

## Cuprins

1. Formularea cerințelor funcționale.....	1
2. Analiza aplicației “Secret Calculator” .....	2
2.1. Arhitectura aplicației “Secret Calculator” .....	2
2.2. Diagramele Use Case .....	3
2.3. Diagramele de secvență .....	5
2.4. Diagramele de stări.....	8
2.5. Diagrama de activități pentru restabilirea parolei .....	9
2.6. Diagrama de componente .....	10
2.7. Diagramele de clasă.....	11
2.8. Diagrama de amplasare .....	13
3. Prezentarea aplicației .....	14

## **1. Formularea cerințelor funcționale**

Aplicația “Secret Calculator” permite :

- Crearea și editarea notițelor care pot fi păstrate în formă criptată;
- Importul de video și imagini din galerie și localizarea lor într-o locație inaccesibilă, vizualizarea lor în galeria internă a aplicației;
- Importul înregistrărilor audio și audierea lor în player-ul aplicației;
- Utilizarea unui browser intern;
- Importul și crearea contactelor;
- Restabilirea parolei

## 2. Analiza aplicației “Secret Calculator”

### 2.1.Arhitectura aplicației “Secret Calculator”

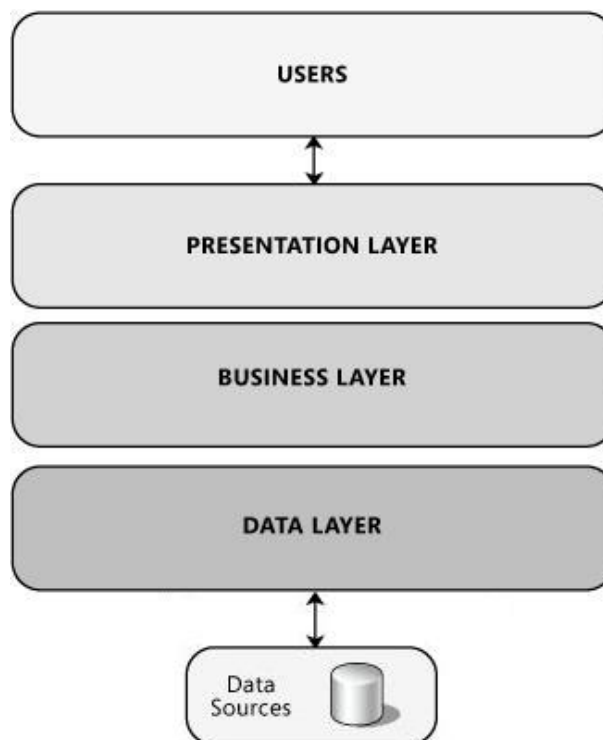


Fig. 3.1.1 Arhitectura multinivel a aplicației.

Nivelul de prezentare este componenta UI a aplicației, cu care interacționează utilizatorii. În cazul nostru acest nivel este format de mulțimea activităților aplicației. Acestea sunt punțile prin care informația este transmisă de la utilizator la nivelele următoare și de la nivelele de mai jos utilizatorului.

Următorul nivel este *Business Layer*-ul. Acesta este responsabil de îndeplinirea funcționalului logic a aplicației și operează cu business entități. Din acest nivel fac parte clasele responsabile de criptare, calcul, creare a fișierelor etc.

*Data Layer*-ul asigură *Business Layer*-ul cu date din diferite surse. În acest nivel poate fi inclusă clasa *DbBinder*, care este responsabilă de înscrierea și citirea în baza de date.

Ca *Data Source* servește baza de date SQLite. Aceasta este formată dintr-un tabel în care sunt păstrate imaginile. Tabelul constă din două coloane: imaginea ca șir de octeți (blob) și denumirea imaginii (text).

Avantajul arhitecturii multinivel este că nivele pot să comunice doar cu nivelele adiacente, ceea ce oferă securitatea datelor.

## 2.2.Diagramele Use Case

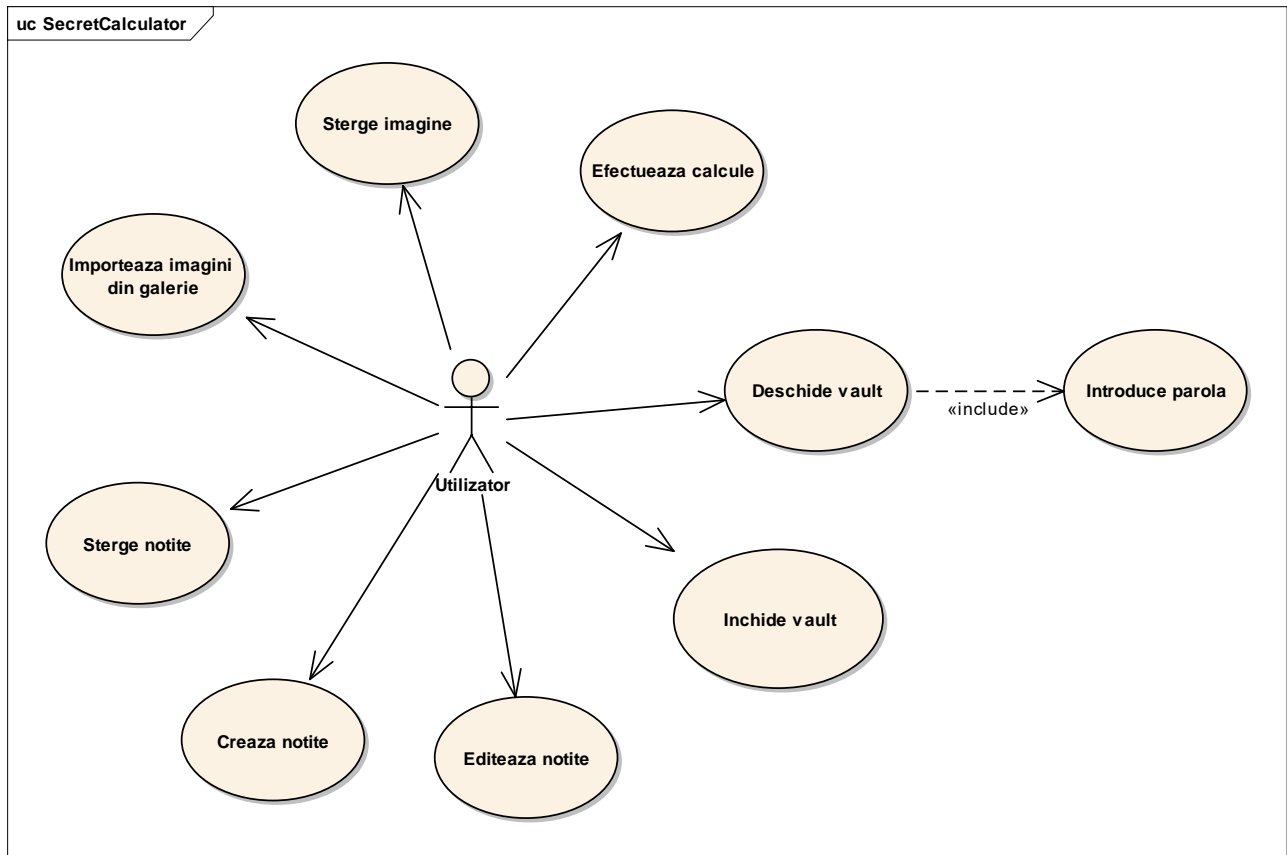


Fig.3.2.1 Utilizarea aplicației Secret Calculator.

Primul activity al aplicației este un calculator cu funcționalul respectiv unui calculator tipic (pot fi efectuate suma, diferența, produsul, împărțirea și operații cu procente cu numere întregi și flotante). La introducerea parolei are loc deschiderea vault-ului prin pornirea unui nou activity care reprezintă meniul principal a aplicației. Acesta oferă posibilitatea navigării către componenta de gestiune a notițelor și imaginilor. Putem crea, edita și șterge notițe și imagini.

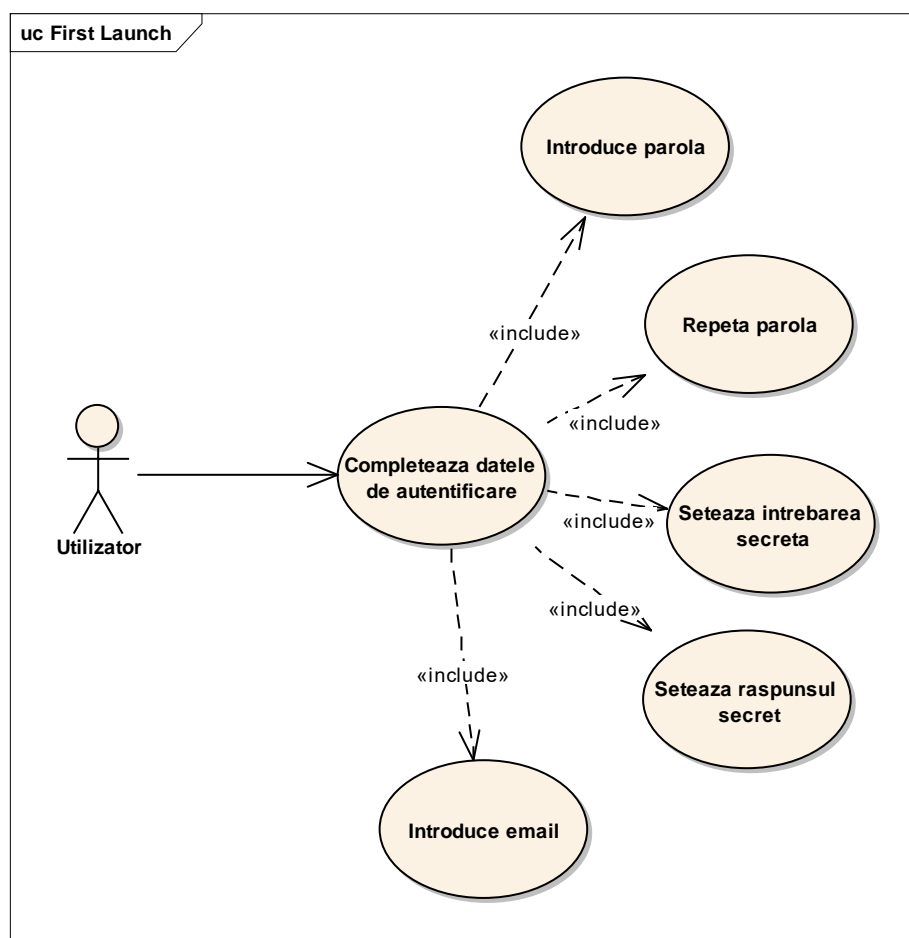


Fig. 3.2.2 Diagrama use case Prima pornire a aplicației.

Dacă aplicația este pornită prima dată este lansat un activity care prevede setarea parolei și datelor pentru restabilirea acesteia. Pe adresa email introdusă se va trimite parola de acces la vault. În caz de pierdere a acestei parole, la introducerea unui cod special, va fi pornit regimul de restabilire, care prevede verificarea răspunsului la întrebarea secretă. Dacă răspunsul este corect un exemplar a parolei va fi trimis pe email.

## 2.3.Diagramele de secvență

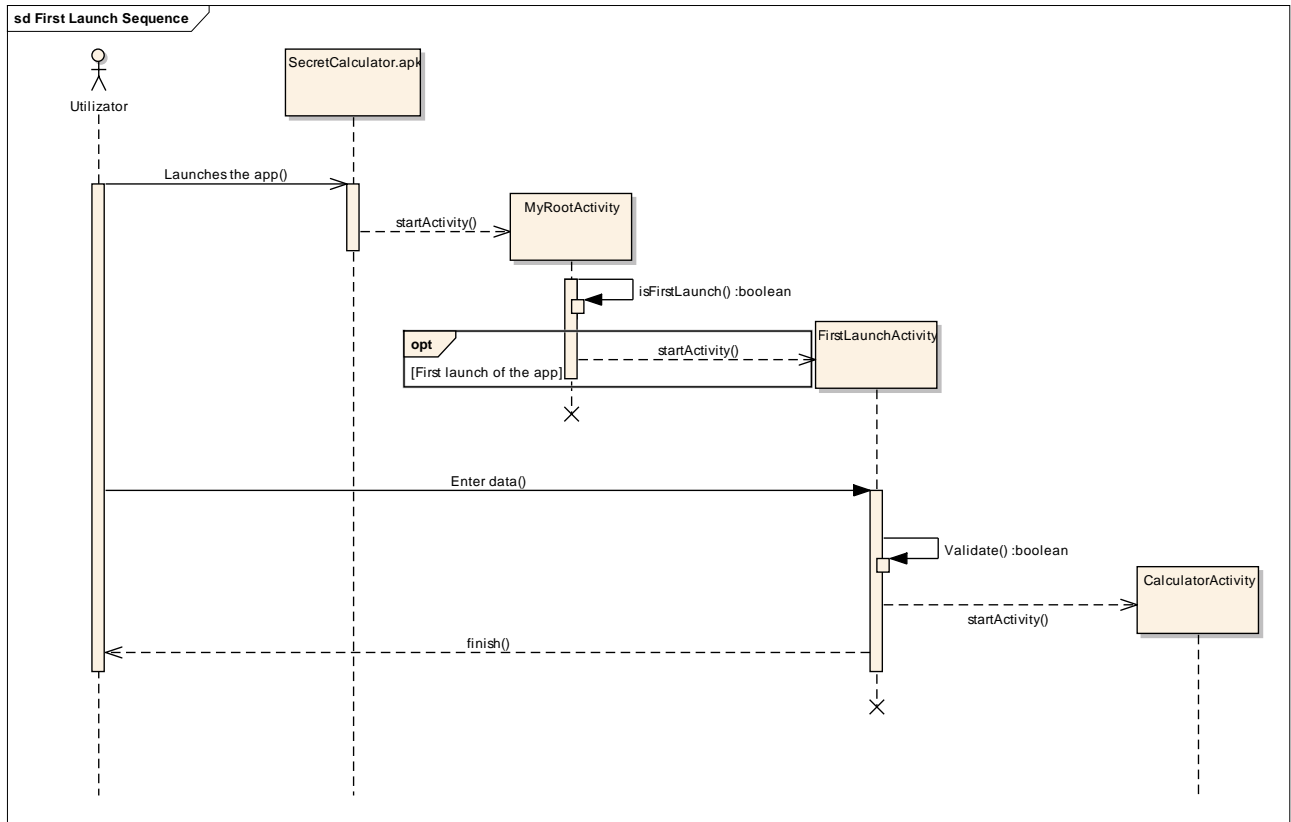


Fig. 3.3.1 Diagrama de secvență, ce corespunde primei porniri a aplicației.

La pornirea aplicației este lansat un activity care determină dacă aplicația este pornită pentru prima dată. Această verificare este efectuată pe baza consultării directoriului cu fișierele de configurare, care se preconizează a fi create de aplicația noastră, din memoria externă a device-ului. Dacă directoriul nu există se consideră că aplicația este lansată pentru prima dată. În acest caz este pornită componenta de setare a configurărilor. Utilizatorul este rugat stabilească parola de acces la vault și datele de restabilire a parolei.

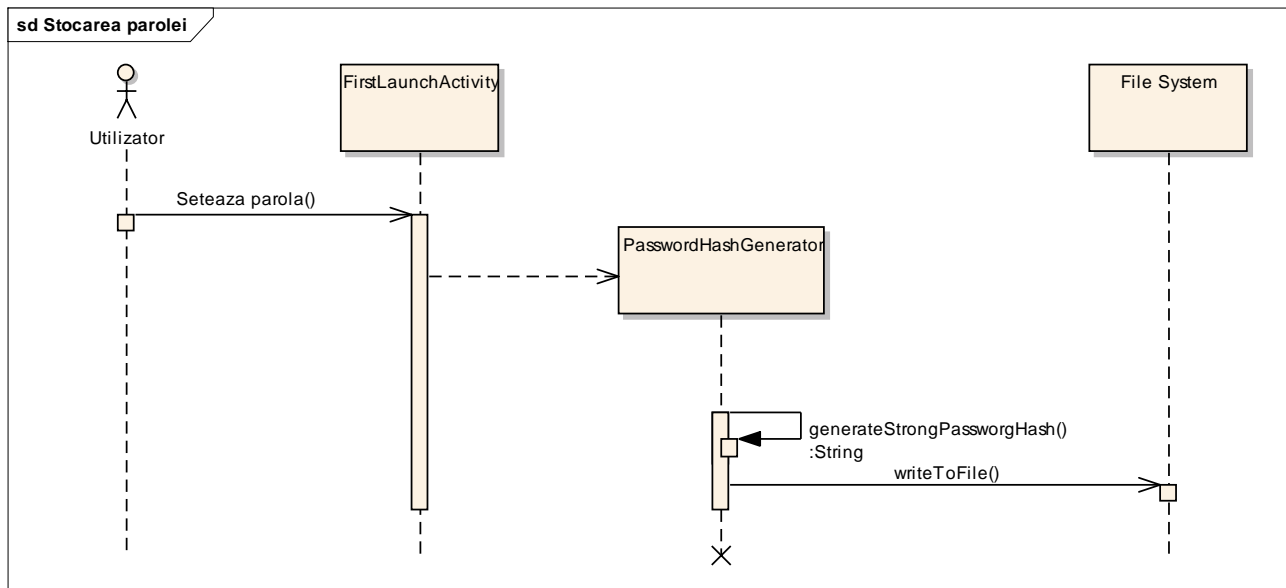


Fig. 3.3.2 Generarea hash-ului parolei

După ce utilizatorul a setat parola este creată o instanță a clasei *PasswordHashGenerator*, care preia parola utilizatorului. În metoda *generateStrongPasswordHash()*, la parolă este adăugat un *salt*. Acesta este un șir de caractere care se concatenează cu parola utilizatorului, cu scopul de a mări complexitatea acesteia. În cazul nostru salt-ul este ID-ul device-ului, astfel se generează un salt unic pentru fiecare utilizator.

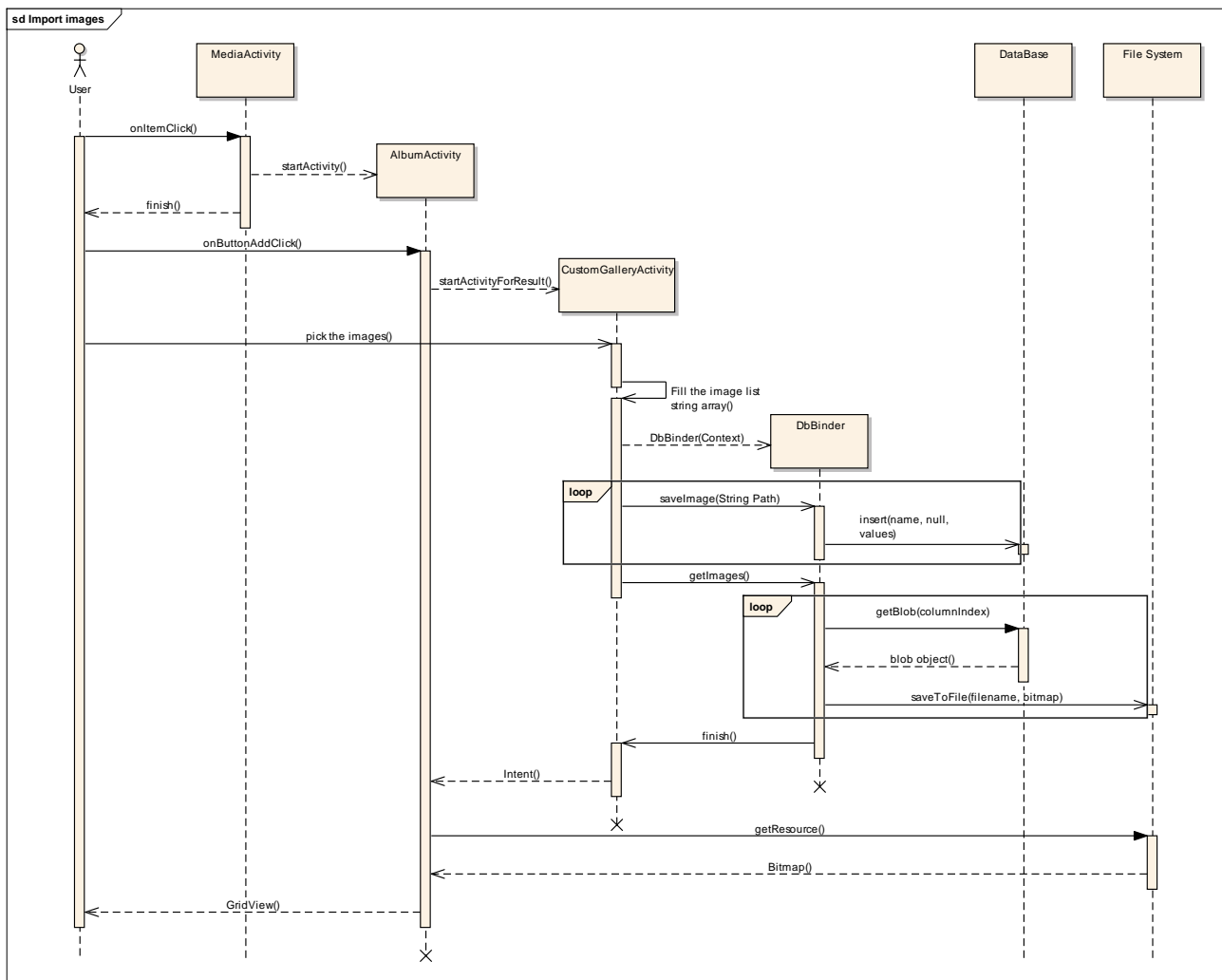


Fig. 3.3.3 Diagrama de secvență, ce corespunde importării imaginilor din galerie.

Pentru a importa imagini utilizatorul va selecta albumul creat, după care va fi lansat un activity ce conține imaginile din albumul respectiv. Pentru a popula un album nou creat se accesează butonul de adăugare a imaginilor. Ca rezultat va fi pornită o galerie customizată, ce permite selectarea mai multor imagini. După selectare imaginile respective vor fi salvate în baza de date și se va efectua o copie a acestora în directoriul aplicației pentru setarea ImageView-urilor. Procesul respectiv este efectuat într-un AsyncTask. După realizarea acestuia este relansat activity-ul precedent cu ImageView-urile reînnoite.



## 2.4.Diagramele de stări

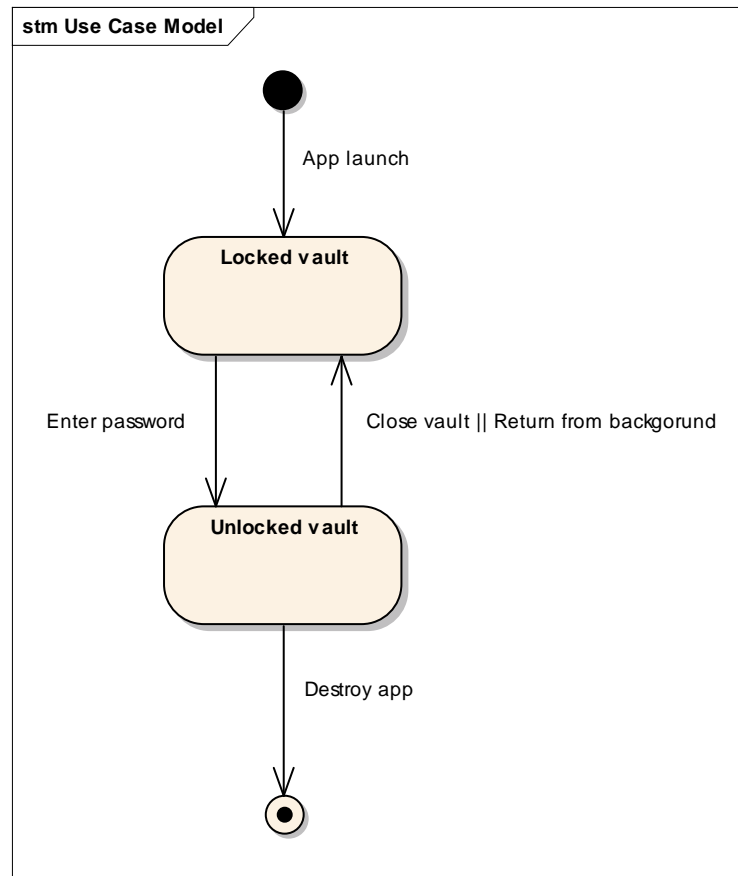


Fig.3.4.1 Stările în care se poate afla vault-ul.

Diagrama dată arată că vault-ul este deblocat la introducerea parolei și este blocat la închiderea acestuia. La fel, dacă aplicația a fost plasată în background, la întoarcerea acesteia în foreground vault-ul va fi blocat. Astfel se încearcă înlăturarea accesului accidental la vault.

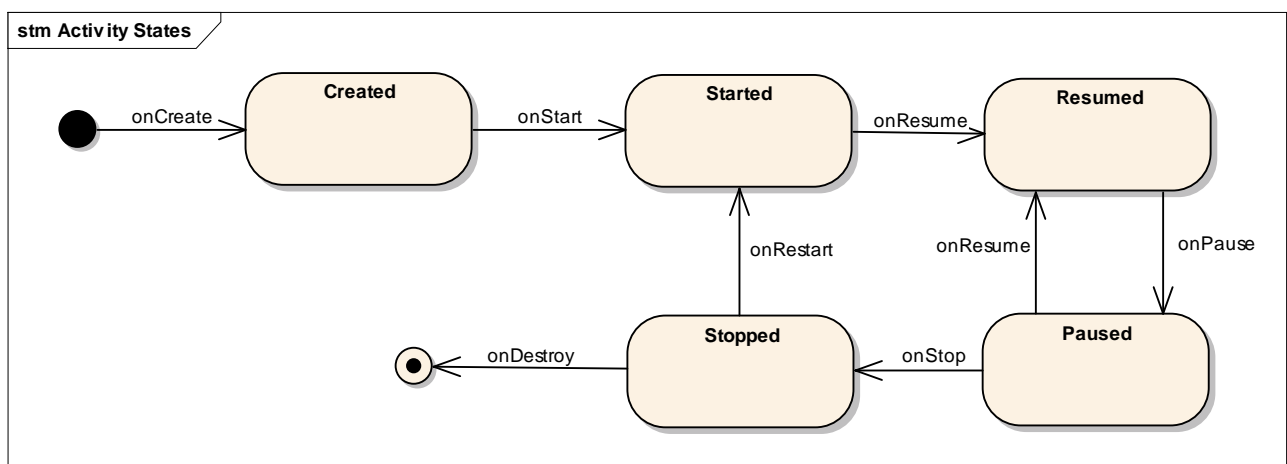


Fig. 3.4.2 Stările unui Activity

Diagrama ilustrează stările prin care trece un Activity în decursul ciclului său de viață (Fig. 3.4.2). Din momentul lansării pînă a deveni vizibilă pe ecran, o activitate trece prin stările *Created* și *Started*, care sunt niște stări de inițiere. În starea *Resumed* activitatea este vizibilă pe ecran și utilizatorul poate interacționa cu aceasta. Dacă activitatea devine parțial vizibilă, cînd este acoperită cu un alt element, care captează focus-ul activitatea trece în starea *Paused*. Cînd activitatea devine complet invizibilă, dar mai este prezentă în *Stack Trace*, aceasta se află în starea *Paused*. Cînd aplicația este oprită sau în caz de nevoie de memorie activitatea este distrusă.

## 2.5.Diagrama de activități pentru restabilirea parolei

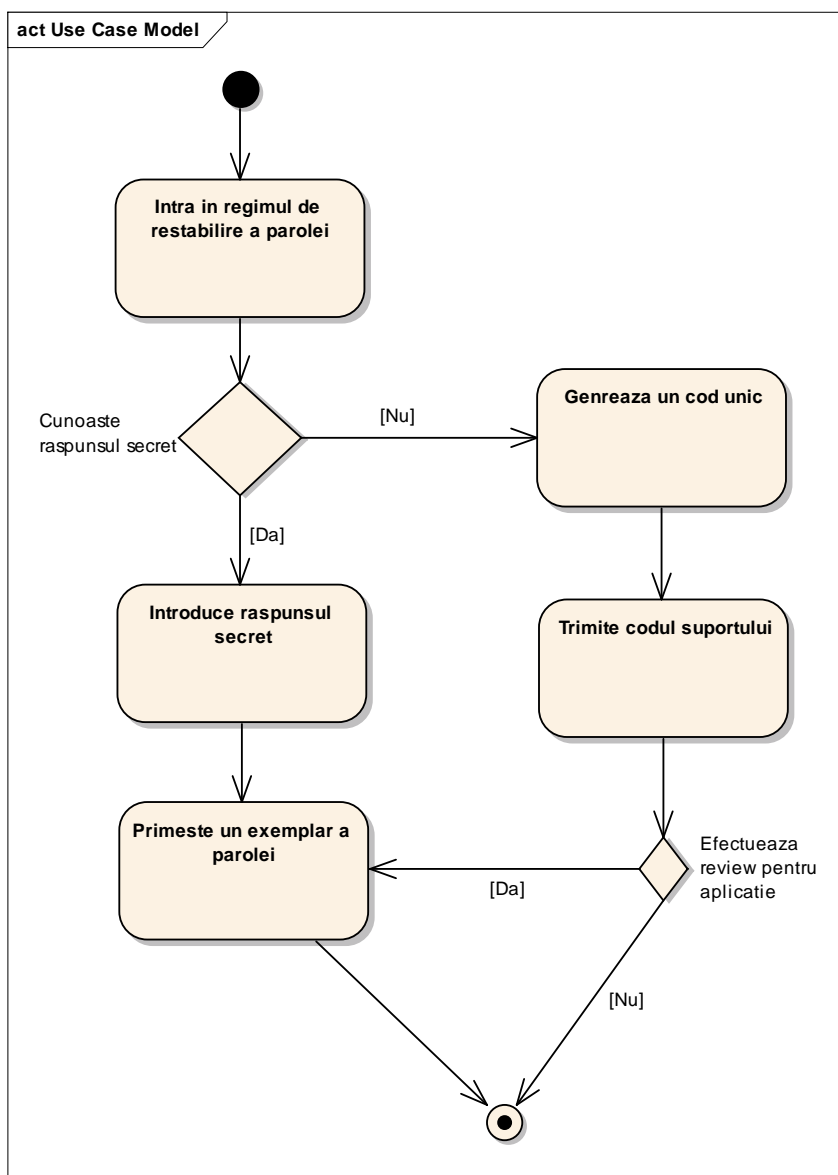


Fig. 3.5.1 Restabilirea parolei.

În caz că utilizatorul a uitat parola de acces, există posibilitatea de restabilire a acesteia. La introducerea unui cod special se va porni fereastra de restabilire, în care utilizatorul va trebui să răspundă la întrebarea secretă, pe care a setat-o. Dacă a fost uitat și răspunsul secret există o alternativă de restabilire. Se introduce un alt cod special care va genera un cod unic. Acest cod este trimis în suportul aplicației unde este decriptat și, ca rezultat, se obține parola utilizatorului. Pentru a primi această parola va fi nevoie de a face un review pentru aplicație.

## 2.6. Diagrama de componente

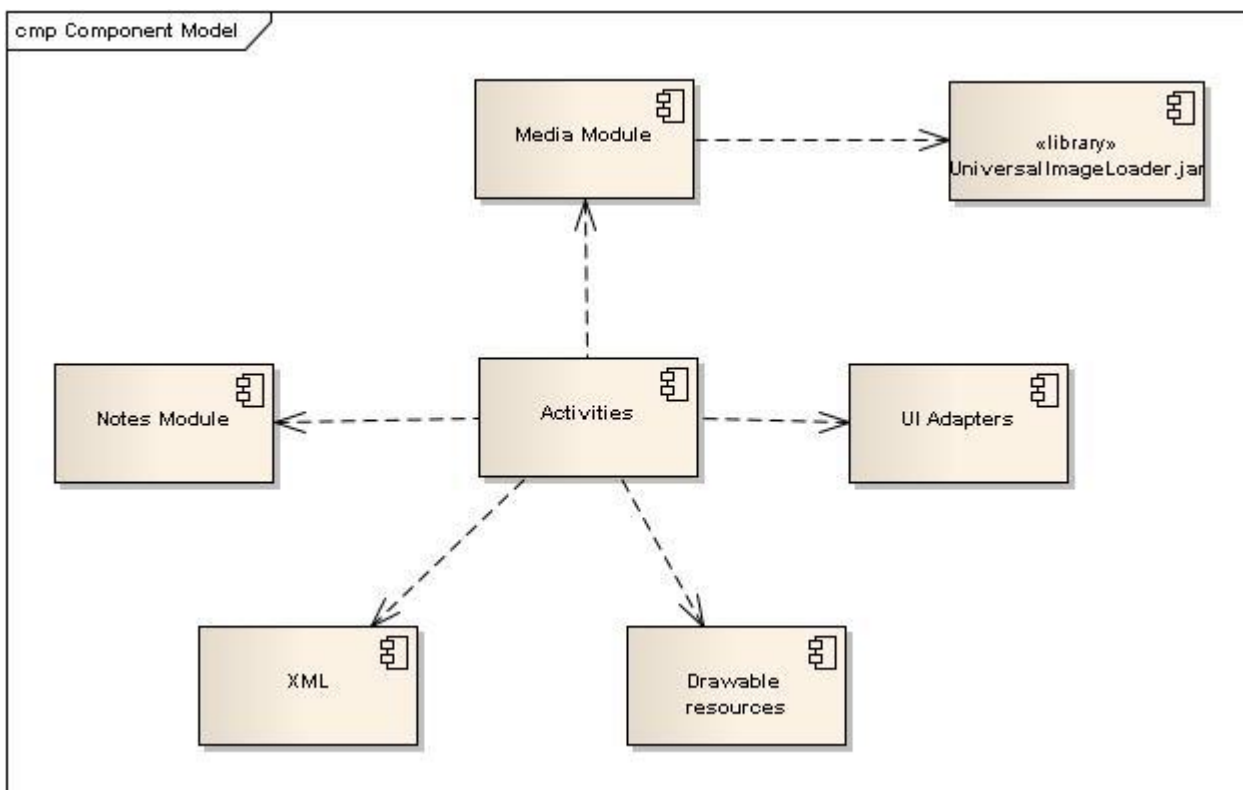


Fig.3.6.1 Diagrama de componente a aplicației “Secret Calculator”.

Componenta de bază unei aplicații Android sînt activitățile. Acestea sunt elementele cu care interacționează nemijlocit utilizatorul și realizează legătura cu Business Layer-ul. Această componentă la rîndul său depinde de alte componente :

- *XML* – resursele XML descriu modul în care elementele sunt afișate pe ecran;
- *Drawable resources* – resurse care sunt folosite pentru a completa resursele XML (imagini).

UI Adapters sunt o suită de clase utilizate la formatarea datelor pentru ulterioara lor reprezentare de către *Activities*. *Notes Module* este componenta care permite crearea, modificarea și ștergerea notițelor. Componenta *Media* este utilizată pentru importarea și vizualizarea imaginilor. Acest modul la rîndul său utilizează biblioteca *Universal Image Loader*.

## 2.7.Diagramele de clasă

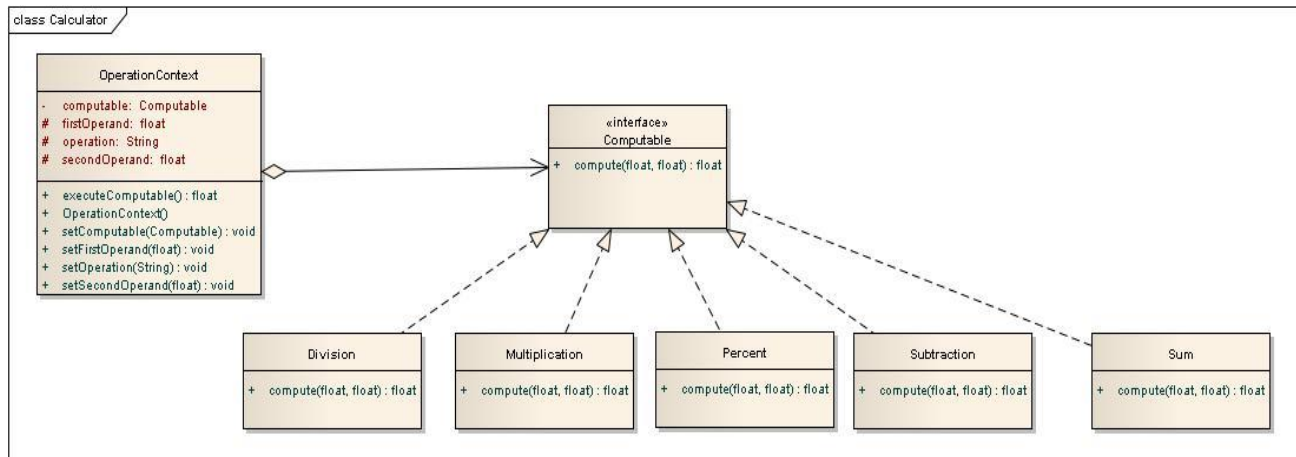


Fig.3.7.1 Diagrama de clase corespunzătoare funcționării calculatorului.

Funcționarea calculatorului se înscrie perfect în șablonul comportamental *Strategy*. Este declarată o interfață *Comutable*, cu metoda *Compute()* (strategia). La tastarea butonului operației respective obiectul *comutable* din clasa *OperationContext* este instanțiat ca obiect ce aparține clasei unei operații concrete (sumă, produs, etc.). Astfel la apelarea metodei *execute()* obiectul va realiza operația definită în clasa operației (strategia concretă).

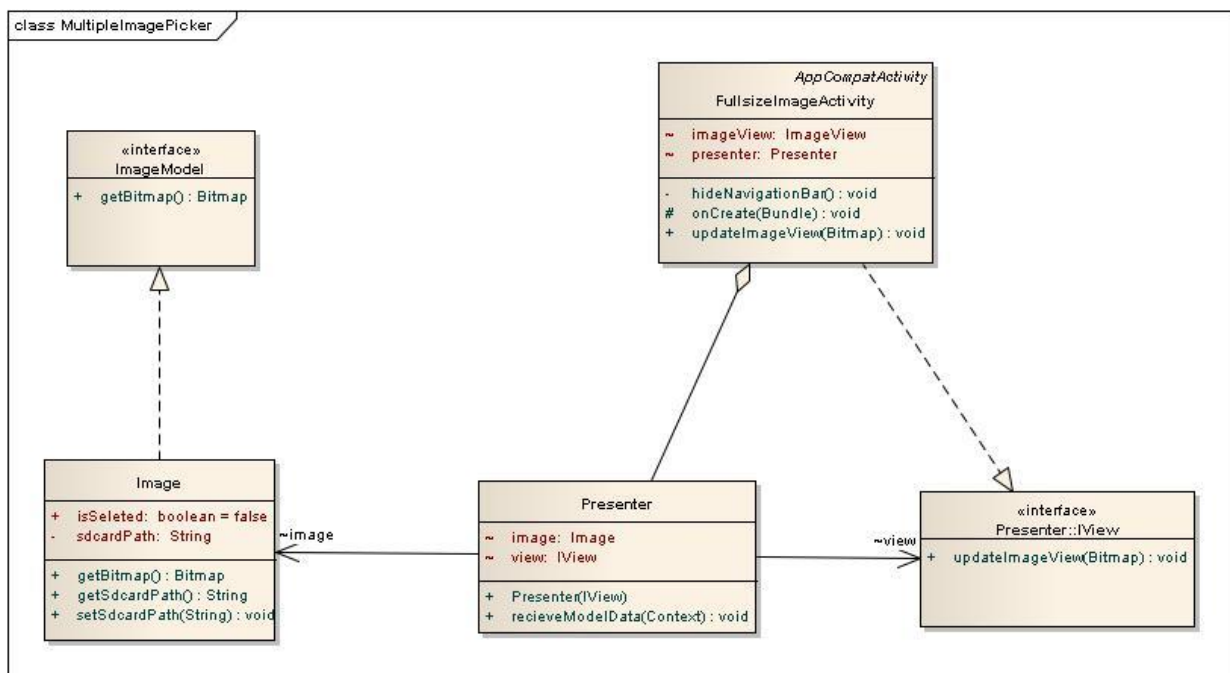


Fig. 3.7.2 Diagrama de clase pentru lansarea imaginii fullsize.

În această diagramă este prezentat un exemplu simplu de realizare a șablonului MVP (Model-View-Presenter), care a derivat de la șablonul MVC (Model-View-Controller). Esența acestuia constă în faptul că procesul de setare a componentelor UI este efectuat de 3 elemente :

- Model – sursa de date care vor fi afișate în UI;
- View – componenta de reprezentare pe ecran a datelor, cu care interacționează nemijlocit utilizatorul;
- Presenter – este responsabil de instanțierea modelului și propagarea datelor de la model la View.

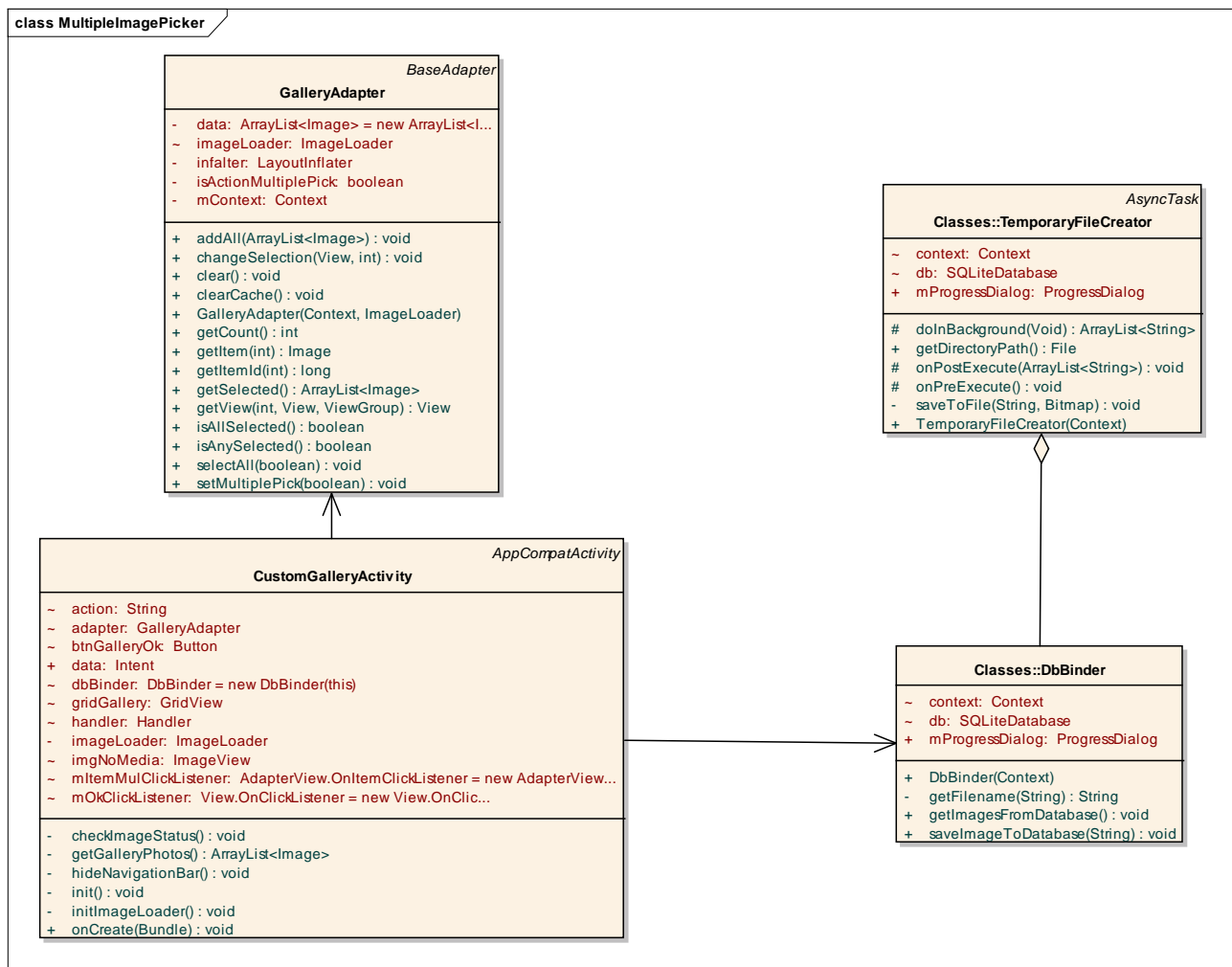


Fig. 3.7.3 Diagrama de clase, ce corespunde importului imaginilor din galerie.

Clasa *CustomGalleryActivity* este componenta UI, care afișează imaginile importate. Acestea sunt salvate în baza de date de către clasa *DbBinder*. La fel această clasă este responsabilă și de extragerea imaginilor din baza de date pentru crearea fișierelor temporare. Crearea acestor imagini temporare este efectuată de clasa *TemporaryFileCreator*, care reprezintă un *AsyncTask*. După generarea fișierelor temporare, componenta UI preia datele din acele fișiere și le afișează.

## 2.8.Diagrama de amplasare

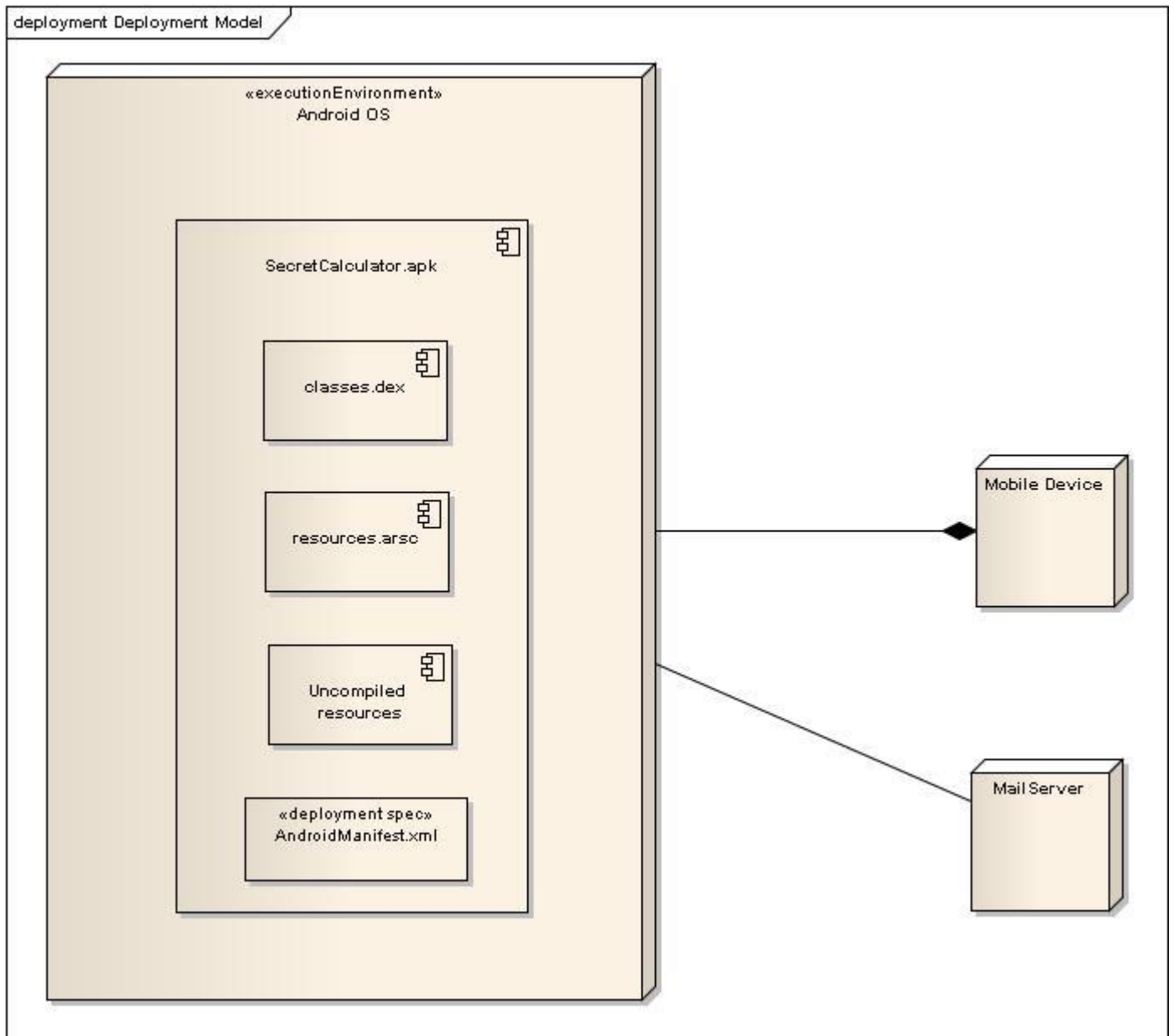


Fig. 3.8.1 Diagrama de amplasare a aplicației “Secret Calculator”.

Pentru instalarea aplicației este nevoie de un dispozitiv mobil cu sistemul de operare Android, API Level 16 și mai sus (Android 4.1 Jelly Bean). La fel este nevoie de un nod de calcul, pe care va rula server-ul ce trimite parola pe email-ul introdus de utilizator la prima lansare a aplicației.

### 3. Prezentarea aplicației

The screenshot shows a mobile application interface for setting up authentication. At the top, there is a status bar with the time 22:04. Below it, a header bar contains the text "welcome!" and a green checkmark icon. The main content area consists of several input fields with labels: "SET YOUR PASSWORD", "REPEAT YOUR PASSWORD", "TYPE YOUR EMAIL", "TYPE SECRET QUESTION", and "TYPE ANSWER TO SECRET QUESTION". At the bottom, there is a numeric keypad with buttons for digits 1 through 9, 0, a back arrow, and a "Next" button.

Fig. 4.1 Ecranul de setare a datelor de autentificare.

La prima lansare a aplicației utilizatorul setează parola, email-ul, întrebarea și răspunsul secret pentru restabilirea eventuală a parolei.

The screenshot shows a mobile application interface for a calculator. At the top, there is a status bar with the time 21:47. Below it, a header bar contains the text "1234554321" and a red "X" icon. The main content area consists of a grid of buttons for mathematical operations: "C", "+/-", "%", "/", "7", "8", "9", "x", "4", "5", "6", "-", "1", "2", "3", "+", "0", ".", and "=". At the bottom, there is a navigation bar with three icons: a back arrow, a home icon, and a recent apps icon.

Fig. 4.2 Calculatorul care deghizează vault-ul.

În Fig. 4.2 este reprezentat calculatorul prin care este accesat vault-ul. Pentru a-l deschide se tastează parola și se accesează tasta “=”.



Fig. 4.3 Meniul principal al vault-ului.

În partea de sus sunt amplasate butoanele de închidere a vault-ului și de informații. În centru sunt butoanele cu care putem naviga spre componenta de gestionare a notițelor, imaginilor, contactelor, fișierelor audio etc. La moment sunt realizare doar gestionarea notițelor și imaginilor. Accesînd butonul *Settings* putem modifica parola de acces și datele pentru restabilire.



Fig. 4.4 Vizualizarea notițelor.



În Fig. 4.4 în partea de sus este amplasat butonul de navigare în meniul principal, în partea centrala se află lista notițelor cu data creării acestora. În partea de jos se află butonul de adăugare a unei notițe noi. Pentru ștergerea unei notițe se efectuează on longclick pe notița respectivă, după care va apărea butonul de ștergere. (Fig. 4.5)

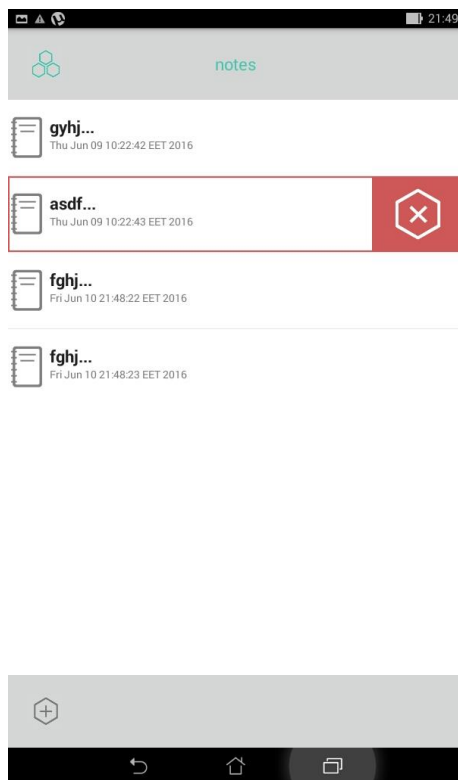


Fig. 4.5 Ștergerea notiței.

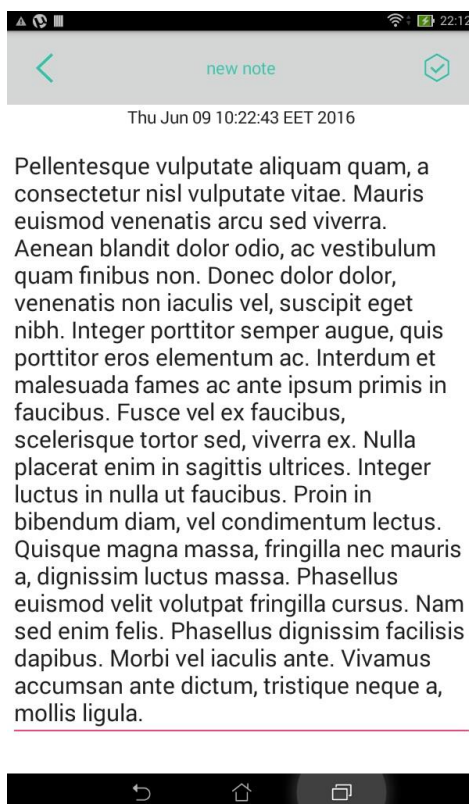


Fig. 4.6 Editarea notiței.

Fig. 4.6 ilustrează o notiță deschisă. După modificarea conținutului pentru a salva modificările se accesează butonul din deapta-sus. Dacă se dorește returnarea către meniul precedent se apasă butonul *back* (stînga sus).

Meniul de vizualizare a imaginilor este similar meniului notițelor. Pentru a adăuga imagini se accesează butonul “+” din partea de jos a ecranului. Ca rezultat se va deschide un o galerie customizată, care permite selectarea imaginilor din galeria telefonului (Fig. 4.7).

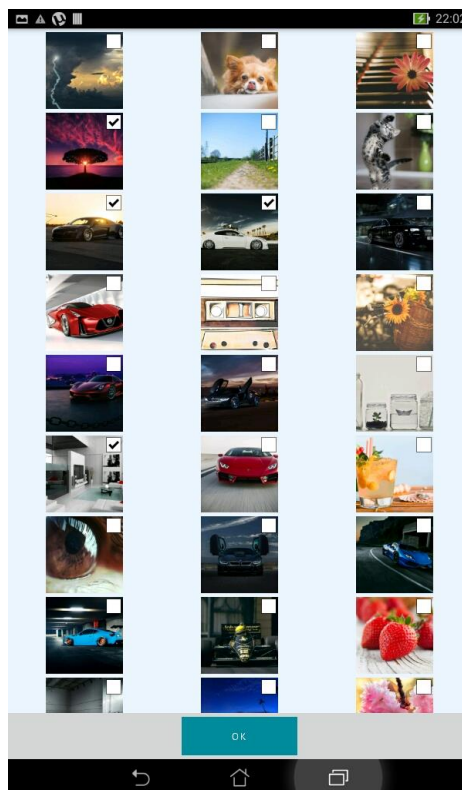


Fig. 4.8 Selectarea imaginilor din galerie.

După accesarea butonului “OK” primim un mesaj care ne arată procesul de importare a imaginilor (Fig. 4.8), care se desfășoară într-un *AsyncTask*.

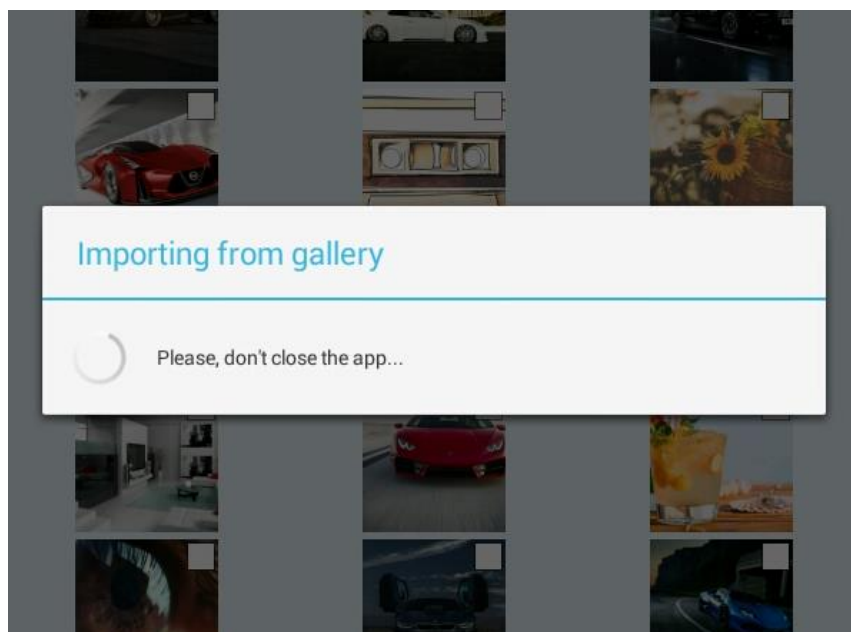


Fig. 4.8 Importarea imaginilor din galerie.

Ca urmare vedem galeria vault-ului reînnoită cu imaginile importate (Fig. 4.9).

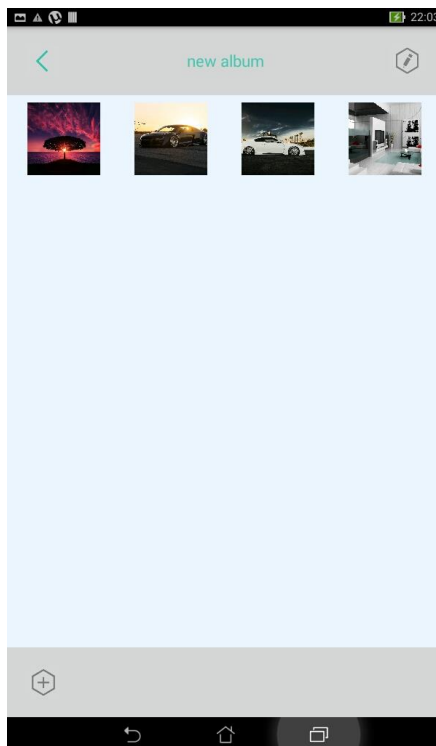


Fig. 4.9 Galeria internă a vault-ului

La selectarea uneia din imagini, aceasta se va deschide într-o fereastră fullscreen (Fig. 4.10).

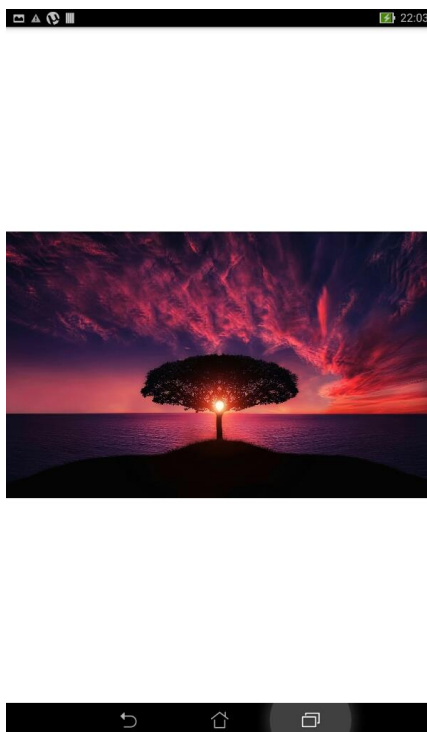


Fig. 4.10 Imaginea selectată.