

얼굴 인식 시스템 제작

김태현*, 박성욱*, 이정빈**

*안동대학교 컴퓨터 공학과

Face recognition system

tae hyeon-kim, sung wook-park*, Jung Bin-Lee**

*Dept of Computer Engineering, Andong University

요 약

본 논문에서는 카메라를 통해 얻은 영상 속에서 사람의 얼굴을 인식하여 기존 데이터베이스에 등록된 얼굴과 비교하여 출석여부를 확인하는 시스템을 구축하는 것에 대한 연구를 소개한다. 얼굴인식 기술을 활용한 자동 출석체크 시스템의 구현과 성능 평가를 수행하여 효율성과 정확성을 검증하는 것에 목표를 두고 연구를 진행하였다.

1. 서론

최근 생체인식 기술을 적용한 분야들이 다양하게 증가되고 있다. 그 중 얼굴인식에 대한 연구가 활발히 이루어 지고 있는데 이 기술은 일상생활 속에서도 많이 볼 수 있다.

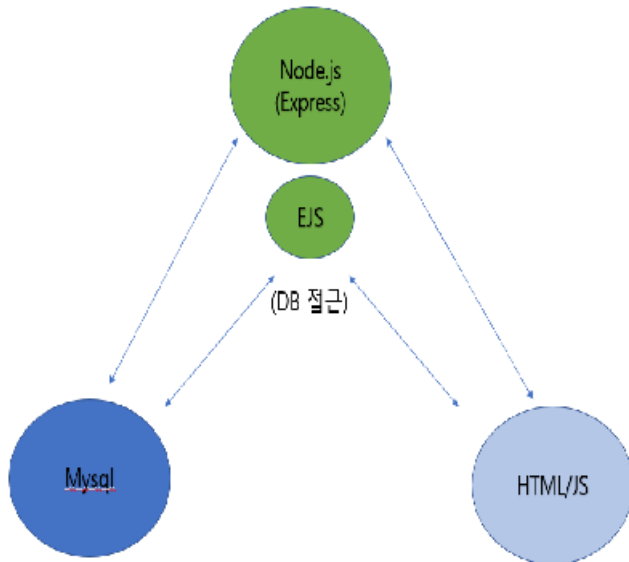
그 중에서도 얼굴인식을 활용한 출석체크는 학교, 회사, 이벤트 등에서 중요한 관리 작업 중 하나로 꼽히고있다. 기존 출석 방식에는 학생의 이름을 직접 부르는 호명 방식, 학생증을 단말기에 태그하는 방식, 온라인을 통해 출석여부를 확인하는 방식 등 활용

되고 있었지만 이는 쉽게 속일 수 있으며 학생증을 잃어버리는 등등 여러 문제점을 가지고 있다. 얼굴 인식은 이러한 문제점들을 다소 해결할 수 있으며 더 편리하게 출석여부를 확인할 수 있다.

2. 개발 환경

Node.js는 Windows, macOS, Linux 등 다양한 운영 체제에서 동작한다. 이는 개발자에게 플랫폼에 구애받지 않고 개발할 수 있는 유연성을 제공한다. 또한 node.js는 npm(Node Package Manager)을 통해 다양한 오픈 소스 패키지와 모듈을 제공하고, JavaScript를 사용하여 프론트엔드와 백엔드

를 모두 개발할 수 있어 개발 생산성을 높이는 장점을 가지고 있기에 본 연구에서는 node.js 를 사용하였다.



-사진 1-

또한 클라이언트를 해당 서버에 연결하여 데이터베이스에 접근하고 작업을 수행하기 위해 MySQL 을 사용하였고 프론트엔드에서 데이터 베이스로 접근하기 위해 JavaScript 기반의 템플릿 엔진인 EJS 를 사용하였다. 언어로는 Java Scrpit 와 HTML 을 사용하였으며 face.api 를 사용하여 얼굴인식을 구현할 수 있도록 하였다.

3. 구현

먼저 GUI 를 설정하였다. 사진 2 를 참고하여 보면 HTML 을 통해 타이틀 텍스트를 “학생등록” 이라고 두고 학생등록, 출석체크, 학생정보 세개의 버튼을 설정하였다. 다음으로 사용자가 개인정보를 입력하고 등록 버튼을 누르게 되면 웹 카메라를 통해 캡처되는데 여기서 얻은 정보들을 node.js 의 Express 를 통해서 HTTP POST 프로토콜로 데이터를 넘겨주고 데이터 베이스로 이동함으로써 정보 등록이 된다.

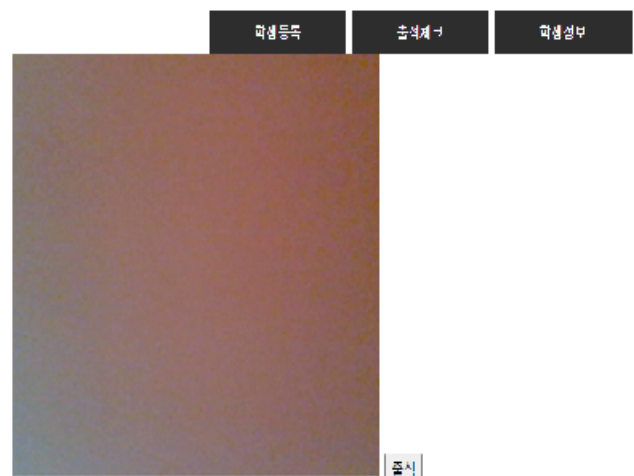
학생등록



-사진 2-

사진 3 을 참고하여 출석체크 창에서 출석 버튼을 누르게 되면 웹 카메라를 통해 캡처되는데 이 캡처된 이미지와 DB 에 미리 저장된 데이터, 즉 모든 칼럼에 있는 이미지를 face descriptor 로 변환시켜서 face-api 에 euclideanDistance 함수를 통해 유사도를 비교한다. 또한 유사도가 38% 이하면 그 인덱스에 맞는 칼럼의 attend 항목을 'o' 로바꿔서 출석을 인정한다.

출석체크



-사진 3-

사진 4 와 같이 학생정보 창에서 EJS 에서 랜더링 기능을 통해 DB 에 있는 정보들을 받아와 학생들의 정보와 출석여부를 나타낸다.

학생정보

학생등록		출석체크	학생정보
이름	학번	출석체크 날짜	출석
김태현	20222020	Sun Apr 02 2023 00:00:00 GMT+0900 (대한민국 표준시)	X
이정빈	20201108	Sun Apr 02 2023 00:00:00 GMT+0900 (대한민국 표준시)	O
보천	20191237	Sun Apr 02 2023 00:00:00 GMT+0900 (대한민국 표준시)	X
김진원	20201099	Sun Apr 02 2023 00:00:00 GMT+0900 (대한민국 표준시)	X
엑셀 Export			

-사진 4-

마지막으로 exportToExcel() 함수를 사용하여 HTML 테이블을 선택하고 Excel 파일로 변환하고 저장한다.

	A	B	C	D	E	F
1	이름	학번	출석체크	출석		
2	김태현	20222020	Sun Apr 0	X		
3	이정빈	20201108	Sun Apr 0	O		
4	보천	20191237	Sun Apr 0	X		
5	김진원	20201099	Sun Apr 0	X		

-사진 5-

4. 결론

얼굴인식 기술은 개인의 고유한 얼굴 특징을 기반으로 신원을 확인한다. 이는 개인의

얼굴 특징을 다른 사람과 구분하여 정확한 출석체크를 가능하게 한다. 또한, 얼굴인식은 생체 인식 기술 중에서도 높은 정확성과 신뢰성을 가지고 있다.

하지만 개인 정보 보호 문제와 오작동의 가능성, 비용과 구현 복잡성 등 아직까지 여러가지의 문제가 있으므로 적절한 보안 및 개인 정보 보호 대책, 기술적인 대응 및 인식 정확성 향상을 위한 연구와 노력이 필요하다.

참고문헌

[1] 얼굴인식을 이용한 출석체크 시스템 연구 A Study of Attendance Check System using Face Recognition 이형주(남서울대학교 전자공학과) ; 박용욱(남서울대학교 전자공학과) Hyeong-Ju, Lee ;Yong-Wook, Park (Dept. of Electronic engineering, Namseoul University)

[2] 마스크를 착용한 환경에서 얼굴 인식을 활용한 자동 출석체크 시스템 Automatic Attendance Check System Using Face Recognition In A Masked Environment 한국컴퓨터정보학회 2020 년도 제 62 차 하계학술대회논문집 28 권 2 호 2020 July 15 , 2020 년, pp.23 - 26 김영국 (숭실대학교 융합소프트웨어학과) ; 임채현 (숭실대학교 융합소프트웨어학과) ; 손민지 (숭실대학교 융합소프트웨어학과) ; 김명호 (숭실대학교 소프트웨어학과)

[3]Face-API.js(2018).

<https://github.com/justadudewhohacks/face-api.js>