

불법주정차 단속을 위한 워크플로우 시스템의 설계

궁상환, 윤해성
백석대학교 정보통신학부
e-mail: kung@bu.ac.kr

The Design of Workflow System for Illegal Parking Management

Sang Hwan Kung, Hae Sung Yoon
Division of Information & Communication Engineering,
BaekSeok University

요 약

향후, 유비쿼터스 환경에서의 무선 인터넷 서비스는 PDA 단말기를 이용하여 언제, 어디서나 업무처리가 가능하게 되고, 사용자들은 어느 장소에서나 최신의 정보 서비스를 제공받을 수 있는 편리한 시대를 실현시켜 줄 것이다. 본 논문에서는 현행 주정차 단속의 문제점을 보완하기 위해 PDA를 이용하여 원활한 주정차 단속업무를 실현하기 위한 소프트웨어를 다루고 있다. 이를 위하여, 먼저 주정차 단속을 위한 업무흐름을 분석하고, 이를 지원하고 위한 워크플로우 엔진의 설계 및 응용의 구현을 목표로 하여 추진되었다. 중요한 논문의 내용으로는 시스템 시나리오의 분석 및 소프트웨어의 구조 및 모듈설계, 그리고 구현환경 및 구현결과에 대한 내용을 다루고 있다.

1. 서 론

기존의 주정차 단속시스템에서는 단속정보의 관리를 담당자가 수작업에 의해 처리하여 정확도와 신뢰성이 많이 떨어졌던 것이 사실이다. 이로 인해 고지서의 오발송이 생기며 이는 민원을 발생시키고, 또한 민원서비스에 따른 물적, 인적 낭비가 생기게 된다. 아울러 단속정보의 체계적인 관리가 부족하여 신속한 민원처리도 되지 않는다.

본 연구는 PDA를 이용한 무선 환경에서의 불법주정차 단속시스템의 응용 및 워크플로우 엔진의 설계 및 구현을 주된 내용으로 한다. 기존환경의 문제점 분석과 아울러 무선인터넷과 PDA의 환경 분석을 토대로 하여 주정차 단속정보의 흐름(Process Flow)을 설계 하고, 이러한 작업흐름을 자동화하기 위한 엔진 및 이를 이용하는 응용을 구현에 대하여 설명하고 있다.

2. 관련 현황 및 기술 분석

2.1 기존의 주정차 단속방법

최근 지자체의 교통관련 부서에서는 담당자의 책상에서 수행되는 업무는 많지 않다. 오히려 담당자는 현장을 방문하면서 업무를 수행한다. 따라서 담당자가 현장에서 수행하는 업무의 비효율성이나 문제점은 시간 및 인력 등 예산상의 낭비는 물론, 궁극적으로 교통행정업무의 민원으로 연결되기 쉽다.

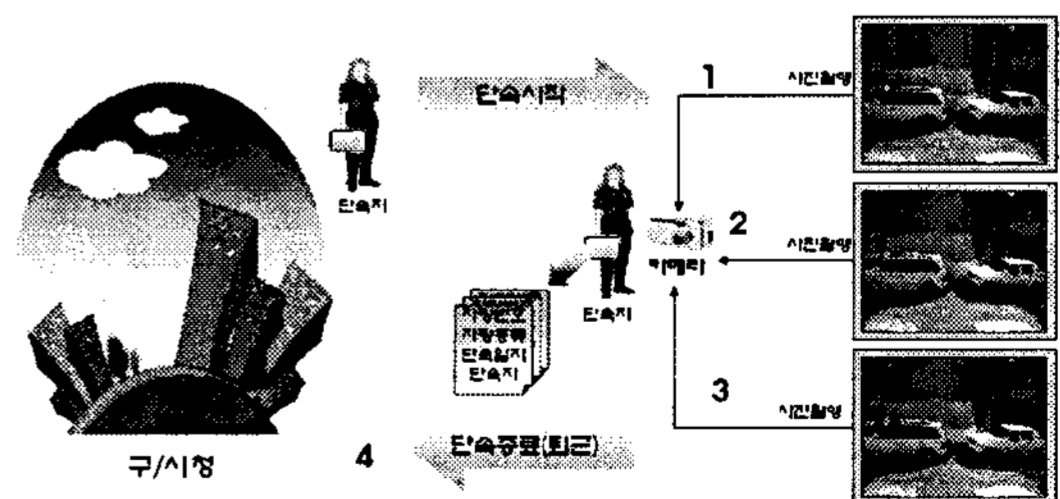


그림 1. 기존의 주정차 업무처리

기존의 불법 주정차의 단속은 단속자가 가지고 다니는 디지털 카메라와 단속용지를 통해서 이루어진다. 단속자는 불법 주정차 차량을 디지털 카메라로 사진을 찍고 단속용지에 단속상황 정보(적발한 장소, 날짜, 시간, 차량번호, 차량종류)를 기입하게 된다. 그리고 이런 작업이 퇴근 전까지 반복된

다. 단속자는 디지털 카메라에 담긴 사진과 단속용지를 퇴근 시에 구/시청에서 일괄처리를 하게 된다.

이러한 기존의 단속형태는 사진이나 단속에 대한 정보를 즉시 처리할 수 없다. 또한 단속자가 사진과 단속관련 정보가 따로 관리되기 때문에 실수로 인하여 사진과 단속정보가 불일치를 초래할 수도 있다. 아울러 적발된 정보는 오직 문서의 형태로만 보관하여 차후 분석이나 민원에 따른 정보의 확인이 용이하지 않다.

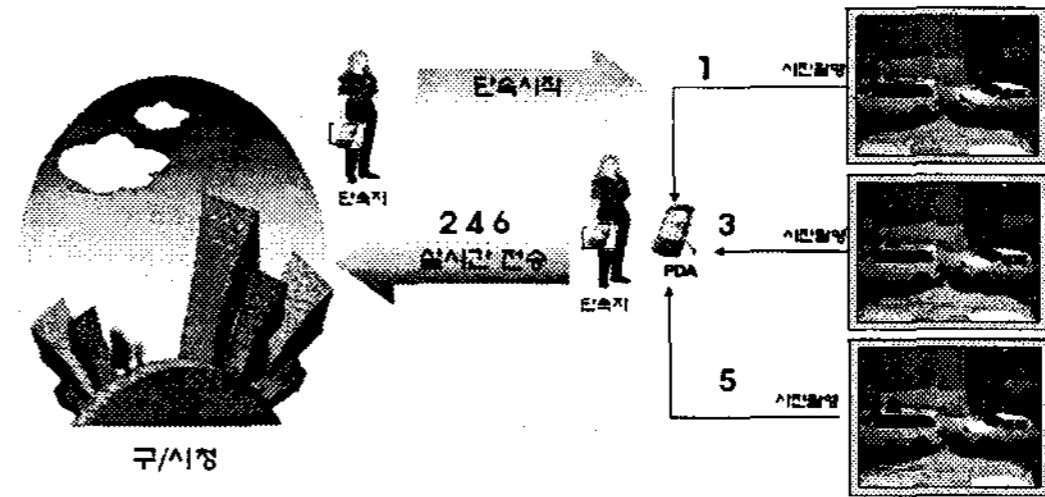


그림 2. 시스템의 환경

2.2 워크플로우 기술 및 표준

워크플로우는 여러 단계의 작업과정을 요구하는 비즈니스 환경에서 효율성을 추구하는 자동화 및 성능 달성 도구가 된다[1][5]. 워크플로우는 다양한 응용에 포함되어 있지만 대부분의 응용은 비즈니스 프로세스나, 액티비티, 전이조건, 역할들을 중심으로 하는 자동화 가능한 공통적인 요소와 기능을 가지고 있다[7]. 비즈니스 프로세스는 워크플로우에 의해서 표현된다. 특정한 워크플로우는 관련된 많은 액티비티들로 구성되는데, 이 액티비티는 워크플로우 자체나 작업(task)에 대한 추상적 용어이다. 이 액티비티는 역할(role)에 의해 처리되는데, 역할은 작업항목을 처리하는 에이전트라고 할 수 있다[3].

워크플로우는 이러한 요소가 어떠한 응용에서 활용되느냐에 따라 핵심요소인 3개의 R 요소(Routes, Rules, Roles)과 3개의 P 요소(Processes, Policies, Practices)가 별도로 정의된다[4]. 또한, 정보관리 행위의 구조를 분류하기 위해, 프로세스, 케이스, 폴더, 규칙/응용, 그리고 문서로 구성되는 5개의 계층적 구조도 표현한다[6].

워크플로우의 표준은 워크플로우 업체들을 중심으로 결성된 WfMC(Workflow Management Coalition)와 그 외 OMG(Object Management Group) 등에서 활발히 발표되고 있다[7].

3. 소프트웨어의 설계

3.1 시스템의 환경

불법 주정차 단속 시스템은 단속자의 주 단말기인 PDA와 무선인터넷 기능을 이용한다. 즉, PDA를 이용하여 현장에서 사진을 찍고, 카메라 정보를 단속 상황정보와 함께 사진을 서버로 전송하며, 서버는 전송되어진 정보를 바로 DB에 저장한다. 이후의 작업은 저장된 단속정보와 사진정보를 이용하여 관련된 벌과금 및 민원과 일련의 흐름이 처리된다.

3.2 소프트웨어의 구조

다음의 그림 3은 클라이언트 측과 서버 측의 두 가지 부분을 중심으로 한 시스템의 계층적 구조를 보여주고 있다.

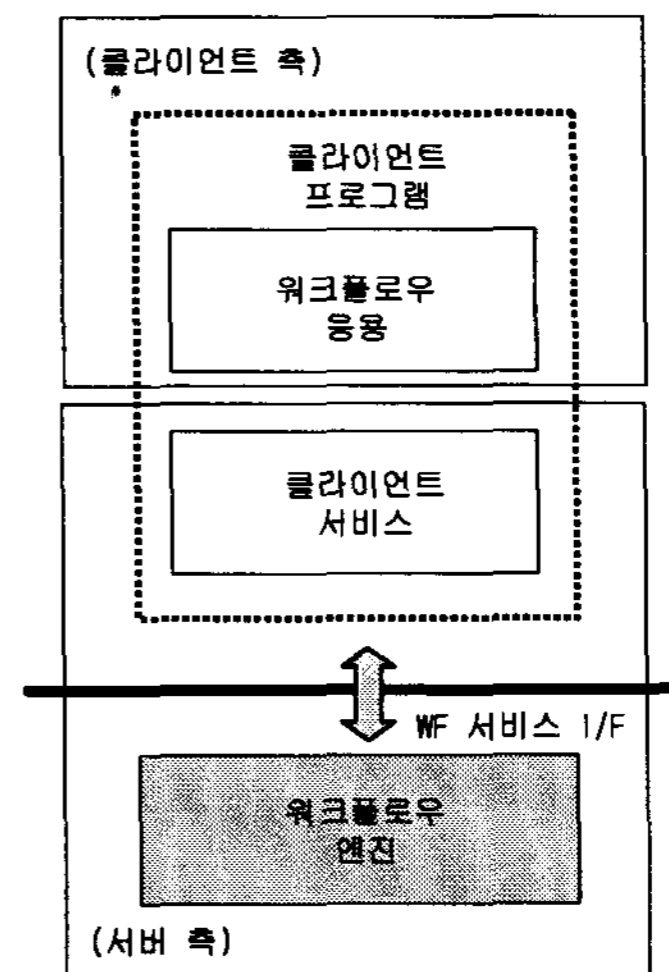


그림 3. 시스템의 계층적 구조

시스템의 구조 즉, 중요한 구성모듈과 이들 간의 상호작용을 개략적으로 표현하는 블록 다이어그램은 그림 4와 같다.

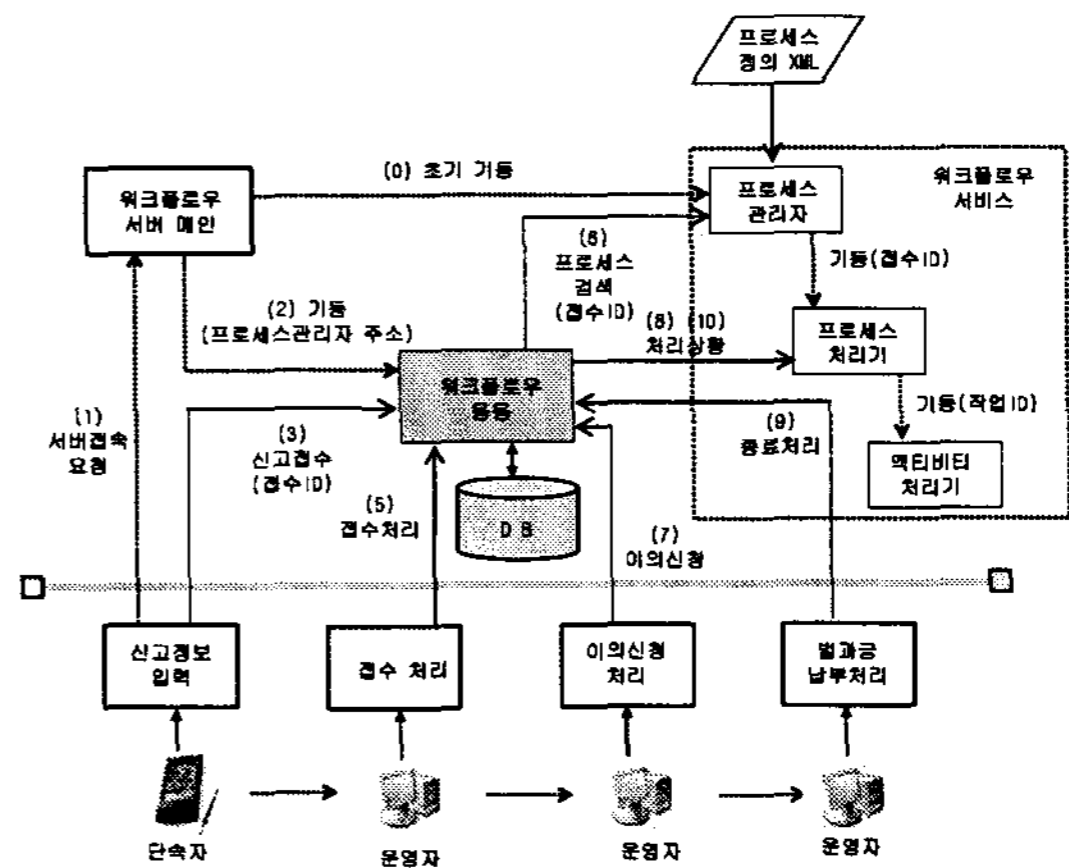


그림 4. 시스템의 블록 다이어그램

시스템을 구성하는 중요한 블록은 크게 4가지를 들 수 있는데, 이들은 클라이언트 부분과 워크플로우 서버 부분, 워크플로우 응용 부분, 그리고 워크플로

우 서비스 부분이다. 클라이언트 부분은 다시 장치 핸들러 블록과 워크플로우 응용블록으로 구성된다. 클라이언트가 만약 서비스를 요청하게 되면, 우선 서버 측의 워크플로우 서버에 접속하여야 한다.

4. 소프트웨어 모듈 설계

(1) 단속자 PDA 모듈

단속자 PDA 모듈은 다음과 같이 사용자의 로그인 이후 동작되는 사진촬영, 정보전송, 시스템 종료 모듈로 구성된다.

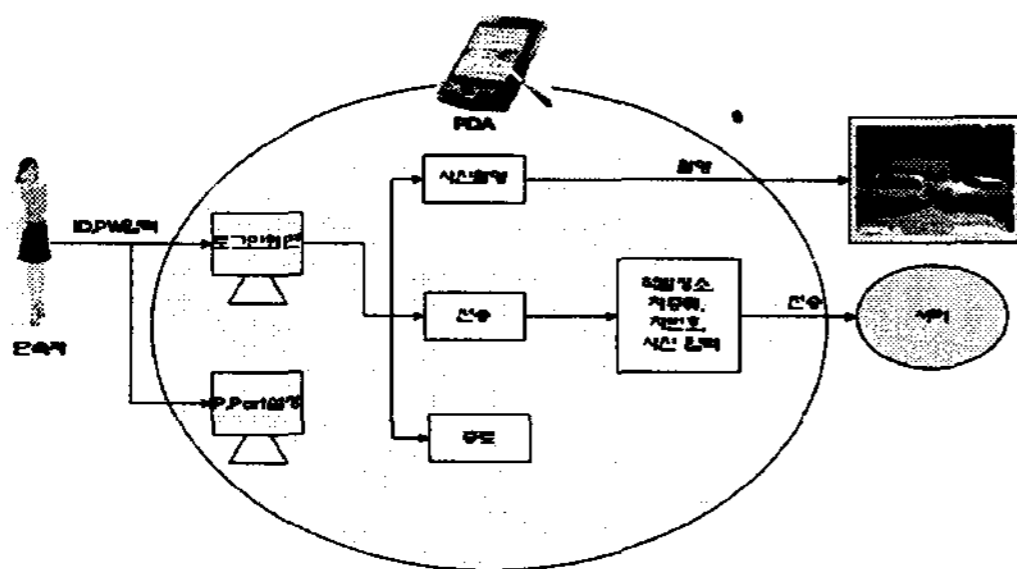


그림 5. 단속자 모듈의 구조

(2) 운영자 모듈

운영자 모듈은 다음의 그림 5에서 보는 바와 같이, 크게 클라이언트로부터 전송되는 사진과 관련정보를 수신하는 부분과 이러한 정보가 DB에 저장된 이후의 업무처리를 지원하는 두 개의 부분으로 구성된다.

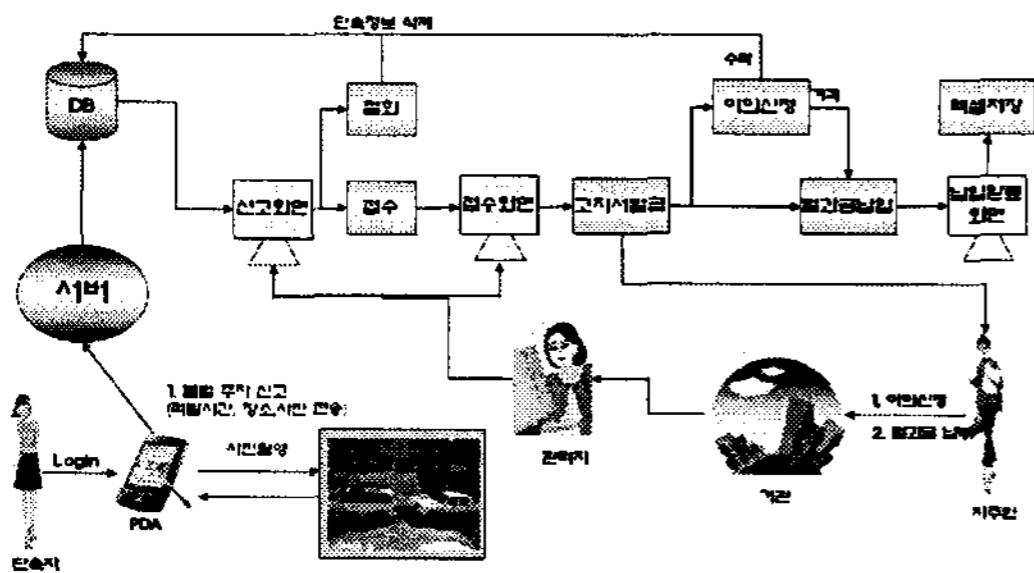


그림 6. 운영자 모듈의 구조

(3) 워크플로우 모듈

다음 그림은 서버 측에서 운영자 모듈과 같이 동작되는 워크플로우 엔진의 주요 클래스들을 보여주고 있다.

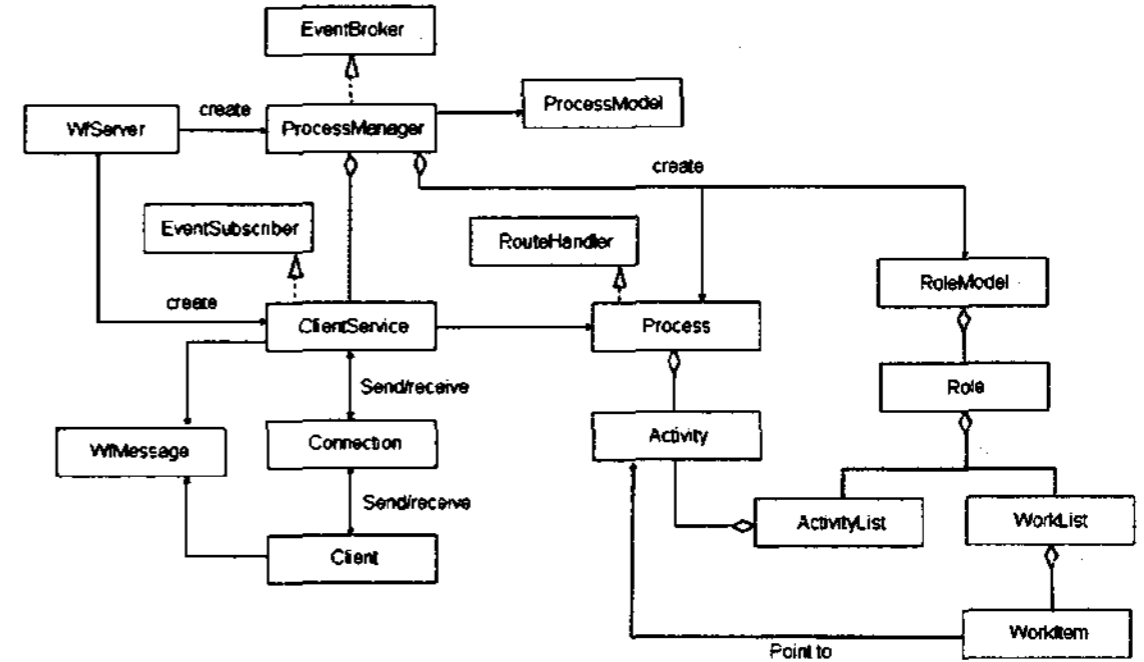


그림 7. 워크플로우 모듈의 클래스 다이어그램

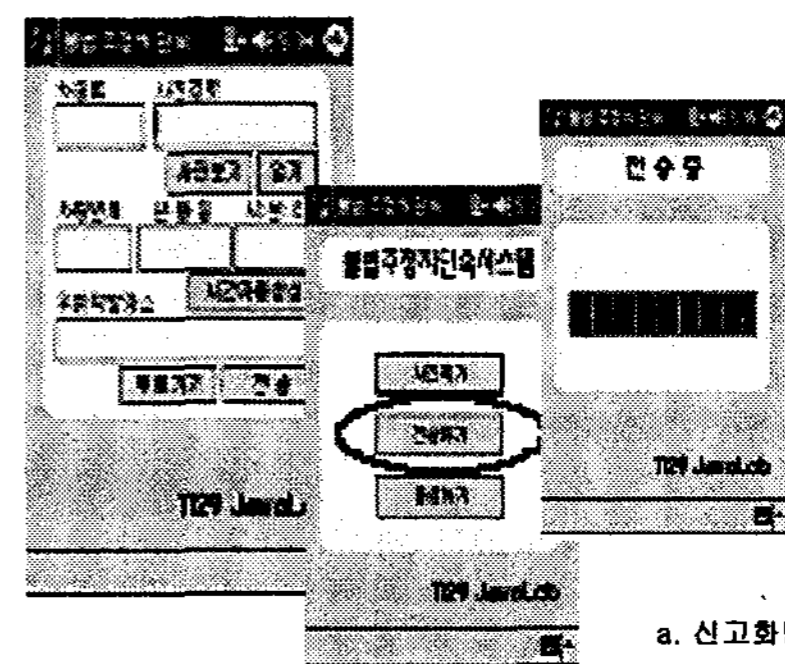
5. 시스템 구현

5.1 시스템의 개발 환경

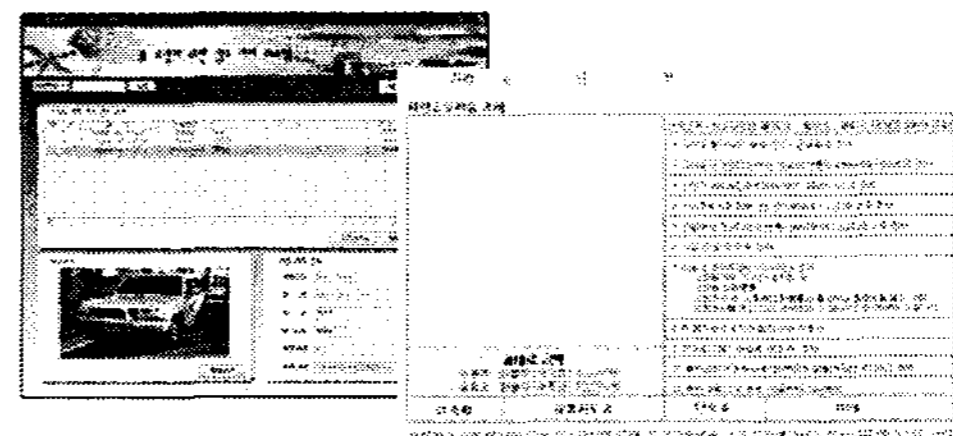
PDA는 카메라가 장착되어 있는 HP PDA를 사용하였고, PDA용 프로그램은 Embedded Visual C++ 3.0 tool을 사용하여 WinCE MFC(C++)로 구현하였다. PC용 서버 프로그램은 플랫폼에 독립적인 자바 언어로 개발하였으며, JDK1.5 버전을 사용하였다. 데이터베이스의 구축을 위해서는 MySQL5.0을 이용하였다.

5.2 운영자 인터페이스

시스템의 기능을 처리하기 위해 설계 및 구현된 사용자의 인터페이스 화면은 다음과 같다. 예를 들어, 주정차 단속을 위한 촬영정보의 전송, 신고사항 접수, 고지서 발급 등을 통해 서비스가 제공된다.



a. 신고화면



b. 접수화면

c. 고지서

그림 8. 신고, 접수 및 처리화면

6. 결론

본 연구는 유비쿼터스 환경에 발맞추어 무선인터넷 환경에서의 PDA를 이용한 교통행정을 위한 주정차 단속시스템의 설계에 대한 내용이다. 기존의 단속환경은 카메라와 단속용지를 따로 관리함으로써 또한 일괄처리 함으로서 생기는 문제점이 많은 데, 이 시스템은 이러한 문제들을 보완한 시스템이다.

단속정보가 서버에 들어오면 관리자는 단속 즉시 처리가 가능한 형태를 가지므로 인해 실시간 처리가 가능하다. 또한 관리 실수로 인한 사진과 단속 상황정보가 섞이는 일도 종전에 비해 줄어들 것으로 기대된다. PDA를 이용함으로써 오발송률이 줄고, 이의 신청률도 감소할 것으로 기대된다. 또한, 위반차량 사진과 단속정보를 DB로 관리함으로써 이의신청 제기 시 신속하게 민원을 처리가 가능하며 불법 주정차량의 과태료, 징수내역 등 각종 이력과 통계 관리가 용이함으로 인해, 인력절감 효과를 기대할 수 있다.

참고문헌

- [1] 도근우, BPR에 의한 업무혁신, 산업훈련연구소, 1995.
- [2] Alec Sharp & Patrick McDermott, Workflow Modeling: Tools for Process Improvement and Application Development, Artech House, February 2001.
- [3] Andrezei Cichocki, Abdelsalam Helal, and Marek Rusinkiewicz, Darrell Woelk, Workflow Process Automation, Kluwer Academic Publishers, 1998.
- [4] David Coleman and Raman Khanna, Groupware: Technologies and Applications, Prentice Hall PTR, 1995.
- [5] Gary Poyssick and Steve Hannaford, Workflow Reengineering, Adobe Press, 1996.
- [6] Thomas M. Koulopoulos, The Workflow Imperative, John Wiley & Sons, Inc., 1995.
- [7] WfMC, The Workflow Reference Model, DN TC00-1003, 19-Jan-95.