**EDUM 최종보고서**

**(Emergency Detection CCTV**

**Using Machine Learning)**

**문서 정보**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **구분** | **소속** | **성명** | **날짜** | **서명** |
| **작성자** | 한국외국어대학교 | 전진우 | 2018. 12. 03 |  |
| 한국외국어대학교 | 이대홍 | 2018. 12. 03 |  |
| 한국외국어대학교 | 임광효 | 2018. 12. 03 |  |
| 한국외국어대학교 | 권소연 | 2018. 12. 03 |  |
| 한국외국어대학교 | 김준영 | 2018. 12. 03 |  |
| **검토자** |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| **사용자** |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| **승인자** | 한국외국어대학교 | 홍진표 |  |  |

머리말

본 문서는 카메라의 영상에 대한 객체 인식을 통해 대단위 아파트, 상가단지 등과 같은 거주지역에서의 이상 상황 감지 및 알림을 전송하는 EDUM 시스템에 대한 상세 설계를 기술한 것이다.

**개정 이력**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **버전** | **작성자** | **개정일자** | **개정 내역** | **승인자** |
| 1.0 | 이대홍  전진우  김준영  임광효  권소연 | 2018. 12. 03 | 초안 작성 |  |
| **검토자** | 전진우 | | |
| 1.1 | 이대홍  전진우  김준영  임광효  권소연 | 2018. 12. 05 | 초안 수정 |  |
| **검토자** | 전진우 | | |
|  |  |  |  |  |
|  |  | | |
|  |  |  |  |  |
|  |  | | |

**목차**

**그림 목차**

**1. 개요**

본 장에서는 Inception v2 모델을 이용한 객체 인식을 통하여 아파트 단지 내의 이상 상황들을 감지, 신속한 대처가 가능하도록 알림을 발신하는 시스템인 EDUM의 시스템 및 구성, 기능에 대한 총괄개요를 제공한다. 여기서는 ‘EDUM’의 목적과 이용 범위, 정의사항, 참고자료 그리고 본 상세설계서의 개요를 소개한다.

* 1. **목적**

본 장에서는 EDUM 시스템의 기능과 동작을 구체적으로 명시하고 설계하는데 목적이 있다.

* 영상 스트리밍을 통해 로그인한 주민에게 CCTV의 영상을 제공한다.
* Inception v2 모델을 이용하여 CCTV 영상을 실시간 객체인식 할 수 있으며, 이를 토대로 세 가지의 이상 상황 감지한다.
* 이상상황 감지 시에 알림이 송신됨과 동시에 CCTV 영상이 송출되고 있던 화면의 팝업창에 해당 CCTV 영상과 객체 인식된 상황의 사진을 송출한다.
* 넘어진 사람이나 쓰레기 무단 투기를 발견 혹은 접근 제한 구역에 침입한 사람을 감지한 경우 SMS와 Web Page를 통해서도 알림 서비스를 제공한다.
  1. **범위**

특정 구역 내에서 발생하는 여러가지 상황을 CCTV를 통해 보다 편리한 관리 감독을 제공하는 시스템으로 적용 가능한 범위로는 대단위 아파트 단지, 학교, 상가 등이 있다. 뿐만 아니라 가정주택에도 가능하다.

* 1. **관련문서**

|  |  |
| --- | --- |
| **문서** | **문서 제목** |
| 연구성과 실용화 진흥원 | 영상 감시 시스템 시장 및 기술동향 |
| 한국지역정보개발원 | 지능형 CCTV 기술 현황 및 활용 사례 |
| 한국디지털CCTV연구조합 | 차세대 지능형 CCTV 산업 경쟁력 강화 방안 연구 |
| 전자부품 연구원 | 지능형 CCTV 시스템 기술 이슈 및 산업동향 |
| Shaoqing Ren, Kaiming He, Ross Girshick, Jian Sun | Faster R-CNN: Towards Real-TimeObject Detection with Region Proposal Networks |
| Ross Girshick Jeff Donahue Trevor Darrell Jitendra Malik UC Berkeley | Rich feature hierarchies for accurate object detection and semantic segmentation |

**[Table 1] 관련문서**

* 1. **용어 및 약어**

|  |  |
| --- | --- |
| 용어 및 약어 | 풀이 |
| COCO dataset | Common object in Context dataset |
| SMS | Short Message Service |
| HTML | Hyper Text Markup Language |

**[Table 2] 용어 및 약어**

* Faster RCNN: Fast R-CNN의 Region Proposal 방법인 Selective Search 방식을 개선한 방식으로CNN을 통해 추출된 특징 맵을 RPN에 입력한다. RPN(Region Proposal Networks)에 입력 시 Object가 있을 만한 구역에 대한 Proposal을 연산한다.
* 가상 펜스: 접근 제한 구역에 가상으로 그어진 선으로 이 선을 넘어가는 사람을 감지하면 관리자에게 알림을 보낸다.

**2. 제품소개**

* 1. **제품개요**
  2. **제공서비스**

**3. 시스템 구성도**

* 1. **전체 시스템 구성**
  2. **소프트웨어**
* **Object detection**

OpenCV를 통해 프레임을 받아 Inception V2 model을 사용하여 사람, 쓰레기, 누운 사람을 인식한다.

* **DataBase**

Django에서 제공하는 Sqlite3를 이용하여 서버와 연결하여 사용한다.

* **Server**

Django를 이용하여 웹서버를 제작하고 Daphne를 사용하여 웹서버를 배포한다.

* **UI**

웹 인터페이스는 HTML을 이용하여 페이지를 작성한다.

* **SMS**

CoolSMS에서 제공하는 API를 통하여 SMS을 사용자에게 전송한다.

1. **하드웨어**

**4. 시스템 상세설계**

1. **객체인식 상세설계**
2. **프레임 캡쳐 상세설계**
3. **머신러닝 상세설계**

**5. 제품기능 설명**