

주상복합형 빌딩을 위한 자동차 출입감시 및 번호인식 시스템 구현

전진석, 오윤환, 신성호, 이은주

rokam@hanbat.ac.kr, cbws78@hotmail.com, babo_tm@hanbmail.net

ejrhee@hanbat.ac.kr

한밭대학교 컴퓨터공학과

대전광역시 유성구 덕명동 산16-1번지 (305-719)

전화 : 042)821-1205

키워드 : 출입감시, 번호판인식, 동적 후보영역, 템플릿매칭, 직렬통신

요 약

산업사회의 고도화와 경제성장은 토지 이용의 효율적인 측면과 입주자의 편의성 측면에서 주거와 문화, 스포츠, 의료, 골프연습, 온천사우나, 바비큐 파티, 미술품관람 등 편의시설을 한 건물 내에서 해결하려는 주상복합형 건물의 수요증가를 가져왔다. 그러나 이러한 건물의 부속 주차시설은 거주자와 편의시설 이용자 수에 비하여 이에 미치지 못하여, 거주자와 편의시설 이용자간에 주차관련 문제가 발생하고 있다. 또한 편의시설 이용자들이 24시간 건물을 출입함에 따라 지하 주차장의 경우 많은 차량관련 범죄의 온상이 되고 있다. 따라서 이를 해결하기 위한 방법으로 주차장을 출입하는 차량의 출입감시와 주차요금 징수 기능을 갖는 자동차 번호판 인식 시스템을 제안하고 구현하였다.

본 논문에서 제안하는 시스템은 실시간으로 주차장 출입차량 모니터링에 이용할 수 있으며, 출입하는 전체 차량에 대한 출입시간과 인식결과 등을 기록·보관함으로써 범죄수사에 이용할 수 있다. 본 시스템은 네 개의 서브시스템으로 구성된다. 첫 번째 서브시스템은 출입감지시스템으로 차량출입을 감지하는 기능을 갖는다. 주차장 게이트 앞에 차량이 진입하여 정차하면 노면에 설치된 센서가 이를 감지하여 다음 서브시스템에 통보한다. 이때, 두 시스템간의 통신에 RS-232C 직렬통신을 이용한다. 두 번째 서브시스템은 영상입력시스템으로 출입감지시스템의 신호를 받아 차량영상을 촬영하고, 컴퓨터 파일 형태로 시스템에 저장한다. 세 번째 서브시스템은 번호판 인식 시스템으로 영상입력시스템으로부터 촬영된 영상의 정보를 전달받아 입력영상에서 차량 번호판 영역을 추출하고, 문자영역을 분할하여 문자의 인식 기능을 갖는다. 네 번째 서브시스템은 주차요금관리시스템으로 번호판 인식 시스템으로부터 인식결과를 전달받아 데이터베이스를 검색하여, 빌딩 입주자 차량의 경우 출입기록만 갱신한 후 출입을 허가하며, 방문자 차량의 경우 과금처리를 위한 등록을 행한 후 출입을 허가한다. 주차장을 나가는 차량에 대해서도 진입하는 차량과 동일한 방법으로 차량 번호판을 인식하여 출입을 허가하며 방문자 차량에 대해서는 주차요금을 계산하여 징수하도록 하였다. 단, 본 연구에서 게이트에 설치할 자동차단기와 무인요금징수기는 기존에 개발 상용화된 장비 이용을 전제로 하며, 이를 제외한 전체 시스템 개발을 연구대상으로 하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 시스템간의 통신과 입력신호의 처리상태변화 및 차량 영상의 획득과정을 기술하고, 3장에서는 획득한 차량 영상에 동적 후보영역을 적용하여 번호판 영역을 추출하는 과정과 문자영역의 분할과정 그리고, 템플릿 매칭을 이용한 문자의 인식과정에 관하여 기술하였다. 4장에

서는 주차요금징수와 시스템에서 제공 가능한 정보에 관하여 설명하고, 5장에서는 제안하는 시스템에 대해서 실험 및 고찰을 기술하고, 6장에서 결론을 기술하였다.