

Cloud Vision API를 활용한 게임물 폭력성 감지 시스템에 관한 연구

조호정^o, 문미경^{*}

^o동서대학교 소프트웨어학과,

^{*}동서대학교 소프트웨어학과

e-mail: 1_dll@naver.com^o, mkmoon@dongseo.ac.kr^{*}

A Study on the Game Violence Detection System Using Cloud Vision API

Hojeong Jo^o, Mikyeong Moon^{*}

^oDepartment of Software, Dongseo University,

^{*}Department of Software, Dongseo University

● 요약 ●

한 해 100만건 이상의 모바일 게임이 출시되고 있으며, 게임 수가 많은 만큼 게임물 등급 관리에 있어서 객관적이고 투명한 업무처리는 필수적이다. 그러나 현재 사업자 자체 등급분류는 오직 게임 개발사가 제출한 서류에 의존하며, 사후 모니터링을 통해 제재하는 실정이다. 이에 따라, 사전에 폭력성 유무를 식별할 수 있는 기술이 필요하다. 본 논문에서는 Cloud Vision API를 활용하여 프레임 수를 설정하고 해당 프레임에 대한 폭력성 정도를 수치로 출력하여 해당 영상에 문제 유무를 사전에 식별할 수 있도록 돕는 시스템에 대해 기술한다. 이 시스템을 통해 게임물관리위원회 인력과 예산 한계로 인해 계속 불거지고 있는 연 100만 건에 달하는 등급분류 처리의 정확성과 사후 모니터링에 효과가 있을 것이다.

키워드: 모니터링(Monitoring), 모바일 게임(Mobile Game), 폭력성(Violence)

I. Introduction

현재 대한민국에 등록된 모바일 게임 수는 무수히 많으며, 한 해 100만건 이상의 모바일 게임이 출시되고 있다. 이 게임들은 콘텐츠 중심성, 맥락성, 보편성, 국제성, 일관성 등을 기준으로 전체 이용가, 12세 이용가, 15세 이용가, 청소년 이용불가, 시험용, 등급 면제의 6가지 등급으로 구분된다. 게임이 무수히 많은 만큼 등급 결정은 신중한 판단이 필요하지만, 사업자 자체 등급분류는 오직 게임 개발사가 제출한 서류에 의존하며, 사후 모니터링을 통해 제재하는 실정이다. 이에 따라, 개발사가 사후 제재를 감수하고 악의적으로 이용한다고 하면 막을 방법이 없다. 이러한 문제로 인해 게임물 등급관리에 있어서 객관적이고 투명한 업무처리는 필수적이다. 현재 AI를 이용한 사진이나 영상 검색 및 판독, CCTV, 자율주행차 등이 고도화되고 있지만, 우리가 흔히 접하는 게임물 등급관리에는 사용되고 있지 않다. 본 논문에서는 Cloud Vision API를 활용하여 폭력성 여부를 사전에 식별함으로써 등급을 효율적으로 관리할 수 있도록 돕는 시스템을 제안한다.

II. Related works

연구 [1]에서는 영상 수집 장치로부터 저장되는 영상으로부터 사람, 차량 등 감시 대상이 되는 사물을 인식하고, 그들의 행동 패턴을 분석함으로써 침입, 폭력 등의 이상 상황 발생 여부를 탐지하여 감시 목적에 부합하는 이상 증상 발생 시, 이에 대한 정보를 즉시 관리자에게 전달하여 예방조치를 취할 수 있는 시스템을 사용한다. 이 시스템은 다수 객체나 중첩의 경우는 감지에 제한되어 있다는 한계점이 있다.

III. The Proposed Scheme

3-1 폭력성의 정의

폭력의 일반적인 정의는 신체적인 공격행위 등 직접적인 물리적 강제력이다. 이때, 공격은 2인 이상의 사람 관계에서 상대방에게 고의적으로 혐오스러운 자극을 주는 행위를 의미한다. 이러한 폭력성을 영상에서 인식하기 위해 본 연구에서는 폭력을 다음과 같이 정의한다. 폭력행위 발생 시에 객체의 형태가 심하게 변화하는 특징을 이용하여 화면상 객체의 크기 및 변화 횟수가 급격히 증가한 경우를 폭력 발생으로 간주한다. 다시 말해, 영상에서 객체의 크기 변화 즉 높이와

너비 값을 인식하여 미리 세팅된 높이와 너비의 변화율과 변화 횟수 값 이상 또는 혈흔이 발견될 때 폭력이 발생했다고 인식하고 이를 수치로 나타낸다[2].

3-2 Cloud Vision API를 환경에 맞게 설정

본 논문에서는 게임물 폭력성 감지를 위해 이미지 인식 및 객체 검출 등에서 효과적으로 사용되고 있는 Cloud Vision API를 활용한다. Cloud Vision API는 구글에서 제공하는 머신러닝 기반의 이미지 분석 API이다. Cloud Vision API 기능 중 하나인 유해성 콘텐츠 감지 기능은 이미지에서 폭력적인 콘텐츠와 같은 유해성 콘텐츠를 감지하는 기능이다. 이 기능은 지정된 이미지에 폭력성 (Violence)이 나타날 가능성을 반환한다. 테스트하고자 하는 영상을 크롤링하여 지정된 경로에 저장한 후 식별할 프레임 수를 설정한다. 프레임 수를 설정할 때는 영상의 길이에 따라 적절한 프레임 수가 다르므로, 식별하고자 하는 영상의 길이를 고려하여 설정한다.

3-3 Cloud Vision API를 활용한 폭력성 감지

Cloud Vision API에 동영상과 프레임 수를 설정하면, 설정한 프레임 수만큼 이미지(프레임)가 저장되고, 각 이미지에 대한 폭력성이 분석되어 수치로 표시된다. 수치는 1~5까지 출력되며, 1~2는 폭력적이지 않고, 4~5는 폭력적이라고 판단할 수 있다. 만약 해당 영상이 15세 이용가라고 한다면 수치 값 5가 하나라도 나오면 해당 영상은 문제가 있는 것으로 판단할 수 있다. Fig. 1은 입력한 동영상에서 폭력성 수치가 높게 나타난 프레임 8개 중, 혈흔이 나타난 2개의 이미지이다. Fig. 2는 8개 프레임에 대한 각각의 폭력 수치를 보여주고 있으며, 가장 폭력적임을 나타내는 수치 4~5가 4개의 프레임에서 나타나고 있음을 알 수 있다.



Fig. 1. View images of violence

```

result > test_2022-06-27 21035012.757040 > result > {} resultjson > {} Violence
1 [{"video_path": "test.mp4", "violence": {"1": {"violence": 5},
2 {"violence": 2},
3 {"violence": 1},
4 {"violence": 3},
5 {"violence": 4},
6 {"violence": 5},
7 {"violence": 5},
8 {"violence": 3}}]}
    
```

Fig. 2. View figure of violence

IV. Conclusions

본 논문에서는 사전에 게임 영상에서 폭력성 수치를 통해 문제 유무를 판단하는 내용에 대해 기술하였다. 영상의 폭력성 문제 유무는 사후 모니터링을 통해 식별한다. 본 시스템은 사전에 문제가 없다고 판단하게 되면 문제가 있는 영상을 자동으로 분류해줌으로써, 직접 문제 영상을 분류해야 하는 문제를 해결할 수 있다. 또한, 효율적인 등급관리뿐만 아닌 게임물관리위원회 인력과 예산 한계로 인해 계속 불거지고 있는 연 100만 건에 달하는 등급분류 처리의 정확성과 사후 모니터링에 효과가 있을 것으로 기대한다.

ACKNOWLEDGMENT

본 연구는 2022년 과학기술정보통신부 및 정보통신기획평가원의 SW중심대학사업의 연구결과로 수행되었음(2019-0-01817).

REFERENCES

- [1] IVS Technology, http://www.ivstech.co.kr/?c= user&mcd= main_krf
- [2] Shim Young-bin, Park Hwa-jin, "A Study on a Violence Recognition System with CCTV," Journal of Digital Contents Society Vol. 16 No. 1 Feb. 2015(pp. 25-32)