com/p/zxing/source/browse/trunk/android-integration/src/com/google/zxing/integration/android/

on va trouver

import android.support.v4.app.Fragment;

il y a erreur .

c'est parce qu'on a pas importé dans notre projet

on cherche android-support-v4.jar sous le répertoire SDK

puis taper alt+Enter ->java Build Path->Add External JARS on peux insérer ce jar dans eclipse , l'erreur va disparaître .

on peux commencer d'écrire notre programme.

le programme n'est pas difficile

on intancie

IntentIntegrator integrator = null;

integrator = new IntentIntegrator(CodeBarreActivity.this);

integrator.initiateScan();

on créé une fonction

public void onActivityResult(int requestCode, int resultCode, Intent intent) {

```
            IntentResult scanResult =
IntentIntegrator.parseActivityResult(requestCode, resultCode, intent);
            if (scanResult != null) {
                Log.i("info", scanResult.getContents());
              // handle scan result
            }
            // else continue with any other code you need in the method

 }
```

on peux obtenir le résultat par scanResult.getContents().

Note :.le code est sur l'annexe3

quand on exécute ce programme , d'abord le programme va lancer l'app Barcode Scanner , quand on a réussi de scanner , l'app va revenir laquelle qu'on a lancé et afficher le résultat .

On générè un QRCode

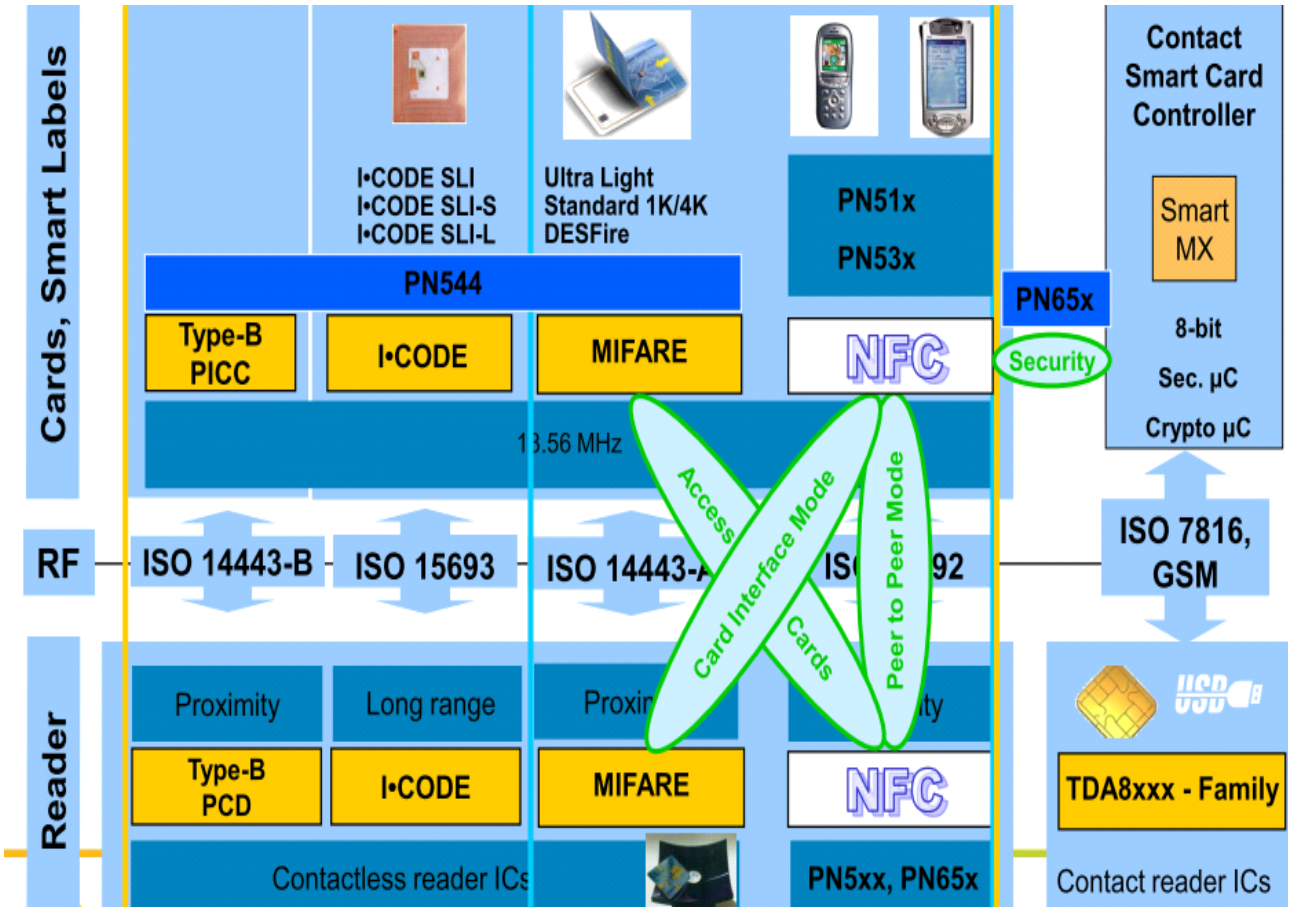
note:virgule est séparation nom marchandise et prix , point virgule est la séparation de marchandise , on utilise la fonction split qui nous permette de faire la séparation de chaine de caractères

qui peux nous aidé d'afficher

Puis on stocke les infos dans database par le programme ce qu'on a écrit avant

7,NFC

La **communication en champ proche** (***Near Field Communication***), habituellement appelée **NFC** , est une technologie de communication sans-fil à courte portée et haute fréquence, permettant l'échange d'informations entre des périphériques jusqu'à une distance d'environ 10 cm.



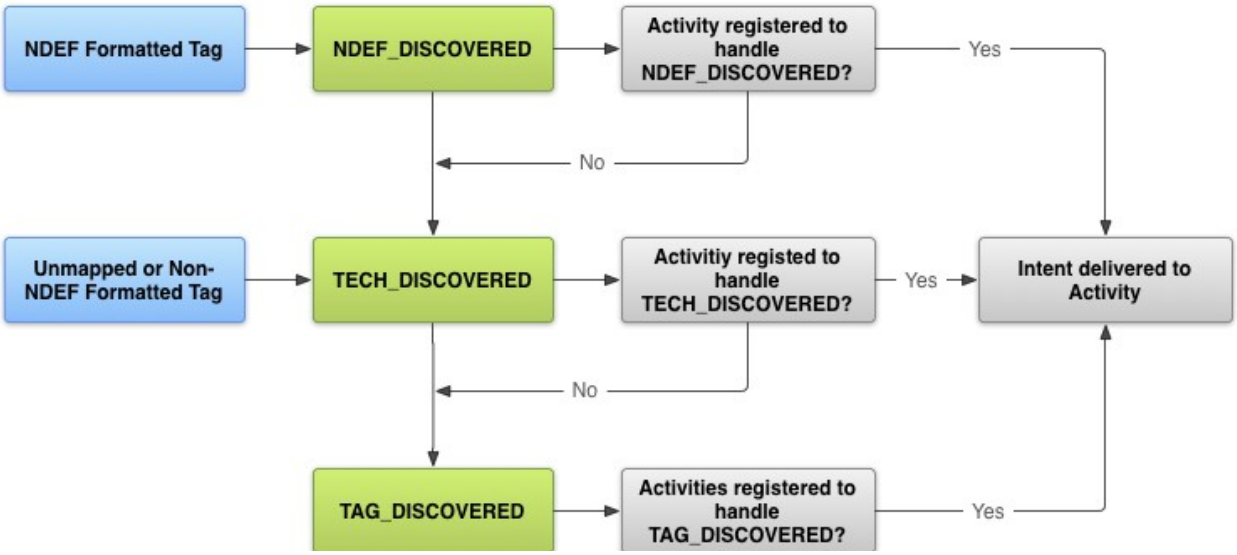
La référence de standard

Pour différents appareilles ， on doit utiliser différente standard de communication.

7,1NFC Android

On peux regarder sur le SDK Google il nous a bien fourni les fonction qui nous permettant de faire la communication avec l'autre appareille NFC ,

Maintenant on doit apprendre un peu le façon de dispatch qu'il nous a fourni



Lorsque le système de répartition tag est fini de créer une intention qui encapsule le tag NFC et ses informations d'identification, il envoie l'intention d'une demande intéressée que les filtres pour l'intention. Si plus d'une application peut gérer l'intention, le Sélecteur d'activité est présenté afin que l'utilisateur peut sélectionner l'activité. Le système de répartition balise définit trois intentions, qui sont énumérés par ordre décroissant de priorité la plus basse:

1, ACTION_NDEF_DISCOVERED: Cette intention est utilisé pour démarrer une activité où une étiquette qui contient une charge utile NDEF est numérisé et est d'un type reconnu. C'est l'intention la plus haute priorité, et le système de répartition tag tente de démarrer une activité avec cette intention avant toute autre intention, chaque fois que possible.
2, ACTION_TECH_DISCOVERED: Si aucune activité enregistrer pour gérer l'intention ACTION_NDEF_DISCOVERED, le système de répartition tag tente de démarrer une application avec cette intention. Cette intention est également directement commencé (sans en commençant d'abord ACTION_NDEF_DISCOVERED) si la balise qui est balayé contient des données NDEF qui ne peuvent pas être mappés à un type MIME ou d'une URI, ou si l'étiquette ne contient pas de données NDEF mais il est d'une technologie connue tag.
3, ACTION_TAG_DISCOVERED: Cette intention est démarré si aucune activité gérer les intentions ACTION_NDEF_DISCOVERED ou ACTION_TECH_DISCOVERED.

La méthode de base du système de répartition balise fonctionne comme suit:

1, Essayez de démarrer une activité avec l'intention qui a été créé par le système de répartition tag lors de l'analyse du tag NFC (soit ACTION_NDEF_DISCOVERED ou ACTION_TECH_DISCOVERED).
2, Si aucune activité de filtres pour que l'intention, essayez de démarrer une activité avec l'intention priorité la plus basse suivante (soit ACTION_TECH_DISCOVERED ou ACTION_TAG_DISCOVERED) jusqu'à ce qu'un des filtres d'application pour l'intention ou jusqu'à ce que le système de répartition tag tente toutes les intentions possibles.
3, Si aucune des applications de filtrage pour l'une des intentions, ne rien faire.

7,2,Avant de faire le programme NFC

Avant de faire le programme, il nous faut donner le droit vers android

<uses-permission android:name="android.permission.NFC" />
dans Manifest.xml

une app qui peux détecter la présence de Mifare carte que le prof fourni ,

l'app est vraiment façile mais qu'il y a des choses qu'il faut faire attention .

L'étape de réalisation est suivant

1. sous le logiciel eclipse , dans le projet , AndroidManifest.xml , on met un filtre sous l'activity correspondant

```
                <intent-filter>
                                <action
android:name="android.nfc.action.TECH_DISCOVERED" />
                        </intent-filter>

                        <meta-data
android:name="android.nfc.action.TECH_DISCOVERED"
                                android:resource="@xml/nfc_tech_filter"
                        />
```

içi quand l'action a reçu une action TECH_DISCOVER , il va le comparer si cette action est l'action de démarrage de APP ou pas , si oui , l'app va être démarrer automatiquement .

sous le répertoire rex->xml, on crée un fichier de nfc_tech_filter.xml

<resources xmlns:xliff="urn:oasis:names:tc:xliff:document:1.2">

```
   <tech-list><tech>android.nfc.tech.IsoDep</tech></tech-list>
   <tech-list><tech>android.nfc.tech.NfcA</tech></tech-list>
   <tech-list><tech>android.nfc.tech.NfcB</tech></tech-list>
   <tech-list><tech>android.nfc.tech.NfcF</tech></tech-list>
   <tech-list><tech>android.nfc.tech.NfcV</tech></tech-list>
   <tech-list><tech>android.nfc.tech.Ndef</tech></tech-list>
   <tech-list><tech>android.nfc.tech.NdefFormatable</tech></tech-list>
   <tech-list><tech>android.nfc.tech.MifareClassic</tech></tech-list>
   <tech-list><tech>android.nfc.tech.MifareUltralight</tech></tech-list>
```

</resources>

attention , la forme que sdk nous donne est

<resources xmlns:xliff="urn:oasis:names:tc:xliff:document:1.2">

```
   <tech-list>
       <tech>android.nfc.tech.IsoDep</tech>
       <tech>android.nfc.tech.NfcA</tech>
       <tech>android.nfc.tech.NfcB</tech>
       <tech>android.nfc.tech.NfcF</tech>
       <tech>android.nfc.tech.NfcV</tech>
       <tech>android.nfc.tech.Ndef</tech>
       <tech>android.nfc.tech.NdefFormatable</tech>
       <tech>android.nfc.tech.MifareClassic</tech>
       <tech>android.nfc.tech.MifareUltralight</tech>
   </tech-list>
```

</resources>

dans ce cas , ça ne marche pas , içi ça veux dire que le device içi qu'il doit pouvoir de supporter tous les standard simultanément.

mais le premier cas dit que si il y a un de ces stardards est détecté , il va réveiller app correspondant .

et après cette configuration , ça peux marcher pour le téléphone de détecter le mifare carte et récupérer les infos.

Note:Le code est dans l'annexe

7,3foreground dispatch system

ce qui permet une activité de premier plan à avoir la priorité quand un tag NFC est découvert. Avec cette méthode, l'activité doit être au premier plan pour remplacer RAA et le système de répartition intention.

Note:Le code est dans l'annexe

8,NFC Sheild Arduino

De la part de NFC sheild , il y a déjà eu les programme d'exemples sur le site officiel , mais il a dit qu'ils n'ont pas testé avec téléphone mobile?

http://www.seeedstudio.com/wiki/index.php?title=NFC_Shield

En fait , le Arduino il nous a déjà fourni des codes pour faire la communication NFC P2P et ils ont réussi de faire le test entre 2 arduino

J'essai de chercher en ligne si il y a des personnes qu'ils sont en train de faire cette projet ou pas , et ils ont tous disent qu'il n'a pas reussi . Et il y a des personnes donnenet des propositions et je testais ça ne peux pas marcher non plus .

À la fin , je trouve sur le code,google,com il dit que pour faire la commencation P2P

Il vaux mieux d'utiliser le

NppFromACR122ToPhone

il y a des codes sources qui sont déjà testés et je regarde le programme il est le programme ce que j'écrit avant ça veux dire que cette appareille ACR122 peux bien être en compatible avec android phone

site de code source

http://code.google.com/p/ismb-npp-java/

19,Résultat:

Etablir le serveur par apache (fait)

base de données SQLite(fait)

QRCode (fait)

Android NFC avec milfare carte(fait)

Android NFC avec Arduino NFC Shield(échec)

Annex :

Le code au-dessous j'ai déjà le testé

I,Le code au-dessous nous permmet de initialiser une base de donnée avec prix et nom de marchandise

```
package DB;

import android.app.Activity;
import android.content.Context;
import android.database.sqlite.SQLiteDatabase;
import android.database.sqlite.SQLiteDatabase.CursorFactory;
import android.database.sqlite.SQLiteOpenHelper;
import android.os.Bundle;

public class DatabaseHelper extends SQLiteOpenHelper {

	public static final int VERSION = 1;

	public DatabaseHelper(Context context, String name, CursorFactory factory,
			int version) {
		super(context, name, factory, version);
		// TODO Auto-generated constructor stub
	}

	public DatabaseHelper(Context context, String name, CursorFactory factory) {
		this(context, name, factory, VERSION);
```

```
	}

	public DatabaseHelper(Context context, String name) {
		this(context, name, null,VERSION);
	}

	public DatabaseHelper(Context context, String name,int version) {
		this(context, name, null, version);
	}



	@Override
	public void onCreate(SQLiteDatabase db) {
		// TODO Auto-generated method stub
		System.out.println("create a Database");
      db.execSQL("CREATE TABLE IF NOT EXISTS user (id integer primary key autoincrement,
product varchar(20), prize varchar(20))");
	}

	@Override
	//quand on insere une talbe, update une table , on a besoin de le faire
	public void onUpgrade(SQLiteDatabase db, int oldVersion, int newVersion) {
		// TODO Auto-generated method stub
		System.out.println("update a Database");
	}
}
```

Le code au-dessous est pour lancer le Qrode scanner puis rendre les données dans une base de données

```
package com.codebarre.lin;

import java.util.ArrayList;
import java.util.HashMap;
import java.util.List;
import java.util.Map;
```

```
import DB.DatabaseHelper;
import android.app.Activity;
import android.app.ListActivity;
import android.content.Intent;
import android.database.sqlite.SQLiteDatabase;
import android.os.Bundle;
import android.util.Log;
import android.widget.SimpleAdapter;
import android.widget.TextView;
//il doit installer l'app Barcode Scanner(ou les app semblables)
public class CodeBarreActivity extends ListActivity {

      IntentIntegrator  integrator = null;
      String result;
    /** Called when the activity is first created. */
      String products;
      String[][] product;
      String prize;
      TextView tv1;
      TextView tv2;
      TextView tv3;
      List<Map<String, Object>> list;


    @Override
    public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        list = new ArrayList<Map<String, Object>>();

        //initiate attente la resultat de Scan
         integrator = new IntentIntegrator(CodeBarreActivity.this);

         Log.i("info", "1");
         //initateScan va appelle la app QRCode barre
         integrator.initiateScan();


    }

    //This is where you will handle a scan result
    public void onActivityResult(int requestCode, int resultCode, Intent intent)
{
                // else continue with any other code you need in the method
      Log.i("info", "2");
          IntentResult scanResult =
IntentIntegrator.parseActivityResult(requestCode, resultCode, intent);
          if (scanResult != null) {
            // handle scan result
                  String[][] d;
                  String s = scanResult.getContents();
                  Log.i("info",s+"");
                  String[] sFirst = s.split(";");
                  d = new String[sFirst.length][];


                  for(int i=0; i<sFirst.length; i++) {
                        String[] sSecond = sFirst[i].split(",");

                        d[i] = new String[sSecond.length];
                        for(int j=0; j<sSecond.length; j++) {
```

```
                              d[i][j] = new String(sSecond[j]);

                        }
                  }



                  for(int i=0; i<d.length; i++) {
                        Map<String, Object> map = new HashMap<String, Object>();
                        for(int j=0; j<d[i].length; j++) {
                              if(j == 0) {products = d[i][j];map.put("title",
d[i][j]);Log.i("info", "product" + d[i][j]);}
                              if(j == 1) {prize = d[i][j];map.put("info", d[i]
[j]);Log.i("info", "prize" + d[i][j]);}


                        }
                         list.add(map);
                        DatabaseHelper dbHelper = new
DatabaseHelper(this,"NFC_DB",2);
                        SQLiteDatabase db = dbHelper.getWritableDatabase();
                        db.execSQL("insert into user(product, prize)
values(?,?)", new Object[]{products, prize});
                        db.close();
                  }

          }
          SimpleAdapter adapter = new SimpleAdapter(this,list,R.layout.vlist,
                new String[]{"title","info"},
                new int[]{R.id.title,R.id.info});
          setListAdapter(adapter);
    }
}
```

FOREGROUND DISPATCHES SYSTEM

package com.NFC.lin;

```
import java.io.IOException;

import android.app.Activity;
import android.app.PendingIntent;
import android.content.Intent;
import android.content.IntentFilter;
import android.content.IntentFilter.MalformedMimeTypeException;
import android.nfc.NfcAdapter;
import android.nfc.Tag;
import android.nfc.tech.MifareClassic;
import android.nfc.tech.MifareUltralight;
import android.nfc.tech.Ndef;
import android.nfc.tech.NdefFormatable;
import android.nfc.tech.NfcA;
import android.nfc.tech.NfcF;
import android.nfc.tech.NfcV;
import android.os.Bundle;
import android.util.Log;
import android.view.View;
import android.view.View.OnClickListener;
import android.widget.Button;
```

```
import android.widget.TextView;

/**
 * An example of how to use the NFC foreground dispatch APIs. This will
intercept any MIME data
 * based NDEF dispatch as well as all dispatched for NfcF tags.
 */
public class ItsANFCActivity extends Activity {
    private NfcAdapter mAdapter;
    private PendingIntent mPendingIntent;
    private IntentFilter[] mFilters;
    private String[][] mTechLists;
    private TextView mText;
    private int mCount = 0;
      private NfcAdapter nfcAdapter;
      private PendingIntent pendingIntent;
      private IntentFilter[] intentFiltersArray;
      private String[][] techListsArray;
      Button myButton;
    @Override
    public void onCreate(Bundle savedState) {
        super.onCreate(savedState);

        setContentView(R.layout.main);
        mText = (TextView) findViewById(R.id.text);
        mText.setText("Scan a tag");
        myButton = (Button)findViewById(R.id.MyButton);
        try{
        mAdapter = NfcAdapter.getDefaultAdapter(this);
        }catch(NullPointerException ex){
            System.out.println("mAdapter est null pointer");
            }

        setUpForegroundDispatchSystem(this);

        // Create a generic PendingIntent that will be deliver to this activity.
The NFC stack
        // will fill in the intent with the details of the discovered tag before
delivering to
        // this activity.
        mPendingIntent = PendingIntent.getActivity(this, 0,
                new Intent(this,
getClass()).addFlags(Intent.FLAG_ACTIVITY_SINGLE_TOP), 0);

}
    @Override
    public void onResume() {
        super.onResume();
        if (mAdapter != null){ mAdapter.enableForegroundDispatch(this,
mPendingIntent, mFilters,
                mTechLists);
          mText.setText("foregroud adapted");
        }
    }

    @Override
    protected void onNewIntent(Intent intent) {
      Tag tag = intent.getParcelableExtra(NfcAdapter.EXTRA_TAG);
            NfcA myTag = NfcA.get(tag);
```

```
            try{
            myTag.connect();
            if (myTag.isConnected()) {
                  byte[] data = myTag.transceive(new byte[]{ (byte)0x30,
(byte)0x00 });


            }
            myTag.close();
            } catch (IOException e) {
               e.printStackTrace();
            }
      }



    @Override
    public void onPause() {
        super.onPause();
        if (mAdapter != null) {
            mAdapter.disableForegroundDispatch(this);
            mText.setText("foregroud disables");

        }
    }


public void setUpForegroundDispatchSystem(Activity activity) {
    this.nfcAdapter = NfcAdapter.getDefaultAdapter(activity);

    this.pendingIntent = PendingIntent.getActivity(activity, 0, new
Intent(activity, activity.getClass()).addFlags(Intent.FLAG_ACTIVITY_SINGLE_TOP),
0);

    IntentFilter ndef = new IntentFilter(NfcAdapter.ACTION_NDEF_DISCOVERED);
    this.intentFiltersArray = new IntentFilter[] { ndef };
    this.techListsArray = new String[][] {
            new String[] { MifareUltralight.class.getName(),
                    Ndef.class.getName(), NfcA.class.getName() },
            new String[] { MifareClassic.class.getName(),
                    Ndef.class.getName(), NfcA.class.getName() },
            new String[] { MifareUltralight.class.getName(),
                    NdefFormatable.class.getName(), NfcA.class.getName() },
            new String[] { Ndef.class.getName(), NfcV.class.getName() },
            new String[] { NfcF.class.getName() }};
    mText.setText(Ndef.class.getName()+"");
    mText.setText("Ndef~~~~~~~~~~");
}

}
```