

# 포유류 안면 분석 어플리케이션 제안

조영진\*, 이영숙\*\*

\*, \*\* 동국대학교 영상문화콘텐츠연구원

e-mail : tonacoco@naver.com

## Design of Trait-Analyzing Application for Mammalian Face

Yeongjin Cho\*, Young-Suk Lee\*\*

\*\*Research Institute for Image and Cultural Contents, Dongguk University

### 요 약

포유류 동물의 안면 이미지를 분석하여 동물 종을 구분하는 어플리케이션을 설계한다. 이를 기반으로 인간 안면과의 유사성 파악 기법을 구현하여, 이미지 기반 안면 인식 콘텐츠 개발을 제안한다.

### 1. 서론

최근 4 차산업혁명으로 인한 AI, IOT, 실감미디어와 같은 기술들이 대두되고 있다. 얼굴인식분야에서도 안면 인식 기술은 콘텐츠 분야에서도 응용 사례가 나타나고 있다[1]. 대표적으로 카메라를 통해 촬영한 얼굴 표정을 3D 캐릭터에 반영하는 어플리케이션 FaceRig 이 있다[2]. 이러한 어플리케이션을 통해 캐릭터들이 자연스러운 표정을 실시간으로 구현할 수 있다. ‘버추얼 유튜버 (Virtual YouTuber)’ 는 실제 사람처럼 표정을 짓는 3D 캐릭터가 등장하는 유튜브 영상 콘텐츠가 이러한 기술을 기반으로 탄생하게 되었다[그림 1].



그림 1. 가상의 캐릭터(출처: 게티이미지 코리아)

본 연구에서는 안면 인식 콘텐츠 제작을 위하여 동물 안면 이미지를 이용한다. 인간 안면과 유사한 동물 안면 이미지를 찾아, 이를 응용한 콘텐츠를 제작한다. 이를 위한 선행 연구로써 포유류 동물 안면의 특징을 파악하고 종을 구분하는 어플리케이션을 설계하고자 한다.

### 2. 관련 콘텐츠

Holotech Studios 에서 개발한 FaceRig 소프트웨어는 사용자와 2D/3D 아바타의 표정을 실시간으로 동기화한다[2]. 웹캠으로 촬영하는 사용자의 얼굴 윤곽과 눈동자의 위치, 입 모양 등을 화면 속 캐릭터에 그대로 반영한다.

FaceRig 는 Windows PC 와 Android 및 iOS 모바일 플랫폼으로 출시되어 있다.

Hyprsense[3]에서 개발중인 Hyprface 소프트웨어는 사용자-아바타간 표정 동기화에 더불어 표정으로부터 감정을 파악하는 기능이 추가되었다. 또한 사용자의 혀를 분별하여 아바타 또한 혀를 움직이게 만들 수 있다. Hyprface 는 현재 공식 홈페이지를 통해 SDK 로 배포되고 있다.



그림 2. Hyprface (출처: hyprsense.com/hyprface)

본 연구에서는 2D/3D 아바타 대신 이미지를 이용하는 방안을 연구한다. 직접 촬영한 사진을 포함한 다양한 이미지를 사용하여 손쉽게 이용할 수 있도록 한다. 인간 안면과 유사한 동물 안면을 카메라 화면에 합성하거나 표정에 맞춰 이미지를 변형하는 등의 응용 콘텐츠를 개발할 것을 예상하고 있다.

### 3. 설계 및 구현

본 연구는 다음과 같은 절차에 의해 생성된다. 프로그램의 핵심 기능인 동물 안면 특징 분석과 학습은 그림 3 과 같은 순서로 이루어진다. 먼저 프로그램은 JPEG 나 PNG 등의 RGB 이미지를 입력 받는다. 입력 받은 이미지는 일정한 크기로 조절되어 분석 절차에 들어간다. 이미지로부터 동물의 안면이 검출되면 그

특징을 파악하여 기존에 학습한 기록 중 일치하는 기록이 있는지 확인한다.

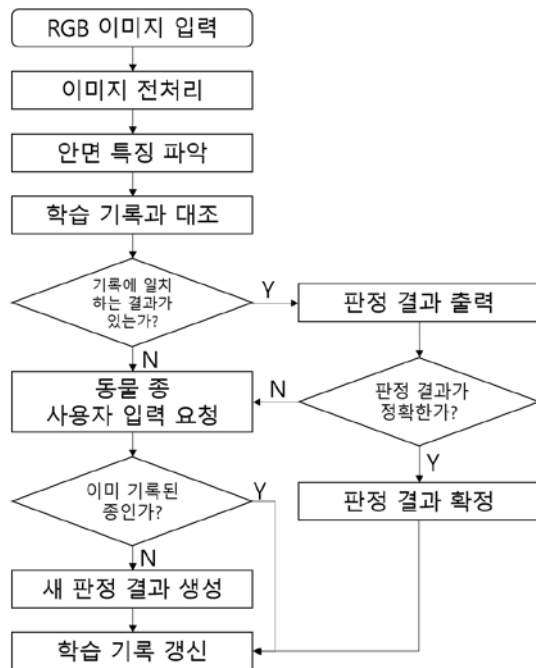


그림 3. 동물 안면 특징 분석 및 학습과정 순서도

프로그램의 학습 기록 중 이미지의 특징과 일치하는 결과가 있으면 사용자에게 판정 결과를 출력한다. 판정 결과가 정확하지 않거나 학습 기록에 일치하는 결과가 없을 경우 사용자가 직접 이미지의 동물 종을 입력하도록 안내한다. 입력 받은 종이 학습 기록에 없는 종일 경우 새로이 판정 결과를 생성하며, 이미 기록에 존재하는 종일 경우에는 기록을 갱신하여 현재 판정을 포함하도록 한다. 이러한 과정을 통해 프로그램이 학습 기록을 축적하여 보다 정확한 판정을 내릴 수 있도록 한다.

이미지 학습 과정은 딥 러닝 기법을 이용하여 구현한다. 합성곱 신경망(Convolutional Neural Network)을 기반으로 구현하되, 필요하면 다른 기법을 혼합하여 적용한다. 한편, RGB 이미지를 이용한 학습 이전에 흑백 외곽선 이미지를 이용하여 예행 학습을 진행한다.

포유류 동물 안면에 대한 판정 정확도가 일정 수준 확보되면 파충류, 조류 등 다른 분류의 동물의 안면 학습을 진행한다. 또한 인간 안면의 특징을 비슷한 방법으로 분석하여 동물 안면 특성과의 연관성을 파악한다. 이를 통해 인간과 동물 안면 사이의 유사도를 파악하여, 학습 기록 중 가장 비슷한 동물 이미지를 찾아주는 기능을 구현한다.

#### 4. 결론

본 연구는 인간 안면과 동물 안면 사이의 유사성을 이용한 콘텐츠 제작의 선행 연구로서, 포유류 동물 안면의 특징을 파악하고 학습하는 어플리케이션 시스템

설계를 개발하고자 한다. 딥 러닝을 통해 포유류 동물 안면 이미지를 학습하고 종을 구분해 내는 기능을 구현한다. 이후 인간 안면과 동물 안면 사이의 유사도 파악 기능을 구현하며, 이를 기반으로 동물 안면 이미지를 이용한 안면 인식 콘텐츠를 제작할 예정이다

#### Acknowledgments

이 논문은 2018년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임(No. 2018R1D1A1B07051261)

#### 참고문헌

- [1] K. H. Kang, and Y. S. Lee, "A Study on Remote Automatic Music Flipping System based on IoT ", Journal of Digital Contents Society, 19(2), p1567-1576, Feb., 2018.
- [2] <https://facerig.com/>
- [3] <https://www.hyprsense.com/>