

위치 및 인물유무에 따른 사진 분류 앱 개발

김혜령, 박은비, 오명주, 김기일*
 충남대학교 컴퓨터공학과
 kikim@cnu.ac.kr

Development of App to Categorize Pictures

Hye-Ryeong Kim, Myeong-Ju Oh, Eun-Bi Park, Ki-Il Kim*
 Dept. of Computer Science and Engineering, Chungnam National University

요 약

스마트폰의 다양한 사진들은 현재 대부분 저장 일자를 기준으로 표시되기 때문에 특정 사진을 검색할 경우 많은 노력이 필요하다. 이를 해결하기 위하여 몇몇 앨범형 앱들이 개발되었지만 실제 사용자가 직접 사진을 선택해야 하는 문제점이 존재한다. 이를 해결하기 위하여 본 논문에서는 사진들의 특징을 이용하여 사진의 자동으로 분류가능한 앱의 개발에 대하여 설명한다. 개발된 앱은 위치 및 인물에 따라 현재 사진들을 자동으로 분류하고 폴더에 저장함으로써 보다 쉽게 사진을 관리 할 수 있다. 제안된 기능은 안드로이드 기반으로 개발되었고 각 기능이 정상적으로 동작함을 실험을 통하여 증명하였다.

1. 서론

스마트폰으로 촬영된 대부분의 사진들은 일반적으로 촬영 날짜를 기준으로 저장되며 사용자에게도 저장기준에 따라 사진이 보여진다. 이러한 일반적인 표시방법은 시간의 흐름에 따른 사진의 표시에는 장점이 있으나 사진들과의 연관성을 파악하는데에는 한계점이 있다. 예를 들어, 자신의 앨범에서 특정 위치에 대한 사진들을 자동으로 모아줄 수 있다면 보다 사진의 검색시간을 줄일 수 있다.

이러한 기능을 포함한 몇 가지 예를 살펴보면 먼저 구글 포토[1]가 있다. 이는 높은 수준의 분류 등을 제공하지만 모든 사진들이 모두 섞여질 수 있는 문제점이 있다. iOS나 안드로이드에서 기본적으로 제공하는 기본사진 App[2]의 경우 구글 포토와 마찬가지로 높은 수준의 사진 분류 기능을 제공하지만 특정 조건에 따라 사진을 따로 정리해주는 기능은 존재하지 않는다. 또한, 몇 가지 프로그램의 경우 사진을 바탕으로 일기를 작성하거나 SNS형태로 네트워크로 공유하는 형태로 사진관리[3]가 이루어지고 있다.

앞서 살펴본 바와 같이 사진관리를 보다 효율적으로 지원함으로써 검색을 빠르게 지원하는 기술은 아

직까지 많이 제안되어 있지 않다. 따라서, 본 논문에서는 스마트폰에 사진들을 사용자의 원하는 구분자를 통하여 분류하고 이들을 하나의 폴더를 자동으로 생성함으로써 사진들의 그룹을 생성함으로써 사진들의 검색이 편리 할 수 있는 기능을 제공하는 앱을 개발하고자 한다. 개발된 사진의 구분 기준은 위치와 인물로써 인물을 선택한 경우 사진중에 인물이 포함된 사진과 그렇지 않은 사진을 머신러닝 알고리즘을 이용하여 구분한다. 구분된 사진들은 자동으로 폴더에 저장함으로써 사용자들이 폴더를 통한 쉬운 검색이 가능하다.

제안된 기능은 안드로이드 앱으로 개발되었으며 위치와 인물에 따른 사진 분류가 제대로 동작함을 실험을 통하여 증명하였다.

2. 사진 분류 앱

2.1 사진 분류 기능

사진 분류를 위한 기능은 크게 위치에 따른 개발과 인물에 대한 구분으로 나누어진다. 위치정보의 경우 각 사용자의 위치정보를 입력하면 그 위치에 따라 해당되는 사진들을 검색하여 폴더를 만들게 되며 인물에 대한 구분의 경우 인물을 포함한 사진과 그렇지 않은 사진으로 구분하여 폴더를 생성하여 준

다.

2.2 사진 분류 기능 개발

위치정보를 이용하는 경우 사용자로부터 선택된 사진들에 대하여 사진에 저장되어 있는 Exif 형식의 메타데이터와의 비교를 위하여 안드로이드에서 ExifInterface를 사용하였다. ExifInterface를 이용하면 각 사진의 이미지를 설명해주는 날짜와 시간 정보, 사진의 방향, 위치 정보, 카메라 조리개 등의 부가적인 데이터를 가져오게 된다. ExifInterface를 이용하기 위하여 사진 경로를 지정하게 되고 실제 GPS정보 습득을 위하여 getAttribute()를 다음 예제와 같이 사용한다. 위치의 구분은 현재 시 단위로 구분되어 폴더를 생성하도록 개발하였다.

```
String attrLATITUDE =
exif.getAttribute(ExifInterface.TAG_GPS_LATITUDE);
String attrLATITUDE_REF =
exif.getAttribute(ExifInterface.TAG_GPS_LATITUDE_REF);
String attrLONGITUDE =
exif.getAttribute(ExifInterface.TAG_GPS_LONGITUDE);
String attrLONGITUDE_REF =
exif.getAttribute(ExifInterface.TAG_GPS_LONGITUDE_REF);
```

인물의 포함에 따른 사진을 구분하기 위해서 구글에서 제공하는 API인 Firebase를 사용하였다. Firebase는 이미지에서 얼굴을 인식하는 Machine Learning Kit를 제공하며 이를 이용하여 이미지에서 사람의 얼굴이 인식됐을 경우 인물 폴더로 분류하고, 그렇지 않은 경우는 다른 카테고리 검사를 진행하게 된다. 이미지에 얼굴 인식 기능을 적용하기 전에 얼굴 인식기의 기본 설정을 변경하기 위해서는 FirebaseVisionFaceDetectorOptions 객체를 사용하여 설정한다. 옵션은 얼굴을 인식할 때 속도나 정확도를 우선시하는 성능 모드, 눈,귀,코 등과 같은 랜드마크를 식별할 것인지에 대한 랜드마크 인식 옵션 등이 존재한다. 다음 예는 정확도를 우선시하고 랜드마크 옵션을 주는 예시이다.

```
FirebaseVisionFaceDetectorOptions
```

```
highAccuracyOpts =
new FirebaseVisionFaceDetectorOptions.Builder()
.setPerformanceMode(FirebaseVisionFaceDetectorOptions.ACCURATE)
.setLandmarkMode(FirebaseVisionFaceDetectorOptions.ALL_LANDMARKS)
.setClassificationMode(FirebaseVisionFaceDetectorOptions.ALL_CLASSIFICATIONS)
.build();
```

이렇게 생성된 FirebaseVisionFaceDetector의 인스턴스를 가져와 설정한 옵션값을 argument로 넘겨주면 인식이 설정이 된다.

```
FirebaseVisionFaceDetector detector =
FirebaseVision.getInstance().getVisionFaceDetector(options);
```

이후 분류하고자 하는 이미지를 detectInImage 메소드에 전달하면 분류가 진행된다. addOnSuccessListener가 성공적으로 진행된 경우 (얼굴이 인식된 경우) faces객체에 이미지에서 인식된 정보가 저장되므로 faces가 비어있는 경우와 그렇지 않은 경우로 나누어 진행한다.

```
faceDetector.detectInImage(image).addOnSuccessListener(
    faces ->
    {
        if(!faces.isEmpty()){ 인물사진일 경우}
        else { 아닐 경우 }
    });
```

사진 분류 결과저장을 위하여 새로운 폴더를 생성하고 분류된 사진을 폴더에 저장하기 위해서는 폴더에 대한 권한설정이 필요하다. 이를 위하여 AndroidManifest.xml에 퍼미션에 대한 권한을 추가하여야 하고 File 클래스의 mkdirs()를 이용하여 폴더를 생성한다.

2.3. 사진 분류 앱 실험 결과

분류 기능을 개발하기 위하여 개발 툴은 Android Studio 사용하였다. 개발된 APP의 경우 현재 기능 검증에 초점이 맞추어져 있기 때문에 사용자 인터페

이스는 크게 고려되지 않은 상태이다.

앱을 실행하고 갤러리, 폴더 제거, 폴더 새이름에 대한 메뉴가 [그림 1]과 같이 나타나며 분류를 원하는 사진을 [그림 2]와 같이 먼저 선택하게 된다. 사진 선택이 완료되게 되면 자동적으로 위치에 대한 구분과 인물에 따른 구분 방법을 자동적으로 적용하게 되며 이에 따른 결과는 [그림 3]와 [그림 4]과 같다. [그림 3]에서 볼 수 있듯이 선택된 File들에 대하여 시간위로 사진들이 구분되어 폴더화 되어 있으며 [그림 4]에서 보듯이 인물의 경우에는 인물이 있는 경우와 인물이 없는 사진으로 구분하여 폴더가 생성됨을 알 수 있다.

각 폴더에 내용을 통하여 각 사진 구분이 폴더의 내용과 일치함을 [그림 5]와 [그림 6]에 나타나 있으며 [그림 5]는 제주도 폴더의 내용을 보여주고 있으며 [그림 6]는 인물폴더의 내용을 보여준다.

3. 결론

본 논문에서는 다수의 사진들이 저장되어 있는 경우 위치 및 인물 중심의 사진 구분을 위한 방법을 제안하였다. 위치 정보를 위하여 Exif 방식의 메타데이터를 이용하였고 인물 유무에 대하여 Firebase를 이용하였다. 안드로이드 기반의 앱 개발 결과를 제시하였고 해당 기능이 잘 동작함을 확인하였다.

본 기능을 확장하여 추후 음식 등 다른 분류 기준을 적용하는 방법을 계속하여 추가할 예정이다.

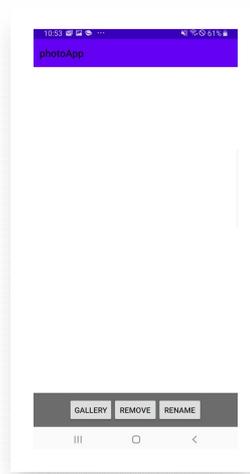
감사의 글

이 논문은 2021년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단-현장맞춤형 이공계 인재양성 지원사업의 지원을 받아 수행된 연구임(No. 2017H1D8A1032088)

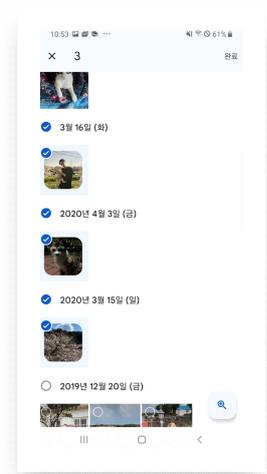
참고문헌

- [1] 구글 포토,
<https://www.google.com/intl/ko/photos/about/>
- [2] iOS 포토
<https://www.apple.com/kr/ios/photos/>
- [3] 포토로그
<https://www.photolog.kr/>
- [4] Exchangeable image file format for digital still cameras: Exif version 2.32,
<https://www.cipa.jp/std/documents/e/DC-X008-Translation-2019-E.pdf>

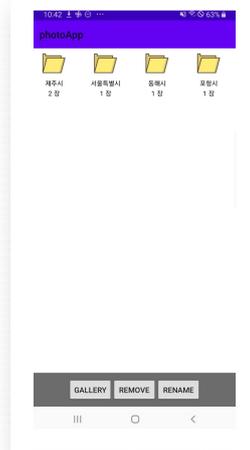
- [5] Google firebase,
<https://firebase.google.com/?hl=ko>



[그림 1] 실행화면



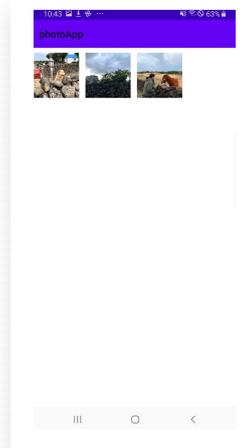
[그림 2] 사진선택



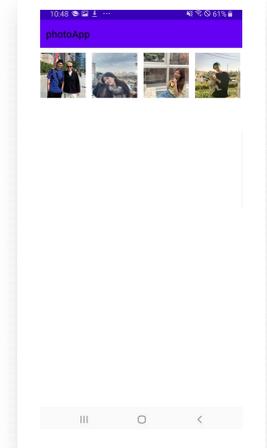
[그림 3] 위치에 따른 분류



[그림 4] 인물유무에 따른 분류



[그림 5] 제주도 폴더 내용



[그림 6] 인물 폴더 내용