

TẠP CHÍ

ISSN 0868 - 7052

CÔNG NGHIỆP MỎ

MINING INDUSTRY JOURNAL

NĂM THỨ XXIX SỐ 6 - 2020

CƠ QUAN NGÔN LUẬN CỦA HỘI KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ MỎ VIỆT NAM



TẠP CHÍ CÔNG NGHIỆP MỎ

CƠ QUAN NGÔN LUẬN
CỦA HỘI KH&CN MỎ VIỆT NAM

NĂM THỨ XXIX
SỐ 6 - 2020

✦ Tổng biên tập:
GS.TS.NGND. VÕ TRỌNG HÙNG

✦ Phó Tổng biên tập
kiêm Thư ký Toà soạn:
TS. TẠ NGỌC HẢI

✦ Uỷ viên Phụ trách Trĩ sự:
KS. TRẦN VĂN TRẠCH

✦ Uỷ viên Ban biên tập:
TS. NGUYỄN BÌNH
PGS.TS. PHÙNG MẠNH ĐẮC

TSKH. ĐINH NGỌC ĐĂNG
TS. NGHIÊM GIA

PGS.TS.NGŨT. HỒ SĨ GIAO
TS. NGUYỄN HỒNG MINH
GS.TS.NGŨT. VÕ CHÍ MỸ

PGS.TS. NGUYỄN CẢNH NAM
KS. ĐÀO VĂN NGÂM

TS. ĐÀO ĐẮC TẠO
TS. PHAN NGỌC TRUNG

GS.TS.NGND. TRẦN MẠNH XUÂN

♦ TOÀ SOẠN:
Số 655 - Phạm Văn Đồng
Bắc Từ Liêm-Hà Nội
Điện thoại: 36649158; 36649159
Fax: (844) 36649159
Email: info@vinamin.vn
Website: http://vinamin.vn

♦ Tạp chí xuất bản với sự cộng tác
của: Trường Đại học Mỏ-Địa chất;
Viện Khoa học và Công nghệ Mỏ-
Luyện kim; Viện Khoa học Công
nghệ Mỏ; Viện Dầu khí

♦ Giấy phép xuất bản số:
319/GP-BVHTT ngày 23/7/2002
của Bộ Văn hoá Thông tin

♦ In tại Công ty CTCP
KH & CN Hoàng Quốc Việt
18 Hoàng Quốc Việt - Hà Nội
Điện thoại: 024.37562778

♦ Nộp lưu chiếu:
Tháng 12 năm 2020

MỤC LỤC

□ TIÊU ĐIỂM - HỘI NGHỊ KHOA HỌC KỸ THUẬT MỎ TOÀN QUỐC LẦN THỨ XXVII

✦ Hội nghị Khoa học Kỹ thuật Mỏ Toàn quốc lần thứ XXVII NB. 1

□ 30 NĂM THÀNH LẬP HỘI TUYỂN KHOÁNG VIỆT NAM

- ✦ Hội Tuyển khoáng Việt Nam - 30 năm thành lập và phát triển Nguyễn Minh Đường 4
- ✦ Quản lý kỹ thuật công nghệ - Nền tảng phát triển vững chắc của Tổng Công ty Khoáng sản-TKV Lý Xuân Tuyên 10
- ✦ Một số thành tựu và định hướng phát triển khoa học công nghệ của Viện Khoa học và Công nghệ Mỏ-Luyện kim Đào Duy Anh 13
- ✦ Công tác tuyển khoáng của Viện Khoa học Công nghệ Mỏ-Vinacomin Nguyễn Hữu Nhân 17
- ✦ Những thành tựu trong sàng tuyển chế biến than tại Công ty Tuyển than Cửa Ông-TKV Nguyễn Quang Hưng 19
- ✦ Ứng dụng khoa học công nghệ và đổi mới thiết bị tuyển tại Chi nhánh mỏ Tuyển đồng Sơn Quyền, Lào Cai-Vimico Trần Trọng Quỳnh 23
- ✦ Vấn đề đào tạo nguồn nhân lực trong lĩnh vực chế biến khoáng sản Nhữ Thị Kim Dung 29
- ✦ Hoạt động của Trung tâm Khoa học Công nghệ Chế biến và Sử dụng khoáng sản qua các kỳ đại hội Lê Việt Dũng 32
- ✦ Người thầy đầu tiên về chuyên ngành Tuyển khoáng Việt Nam Trần Văn Trạch 35

□ KHAI THÁC MỎ

✦ Xác định các thông số áp lực nhằm điều khiển đá vách cho lò chợ vỉa I7 sử dụng giá khung ZH/1600/16/24F Công ty than Mông Dương Nguyễn Phi Hùng 33

□ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH NGÂM VÀ MỎ

- ✦ Nghiên cứu ảnh hưởng hình dạng mặt cắt ngang tới trạng thái ứng suất trong vỏ đường hầm tàu điện ngầm Hà Nội dưới tác động của động đất Nguyễn Chí Thành 40
- ✦ Nghiên cứu đánh giá độ ổn định của kết cấu chống các kho ngầm chứa khí tại Vũng Tàu bằng phương pháp số Đặng Văn Kiên 45

□ TUYỂN VÀ CHẾ BIẾN KHOÁNG SẢN

✦ Nghiên cứu quá trình tách, thu hồi đồng và kẽm từ hỗn hợp xỉ, bụi lò nấu đúc đồng Lộng Thượng, Hưng Yên Trần Trung Tới 51

□ CƠ KHÍ VÀ CƠ ĐIỆN MỎ

- ✦ Tính dòng điện rò trong phần mạch xoay chiều của các mạng điện mỏ hỗn hợp ở chế độ quá trình quá độ Kim Ngọc Linh 56
- ✦ Ứng dụng phương pháp phân tử hữu hạn trong thiết kế chế tạo máy tuyển từ tại các nhà máy tuyển than Đỗ Như Ý 60
- ✦ Ứng dụng google map API và Google Firebase xây dựng phần mềm giám sát và cảnh báo trượt lở đất Phạm Thị Thanh Loan 63
- ✦ Nghiên cứu xác định một số thông số ổn trượt bồi trơn bằng nước của máy rửa quặng hai trục vít cánh vuông MR 2294 Tạ Ngọc Hải 68

□ THÔNG GIÓ, AN TOÀN VÀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

✦ Hiệu quả của hệ thống giám sát và tự động hóa điều khiển tập trung của các trạm quạt gió chính mỏ than Mạo Khê Đào Văn Chi 73

□ ĐỊA CƠ HỌC, ĐỊA TIN HỌC, ĐỊA CHẤT, TRẮC ĐỊA

✦ Ứng dụng công nghệ WEBGIS quản lý dữ liệu phục vụ nghiên cứu và quản lý tài nguyên nước lưu vực sông Ba Đặng Tuyết Minh 78

□ KINH TẾ, QUẢN LÝ

- ✦ Hệ thống văn bản pháp quy quản lý tài nguyên khoáng sản và hoạt động khoáng sản - Quá trình hoàn thiện, đổi mới, vấn đề đặt ra và kiến nghị Lê Văn Thành 84
- ✦ Hoạt động sản xuất kinh doanh năm 2020 và triển vọng năm 2021 của ngành thép Việt Nam Nghiêm Gia 90

□ THÔNG TIN, SỰ KIỆN

- ✦ Lễ kỷ niệm 30 năm thành lập và Đại hội đại biểu Hội Tuyển khoáng Việt Nam lần thứ IV (nhiệm kỳ 2020-2025) PV. 98
- ✦ Giàn BK-21-mỏ Bạch Hồ - Công trình chào mừng Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ XIII của Đảng NB. 99
- ✦ Hội nghị toàn quốc khoa học trẻ đất và tài nguyên với phát triển bền vững-ERSD-2020 NB. 100
- ✦ Tin ngành mỏ Việt Nam CNM 102
- ✦ Tin ngành mỏ thế giới CNM 108

Ảnh Bìa 1: Chi nhánh luyện đồng Lào Cai-Tổng Công ty Khoáng sản-TKV (Ảnh VTH)

ỨNG DỤNG GOOGLE MAP API VÀ GOOGLE FIREBASE XÂY DỰNG PHẦN MỀM GIÁM SÁT VÀ CẢNH BÁO TRƯỢT LỞ ĐẤT

PHẠM THỊ THANH LOAN, NGUYỄN THẾ LỰC
 Trường Đại học Mở-Địa chất
 VÕ CẨM THỦY - Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội
 Email: thanhloanbkhn@gmail.com

1. Mở đầu

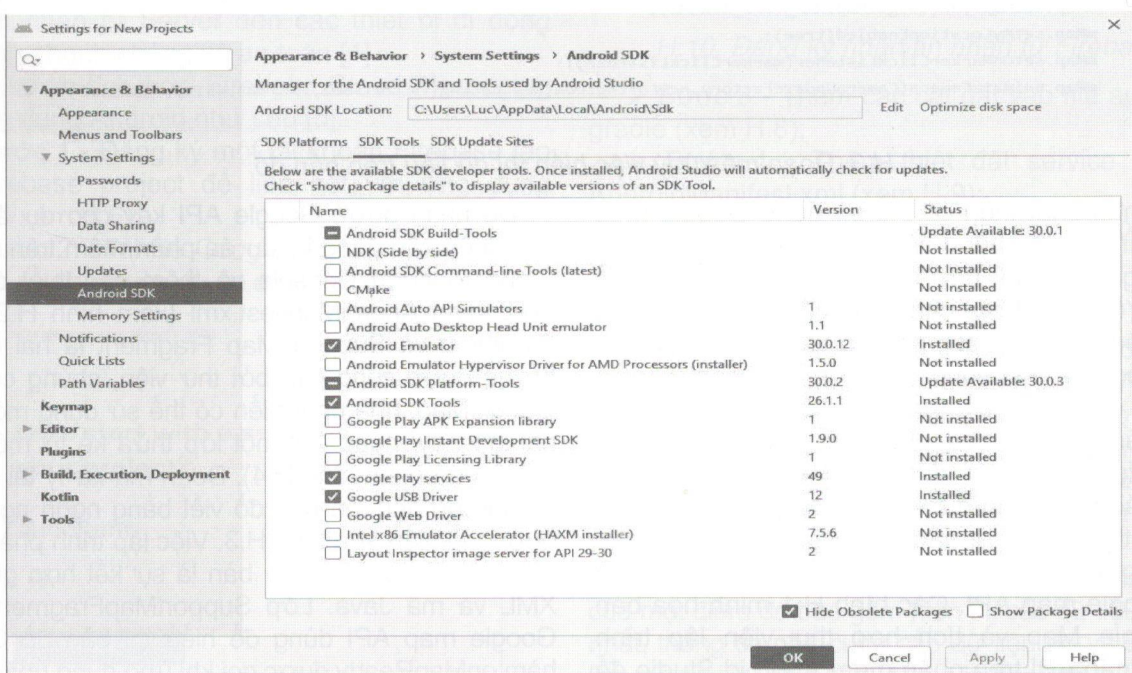
Trong những năm gần đây, các sự cố trượt lở đất thường xuyên xuất hiện tại các khu vực miền núi phía Bắc gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến sản xuất nông, lâm nghiệp, các công trình công nghiệp, giao thông và cuộc sống sinh hoạt của người dân [1]. Thực trạng đó đặt ra một yêu cầu cấp bách trong việc xây dựng một hệ thống giám sát và cảnh báo trượt lở đất giúp cho nhà quản lý và người dân chủ động ứng phó trong các tình huống thiên tai có thể xảy ra.

Hệ thống giám sát các thông số nhiệt độ môi trường, độ ẩm đất, lượng mưa và cảnh báo sớm trượt lở đất dựa trên ứng dụng nền tảng Android của nhóm tác giả đã được thiết kế và phát triển thành công [2]. Hệ thống cho phép theo dõi các thông số về nhiệt độ, độ ẩm đất, lượng mưa... tại các vị trí có nguy cơ trượt lở dựa trên sự tích hợp Google map API. Hệ thống cũng

cho phép người dùng nhận được các thông tin cảnh báo trượt lở đất cung cấp bởi hệ thống phân tích dữ liệu dựa trên trí tuệ nhân tạo. Sản phẩm của dự án cung cấp thông tin chính xác và đảm bảo an toàn cho người dùng với sự trợ giúp của “Cơ sở dữ liệu thời gian thực-Firebase”. Các tin nhắn cảnh báo sẽ được tự động gửi tới thiết bị di động bằng cơ sở dữ liệu thời gian thực Firebase tích hợp trong phần mềm.

2. Tích hợp Google map API vào ứng dụng Android

Google map android API là một thư viện bản đồ được cung cấp bởi Google cho phép nhúng bản đồ số vào trong ứng dụng Android. Người dùng có thể xem các thông tin điểm đo, các dữ liệu đo theo thời gian thực tại các vị trí được cung cấp trên bản đồ. Các thông tin dưới dạng chữ viết, hình ảnh được gắn kèm với các marker trên bản đồ [3].



H.1. Tích hợp Google Play services SDK vào dự án Android

```

<permission
  android:name="com.example.gisclient.permission.MAPS_RECEIVE"
  android:protectionLevel="signature" />
<permission android:name="android.permission.READ_EXTERNAL_STORAGE"/>
<uses-permission android:name="com.example.gisclient.permission.MAPS_RECEIVE" />
<uses-permission android:name="android.permission.INTERNET" />
<uses-permission android:name="android.permission.ACCESS_NETWORK_STATE" />
<uses-permission android:name="android.permission.WRITE_EXTERNAL_STORAGE" />
<uses-permission android:name="com.google.android.providers.gsf.permission.READ_GSERVICES" />
<uses-permission android:name="android.permission.ACCESS_COARSE_LOCATION" />
<uses-permission android:name="android.permission.ACCESS_FINE_LOCATION" />
<uses-permission android:name="android.permission.READ_EXTERNAL_STORAGE"/>
<meta-data
  android:name="com.google.android.geo.API_KEY"
  android:value="AlzaSyBLC1k8LrhdMbiMN84hTZocnumUUvu6jA" />
<uses-feature android:glEsVersion="0x00020000" android:required="true" />
<uses-feature android:name="android.hardware.camera"
  android:required="true" />

```

H.2. Thiết đặt ứng dụng

```

@Override
public void onMapReady(GoogleMap googleMap) {
  mMap = googleMap;
  //Get data from ViewModel to bind data to the google map
  mViewModel.getMeasurementLocations().observe(getViewLifecycleOwner(), (Observer) (measurementLocations) -> {
    //Add markers to map
    for(int i=0;i<measurementLocations.size();i++){
      MeasurementLocation mLocation=measurementLocations.get(i);
      LatLng location=new LatLng(mLocation.getLatitude(),mLocation.getLongitude());
      MarkerOptions markerOptions=new MarkerOptions();
      markerOptions.position(location);
      markerOptions.title(mLocation.getLocationName());
      markerOptions.icon(BitmapDescriptorFactory.fromBitmap(getMarkerBitmapFromView(mLocation.getMeasureValue())));
      Marker mk=mMap.addMarker(markerOptions);
      mMap.put(mk,mLocation.getLocationID());
    }
    //Custom Map view
    mMap.setMapType(GoogleMap.MAP_TYPE_NORMAL);
    mMap.setMyLocationEnabled(true);
    mMap.setOnMarkerClickListener(markerClickListener);
    mMap.animateCamera(CameraUpdateFactory.newLatLngZoom(new LatLng( v: 22.3862, v1: 103.4819), v: 15.0f));
  });
}

```

H.3. Đoạn mã xử lý việc hiển thị dữ liệu trên bản đồ

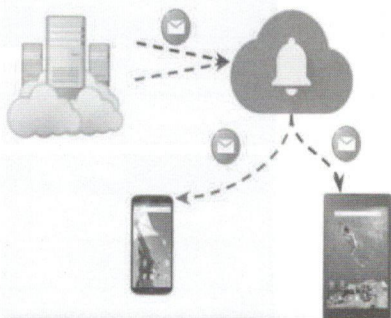
Các nhà phát triển có thể sử dụng Google map API phiên bản 2 nhúng vào một activity dưới dạng một fragment tạo bởi đoạn mã XML. Bản đồ Google (*Google Map*) cung cấp các tính năng hiển thị dữ liệu hình ảnh 3D, bản đồ vệ tinh, bản đồ địa hình hoặc bản đồ hybrid. Ngoài ra thư viện Google map api còn cung cấp các hiệu ứng và xử lý các tương tác cơ bản như phóng to thu nhỏ bản đồ, định vị tọa độ người dùng, tìm kiếm địa điểm... Ngoài các tính năng được cung cấp sẵn, nhà phát triển có thể tự tạo ra các tính năng riêng biệt cho từng ứng dụng sử dụng các công cụ hỗ trợ bởi thư viện Google map API. Các hình H.1 minh họa bản đồ Google Map và tích hợp thư viện lập trình Google map API trên phần mềm Android Studio để lập trình ứng dụng kết hợp công nghệ Web GIS.

Để nhận được Google API key cho dự án, nhà phát triển cần đăng ký dự án phần mềm trên Google Cloud Platform Console và thêm các thiết đặt cần thiết trong *AndroidManifest.xml* (xem hình H.2). *Map Fragment* và *Support Map Fragment* là hai lớp đối tượng được cung cấp bởi thư viện, chúng có chứa *GoogleMap*, nhà phát triển có thể sử dụng một trong hai lớp này, hoặc viết một lớp thừa kế từ một trong hai lớp đó (xem hình H.4). Đoạn mã xử lý tải bản đồ và gắn dữ liệu lên bản đồ viết bằng ngôn ngữ Java được thể hiện trên hình H.3. Việc lập trình phần mềm nền tảng Android về cơ bản là sự kết hợp giữa mã XML và mã Java. Lớp *SupportMapFragment* trong Google map API dùng để hiển thị bản đồ Google, hàm *onMapReady* được gọi khi ứng dụng hoàn thành việc tải bản đồ. Trong hàm này các tác giả thực hiện

việc xử lý thêm lớp dữ liệu hiển thị các thông số của các trạm đo tại các vị trí cụ thể được đánh dấu trên bản đồ (xem hình H.12).

```
<fragment
    android:id="@+id/map"
    android:name="com.google.android.gms.maps.SupportMapFragment"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_alignParentBottom="true"
    android:layout_below="@id/layout_search"/>
```

H.4. Mã XML nhúng bản đồ Google vào ứng dụng Android



H.5. Hoạt động của Firebase Cloud Messaging

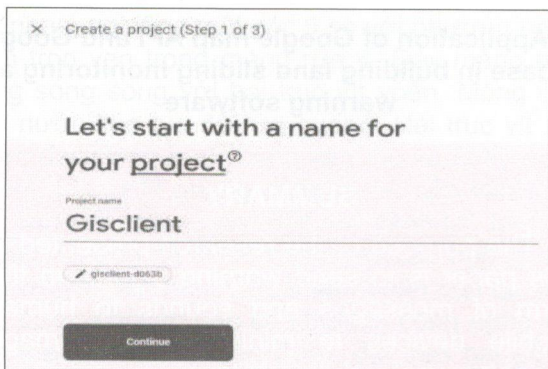
Trên hình H.5 mô tả hoạt động của dịch vụ tin nhắn cung cấp bởi Google. Hệ thống thông báo kết nối dữ liệu tin nhắn từ đám mây và phân phối đến thiết bị cầm tay của người dùng. Đây là một tính năng quan trọng và cần thiết cho ứng dụng cảnh báo trượt lở đất ở khu vực giám sát.

3. Tích hợp Google Firebase Cloud Messaging

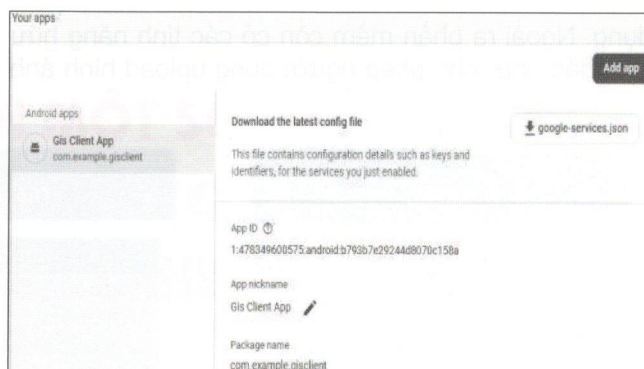
Firebase Cloud Messaging là một dịch vụ miễn phí của Google có chức năng gửi các thông báo hoặc tin nhắn từ Server đến các thiết bị di động một cách nhanh chóng và an toàn [4].

Các bước tích hợp Firebase Cloud Messaging vào ứng dụng Android như sau [5]:

- Bước 1 - Đăng ký một tài khoản Firebase tạo một Firebase project để liên kết với ứng dụng android (xem H.6);
- Bước 2 - Tải file Google-services. json sau đó thêm file cấu hình vào dự án android (xem hình H.8);



H.6. Giao diện Tạo Firebase project



H.7. Tải file Google-services.json

```
implementation 'com.google.android.gms:play-services-maps:17.0.0'
implementation 'com.google.firebase:firebase-analytics:17.4.3'
implementation 'com.google.firebase:firebase-messaging:20.2.1'
```

H.8. Cấu hình Firebase messaging plugin

```
<service android:name=".api.MyFirebaseMessagingService" android:exported="false">
    <intent-filter>
        <action android:name="com.google.firebase.MESSAGING_EVENT" />
    </intent-filter>
</service>
```

H.9. Cài đặt messaging service

```
@Override
public void onNewToken(String token) {
    Log.d(TAG, "Refreshed token: " + token);

    // If you want to send messages to this application instance or
    // manage this apps subscriptions on the server side, send the
    // Instance ID token to your app server.

    DatabaseHelper databaseHelper=new DatabaseHelper(StartActivity.context);
    UserAccount userAccount=databaseHelper.getLoggedInAccount();
    if(userAccount==null){
        databaseHelper.updateFirebaseToken(userAccount.getUserID(),token);
    }else{
        databaseHelper.updateFirebaseToken( userID: 1,token);
    }
    sendRegistrationToServer(token);
}
```

H.10. Đăng ký nhận tin nhắn từ Firebase

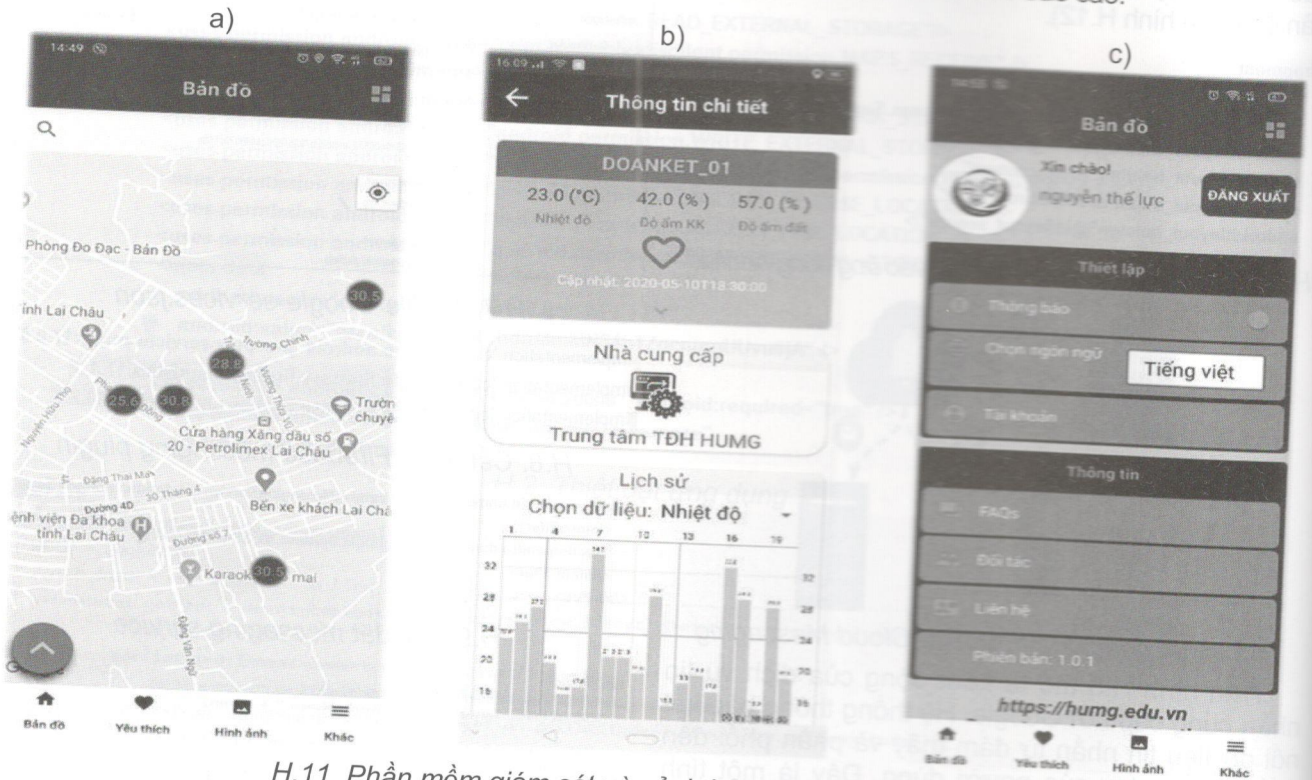
- Bước 3 - Thêm các cài đặt vào file app/build.gradle (xem H.8);
- Bước 4 - Thêm thiết đặt service vào file AndroidManifest.xml (xem H.9);
- Bước 5 - Viết mã Java để cho phép thiết bị đăng ký và nhận tin nhắn từ Firebase (xem H.10).

4. Kết quả đạt được

Phần mềm giám sát và cảnh báo trượt lở đất với giao diện trực quan, kết hợp công nghệ Web GIS được xây dựng có tên gọi GIS Client sẽ sớm được nhóm tác giả đăng ký trên kho ứng dụng Play để mọi người có thể cài đặt và sử dụng. Hình H.11 là một số hình ảnh về phần mềm đã được xây dựng. Hình H.11.a là giao diện hiển thị dữ liệu điểm đo trên bản đồ. Hình H.11.b là giao diện hiển thị thông tin chi tiết của một điểm đo bao gồm hiển thị các dữ liệu đo mới nhất, thông tin nhà cung cấp dữ liệu đo và thống kê lịch sử dữ liệu đo. Hình H.11.c là danh mục các chức năng cài đặt ứng dụng, đăng nhập, đăng xuất ứng

dụng. Ngoài ra phần mềm còn có các tính năng hữu ích khác như: cho phép người dùng upload hình ảnh

tự chụp hay chức năng dành cho người quản lý, thống kê dữ liệu và xuất file báo cáo.



H.11. Phần mềm giám sát và cảnh báo nguy cơ trượt lở đất

5. Kết luận

Phần mềm giám sát và cảnh báo trượt lở đất được phát triển trên nền tảng hệ điều hành Android sử dụng các công cụ phát triển và thư viện được hỗ trợ bởi Google. Hai thư viện chính được sử dụng để xây dựng nên ứng dụng là Google map API và Firebase Cloud Messaging được cung cấp miễn phí bởi Google. Phần mềm ứng dụng góp phần quan trọng trong việc theo dõi và cảnh báo trượt lở đất tại một số khu vực của tỉnh Lai Châu. Thông tin về các giá trị đo được cập nhật nhanh chóng giúp người sử dụng lập kế hoạch sản xuất cũng như có những biện pháp phòng tránh chủ động trước các sự cố trượt lở có thể xảy ra. Ứng dụng sẽ được tiếp tục hoàn thiện và có thể áp dụng cho các địa bàn khác cũng như trong công nghiệp mỏ. □

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản. "Điều tra, đánh giá và phân vùng cảnh báo nguy cơ trượt lở đất đá các vùng miền núi Việt Nam". Đề tài cấp bộ. 2017.
2. Phạm Thị Thanh Loan, Nguyễn Thế Lực, "Thiết kế hệ thống giám sát, cảnh báo trượt lở đất dựa trên nền tảng Android". Hội nghị khoa học môi trường địa chất-ERSD". Trường Đại học Mở-Địa chất, 2020.
3. Google Map Platform documentation
4. Google Firebase Cloud Messaging documentation
5. Developer guides documentation online

Ngày nhận bài: 01/06/2020

Ngày gửi phản biện: 12/08/2020

Ngày nhận phản biện: 15/10/2020

Ngày chấp nhận đăng: 10/12/2020

Từ khóa: hệ thống giám sát, cảnh báo, trượt lở đất, google map API, Google firebase.

Trách nhiệm pháp lý của các tác giả bài báo: Các tác giả hoàn toàn chịu trách nhiệm về các số liệu, nội dung công bố trong bài báo theo Luật Báo chí Việt Nam.

Tóm tắt: Mục đích của nghiên cứu được giới thiệu trong bài báo này là đưa tin hiệu cảnh báo dưới dạng tin nhắn, âm thanh đến thiết bị di động của người dùng để giảm thiểu thiệt hại do thiên tai gây ra.

Application of Google map API and Google firebase in building land sliding monitoring and warning software

SUMMARY

The purpose of the research presented in this paper is to send warning signals in the form of messages and sounds to human mobile devices to minimize the damage caused by natural disasters.