

키오스크 기반 인터넷민원처리시스템의 구현

안 임 상[†] · 정 기 원^{††}

요 약

현재 지원되고 있는 C/S 방식의 민원 서비스의 한계를 극복하여 인터넷으로 민원서비스를 하기 위해서는 웹 기반의 시스템 개발과 직인 또는 관인의 날인이 가능한 단말기의 지원, 그리고 관청 외부 설치에 따른 보안 문제의 해결 등이 전제되어야 한다. 이러한 전제 사항들을 극복하도록 현행 민원서비스시스템을 키오스크를 통하여 민원 서비스 지원을 함으로 관청 내부뿐만 아니라 외부 어느 곳에서도 민원 서비스를 할 수 있는 시스템을 구축하였다. 키오스크를 통하여 민원 신청을 하고 신청을 받은 민원서비스시스템은 본인 확인 절차와 지불 절차를 거쳐 민원서류를 발급한다. 이 시스템은 민원처리 과정에 스마트카드를 이용한 전자지불과 현금 이용 등 다양한 결제수단을 동원하고 공인 인증과 정부 인증의 지원, 그리고 개인정보 및 행정정보의 보호를 위하여 정부표준 보안 모듈 등의 기술을 적용하여 구현한 키오스크를 기반으로 한 인터넷 민원처리 시스템이다.

Implementation of Kiosk-based Internet Public Services System

Imsang Ahn[†] · Kiwon Chung^{††}

ABSTRACT

To provide public services through Internet, there are several prerequisites such as security issue resolutions for public area installation and hardware support for authorized signatures etc. in addition to web-based system development. A kiosk-based system is a right solution for public services provision through Internet because a kiosk has hardware features supporting authorized signatures and also it can be installed at public area through Internet without security exposure, meeting security guidelines of National Intelligence Service. The process to provide public services through a kiosk is that a client requests a kind of public services selecting menu through the kiosk, then the system issues a civil service documents after taking authentication and payment process. To support those kinds of processes it is required to support electronic payment using SMART cards in addition to cash payment and to apply government standard security guidelines to protect administrative and personal information. This kiosk-based Internet public service system support and meet those all requirements

키워드 : 키오스크(Kiosk), 인터넷민원처리(Internet Public Service), 전자지불, 인증, 보안

1. 서 론

인터넷 기술의 발달과 인터넷 사용자가 증가함에 따라 인터넷을 통한 민원서비스 요구가 증가하고 있고 이에 따라 세계 각국은 인터넷을 통한 민원서비스의 제공을 위하여 많은 비용과 노력을 들이고 있다. 홍콩은 2003년까지 정부가 제공하고 있는 서비스의 90%를, 중국은 2005년까지 80%를, 네델란드는 최소 25%를, 영국은 2005년까지 정부서비스의 100%를 인터넷을 통하여 서비스하겠다는 계획을 가지고 추진하고 있는 등 전세계적으로 전자정부 구현 차원에서 힘을 쏟고 있다[1]. 우리나라도 전자정부의 구현의 일환으로 민원의 원스톱, 닌스톱(One-Stop, Non-Stop) 민원서비스를 위하여 시군구종합행정정보시스템 및 G4C 등과 같이 민원서비스를 위한 정보시스템의 구현이 활발하게 진행 되어 왔다.

그러나, 시군구종합행정정보시스템의 경우, 전자정부 구현의 일환으로 민원 서비스를 위하여 개발되었으나 클라이언트/서버 형태로 개발되어 있어, 민원인이 직접 발행 관청의 창구로 와서 민원 신청과 발급 서비스 받거나, 또는 민원인이 민원 신청은 인터넷으로 하나 발급은 직접 발행관청을 방문하여 받거나 우편으로 받는 등 제약점이 있다. 키오스크를 관청 외부에 설치하여 민원 서비스하는 방법도 있으나 관청 외부에 설치할 경우에는 물리적인 보안뿐만 아니라 국정원의 보안 지침을 준수해야 하는 등 보안상의 제반 문제가 발생한다. 보안상의 제반 문제를 해결한다고 하여도 별도의 전용선을 설치하여 서비스해야 하기 때문에 비싼 통신 비용을 지불해야 할 뿐만 아니라 확장의 유연성에도 한계가 있다.

또한 G4C의 경우, 웹 기반으로 개발되어 있으나 가정에서 사용하고 있는 PC는 발급에 필요한 전자인증, 전자지불의 기능은 인터넷을 통하여 지원 가능하나, 발급과 관련된 직인 및 관인을 찍을 수 있는 기기를 모든 가정이 갖출 수 없다. 그러므로 가정에서 PC를 통하여 열람은 가능하나 발

* 이 논문은 숭실대학교 교내 연구비 지원에 의하여 작성된 것임.

† 정 회 원 : 숭실대 컴퓨터학부 대학원

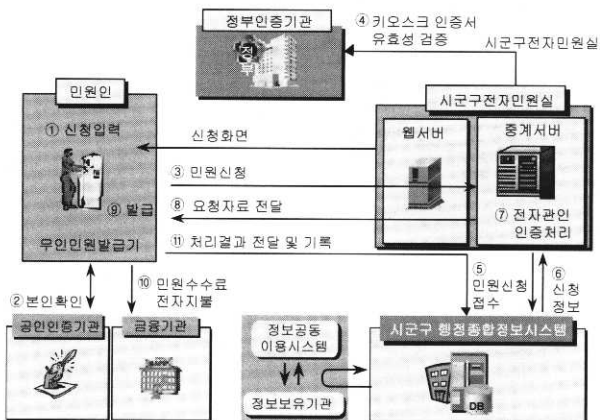
†† 종신회원 : 숭실대학교 컴퓨터학부 교수

논문접수 : 2003년 7월 21일, 심사완료 : 2003년 10월 15일

(그림 2)에서 보는 바와 같이 시스템은 인터넷 망에서 볼 때 방화벽, 웹 서버, 방화벽, 중계 서버의 순서로 구성되어 있으며, 이는 인터넷 망, 즉 외부망의 내부망에 대한 직접적인 접속을 차단하여 내부 보안을 유지하기 위한 것이다. 중계서버는 시군구종합행정정보시스템과 연계되어 각종 민원 서비스를 중계한다.

2.2.2 제증명 발급 및 열람처리 흐름

(그림 3)은 제증명 발급과 열람을 처리하는 흐름을 나타낸 것이다. 민원인이 키오스크를 통하여 신청하고자 하는 민원의 정보를 입력하면 본인확인 과정을 거쳐 민원신청이 이루어 진다. 민원신청을 하는 키오스크는 각각 정부인증기관으로부터 부여 받은 자신의 인증서를 가지고 있어 정부인증기관을 통하여 키오스크의 인증서의 유효성을 검증하고 유효하다고 판정된 경우 시군구종합행정정보시스템으로 민원신청이 이루어 지게 된다. 시군구종합행정정보시스템으로부터 민원신청 결과정보, 곧 민원정보를 받은 중계서버는 웹서버를 통하여 그 민원정보를 키오스크로 전달하게 된다. 키오스크는 금융기관과의 민원 수수료 전자지불과정을 거쳐 민원을 발급하게 된다.



(그림 3) 제증명 발급 및 열람처리 흐름도

2.2.3 보안시스템

외부의 접근으로부터 데이터를 보호하기 위하여 모든 자료에 대하여 암호화하여 통신하고 보안규정을 준수하여 직접적인 통신을 사양하고 주요 서버의 전 후에 침입방지 및 침입탐지 시스템을 설치하여 운영하며 내부 사용자들 위해서는 시스템에 대한 접근권한을 부여하여 체계적인 관리가 되도록 설계하였다.

특히, 본 논문에서 제시하는 사례에서는 근본적으로 행정내부망의 보안유지 수준이 본 사례의 구현과 상관 없이 현행의 수준대로 지킬 수 있도록 설계하였다. 행정내부망과 외부망인 인터넷망과 연계됨으로 해킹 등의 보안상 노출 가능성이 많아지기 때문에 외부망과 내부망을 분리하여 외부망에서는 웹서버에 민원요청 자료를 두면 중계서버가 가져와서 검증하고 이를 시군구 행정정보시스템으로 보내어 처리하

도록 하는 2단계 접근 방식으로 설계하여 외부망에서 직접 내부망을 접근할 수 없도록 함으로 외부망과 내부망과의 연결을 논리적으로 단절시켜 기존의 행정망의 보안 체계가 지켜 지도록 하였다.

네트워크 보안을 위해서는 방화벽을 기본으로 하고 그 위에 데이터의 암호화와 공인인증을 통한 본인 인증 및 전자서명 처리를 통하여 보안의 체계를 구축하였고, 서버 보안을 위해서는 안티바이러스 및 침입탐지 시스템을 통하여 서버 보안의 체계를 구축하였다.

개인 정보보호 및 본인확인을 위하여 스마트카드 기반의 공인인증과 지문인식을 통한 본인확인 절차를 둔다. 이때 주민등록증의 지문과 각 시군구종합행정정보시스템에 수록되어 있는 지문과의 대조가 이루어 진다. 또한 운영자에게 접근 권한을 부여하여 민원 자료 등에 대한 접근을 통제한다. 인증서를 탑재한 기록 매체 중에서 보안성과 휴대 용이성의 관점에서 스마트 카드방식을 지원한다.

외부망과 내부망 데이터 전송에 따른 보안을 위하여 부인민원발급기와 중계 서버간에 정부인증서와 정부 전자서명 인증 표준보안API를 적용하여 암호화 및 전자서명 처리를 행하고, 정부 보안규정에 따라 외부에서 내부망으로의 접근은 방화벽에서 원천 차단됨에 따라 내·외부망간의 처리를 원활하게 하기 위하여 중계 서버를 둔다. 즉, 중계서버를 둠으로 외부에서 접속이 불가능하도록 하고 또한 내부망과 외부망에 방화벽 및 침입탐지 시스템을 이중으로 구축하여 완벽한 통신 보안 체계를 구축한다.

중계서버에서 제증명에 대한 민원처리결과를 저장하고 자료 및 시스템의 보안을 위하여 중계서버에 침입탐지시스템(IDS)을 설치하고, 웹서버에도 키오스크에서 운영하는 민원처리 프로그램의 보안을 위하여 침입탐지시스템을 설치한다. 키오스크의 보안은 키오스크 자체의 인증서를 부여 받아 중계서버에서 키오스크의 유효성을 인증한다.

2.2.4 인증 시스템

전자서명 및 인증 처리는 제증명 발급시 주요 내용에 대하여 공인인증을 통하여 본인확인 후 자료에 대하여 전자서명과 암호화 처리를 행하여 통신한다.

공인인증 처리는 각 공인인증 기관에 대한 범용성을 위하여 정부계산소(GCC)와 같은 정부의 특정기관을 이용하여 공통적으로 처리한다.

본인 확인이 요구되는 제증명 발급시, 민원인 인증 방법은 기존의 지문시스템에 추가하여 스마트 카드를 이용한 공인인증 기능을 추가 적용한다.

공인인증서가 탑재되어 있고 지불기능이 있는 스마트카드를 이용하여 민원인을 인증한다. 민원인의 인증은 등록기관(Registration Authority, RA)을 통하여 스마트카드에 있는 인증서로 유효성을 확인하고, RA와 키오스크간에는 PKI 암호화 모듈을 적용하여 키오스크의 인증을 확인한다. 이는 점차 확산되어 가는 스마트카드의 휴대 용이성과 보안성, 활용

성 등을 고려하여 인증 및 지불 수단의 일환으로 지원한다.

본 논문에서 제시하는 사례의 공인 인증기관(Certificate Authority)은 금융결제원으로 하며 등록기관(Registration Authority)은 부산은행으로 한다.

본인확인이 완료된 이후 내부망을 이용할 경우, 정부 내부망의 보안 유지를 위하여 정부인증이 요구되어, GCC로부터 키오스크와 중계서버에 대하여 가상행정기관의 개념으로써 정부인증서를 획득하고, 제증명 요청 시 또는 민원 발급 시에 무인민원발급기와 중계서버의 인증을 위하여 정부 인증기관인 정부전산정보관리소의 검증 과정을 거친다. 이는 인증되지 않은 키오스크나 중계서버로부터의 침입을 차단하기 위한 것이다.

2.2.5 결제시스템

전자지불 처리는 제증명 발급시 스마트 카드를 이용하여 지불처리 과정을 수행한다.

본 시스템은 지폐, 동전등 현금을 수납하는 기능에 추가하여 스마트카드의 전자화폐 기능을 활용하여 구현하였다.

지불기능이 있는 스마트카드의 지원은 디지털부산 카드가 하고 전자지불 대행기관은 전자지불 관련 사업을 지원하는 KEBT라는 회사가 이를 수행한다. 추후 전자지불 대행기관의 확대를 위하여 표준 인터페이스를 제공한다.

현금 지불은 키오스크의 동전 교환장치를 기존의 환류식을 개선하여 동전 부족할 때 동전을 자주 충전해 놓아야 하는 번거로움을 줄이기 위하여 민원서비스를 받기 위해 민원인이 투입한 동전을 재활용할 수 있도록 동전 순환 교환 장치인 환류식 장치를 지원한다.

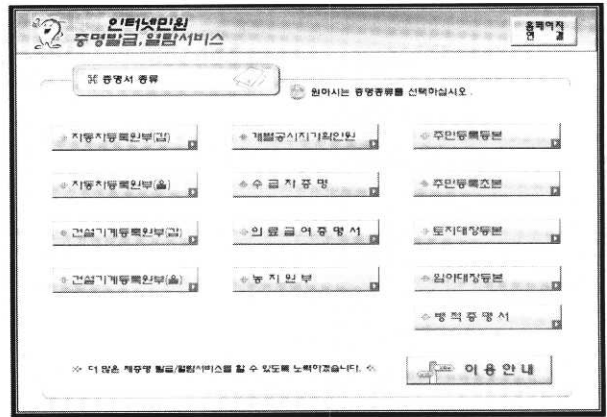
3. 시스템의 구현

민원은 크게 발급 민원과 열람 민원으로 대별된다.

구현된 시스템에서는, 개별공시지가확인원, 토지(임야)대장등본, 건설기계등록원부, 자동차등록원부원, 국민기초수급자증명, 의료급여증명서, 농지원부, 주민등록등(초)본, 병적증명서(군복무필자, 제1국민역, 면제자) 등 13종의 발급 민원 처리를 지원하고, 향후 건축물관리대장, 토지이용계획확인원, 수치지적부, 지적도, 임야도, 등기부등본, 공장등록증명서, 납세완납증명, 납세증명, 세목별과세증명, 등록세 비과세확인, 어선원부등본 등도 추가 지원할 계획이다. 또한 열람 민원은 개별공시지가확인원, 토지(임야)대장등본, 건설기계등록원부, 자동차등록원부 등의 처리를 지원 하도록 구성하였다.

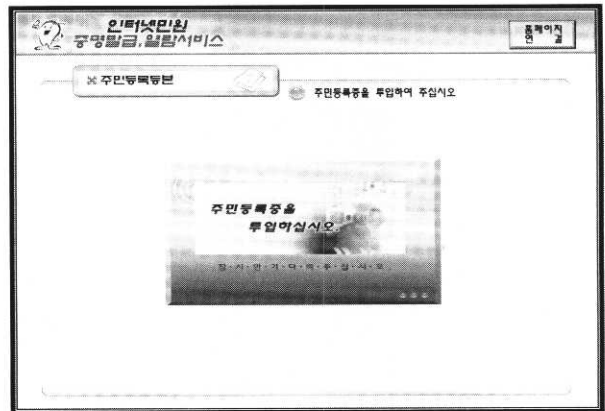
각 업무의 처리 절차는 대동소이하여 주민등록등본 발급 사례를 중심으로 민원처리 절차에 따라 시스템 구현 내용을 제시한다.

(그림 4)와 같이 민원발급 메인 화면에서는 민원의 종류를 선택할 수 있으며, 주민등록등본 등 13종의 민원을 지원한다. 터치스크린으로 개발하여 화면을 통하여 직접 선택하도록 하였다.



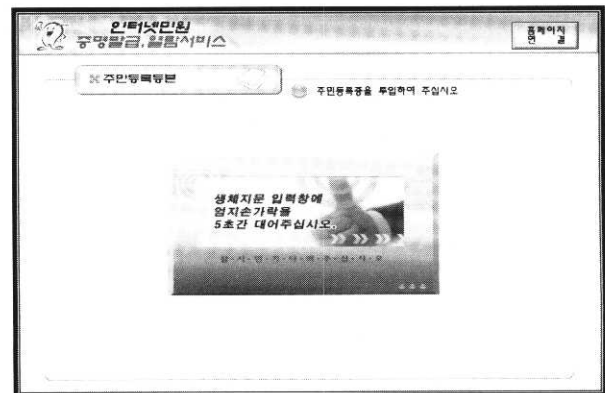
(그림 4) 민원발급 메인 화면

(그림 5)에서 (그림 7)까지는 본인확인을 요구하는 민원인 경우에 본인을 확인하는 절차로써 주민등록증을 투입하도록 하고 투입된 주민등록증으로부터 본인인증을 위한 지문 정보를 읽어 드린다.



(그림 5) 주민등록증 투입 요청 화면

(그림 5)는 주민등록증의 투입을 요청하는 화면으로 키오스크의 카드리더기를 통하여 주민등록증에 있는 지문 정보를 읽어 들이는 화면이다.

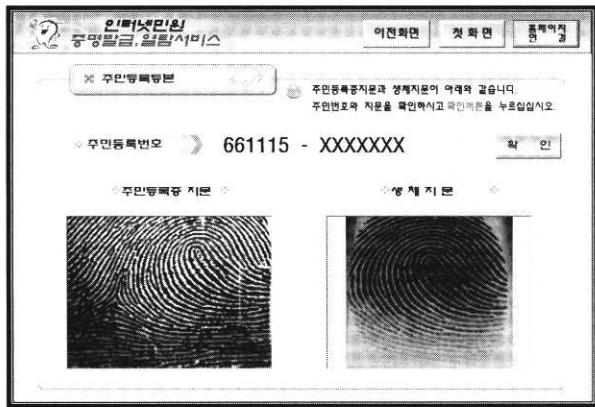


(그림 6) 지문 입력 요청 화면

본인 확인이 필요한 경우 본인 검증을 생체지문으로 한다. (그림 6)은 본인 확인을 위하여 주민등록증의 지문과 본인의 지문을 대조하기 위하여 본인의 지문을 입력하는 화면으로, 궁극적으로는 시군구종합행정정보시스템에 수록되어 있는 지문과의 대조를 통하여 본인 확인이 이루어진다.

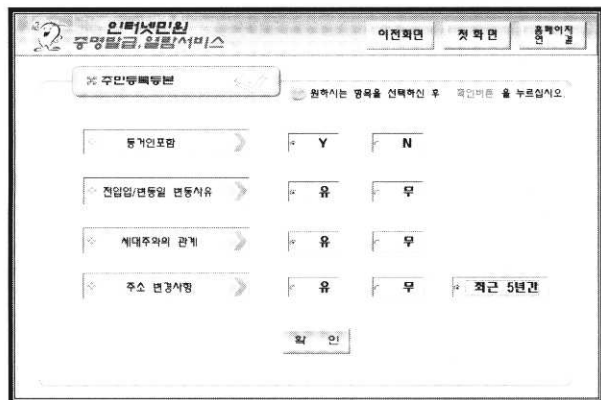
현재 처리 절차에 따라 지문을 이용하여 본인확인하고 있으나 스마트 카드의 인증서를 통하여도 가능하도록 구현되어 있다

(그림 7)은 지문 비교 확인 화면으로 지문이 정확히 입력되었는지를 확인한다. 이로서 본인 확인을 위한 절차는 마무리되고 여기서 입력된 지문은 시군구종합행정정보시스템에 저장되어 있는 지문과 비교하여 본인 확인을 위한 내부 작업까지 마치게 된다.



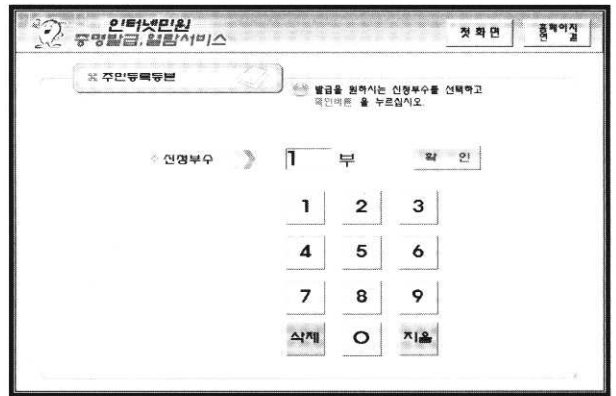
(그림 7) 지문 비교 확인 화면

지문 비교를 통하여 본인 확인이 되면 민원 처리 단계로 들어가게 된다. 다음은 (그림 8)에서와 같이 발급을 위해 필요한 옵션을 선택한다.



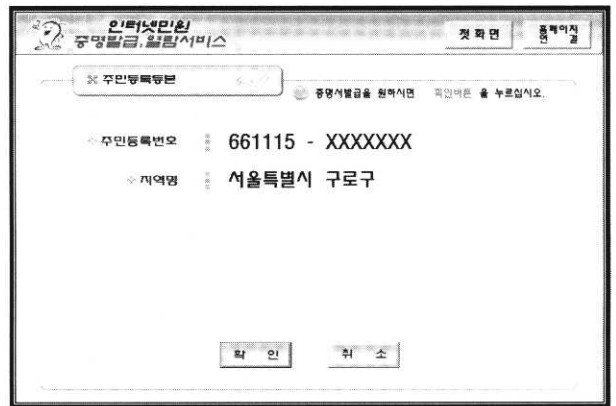
(그림 8) 발급 옵션 선택 화면

주민등록등본 발급의 경우, 동거인 포함 여부, 주소 변경 사항 포함 여부 세대주와의 관계 포함 여부 등이 해당된다. 옵션을 선택하고 확인 키를 누르면 (그림 9)와 같이 신청부수를 입력하는 화면이 나온다.

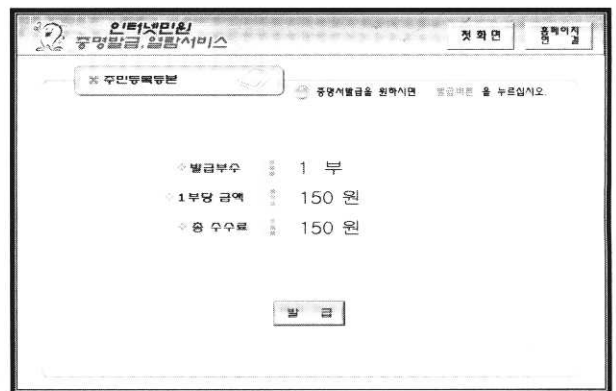


(그림 9) 신청부수 선택 화면

여기에서 신청 부수를 입력하면 (그림 10)와 같이 발급을 위한 정보를 확인하는 절차를 거치게 된다. 주민등록등본의 경우 주민등록번호와 지역 명을 확인한다.



(그림 10) 증명 발급 확인 화면



(그림 11) 수수료 처리 화면

여기에서 확인 키를 누르게 되면, (그림 11)과 같이 발급에 부과하는 수수료를 계산하여 수수료의 금액을 보여 준다. 이에 따라 수수료를 현금 또는 스마트카드로 지불하게 되면 키오스크에서 웹서버로, 웹서버에서 중계서버로, 중계서버에서 시군구종합행정정보시스템으로 민원이 신청되고

역으로 민원요청 결과 정보를 키오스크로 보내고, 키오스크가 프린터를 통하여 민원인이 요청한 민원을 발급해 줄때 키오스크에서 하드웨어적으로 직인 또는 관인을 날인하여 민원 서류를 발급하게 된다.

4. 결론 및 향후 발전방향

본 시스템은 민원 서비스의 향상을 위한 전자정부 구현의 일환으로 안방민원에 한발 더 다가 갈 수 있는 시스템으로서 그 의미를 가지고 있다.

본 시스템을 통하여 얻을 수 있는 장점을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 자치단체의 실질적인 비용절감을 꼽을 수 있다. 전용선 대신에 인터넷망을 이용함으로써 통신비용이 대폭적으로 절감되며, 또한 새로운 시스템의 추가 개발 없이 전국 확산·보급함이 가능하여 시스템 구축 비용을 절감할 수 있고, 유지보수를 통합적으로 수행함에 따라 자치단체의 유지보수 비용을 개별적으로 수행할 경우에 비해 유지보수 비용을 대폭 절감할 수 있다.

둘째, 대민 서비스를 인터넷을 통하여 수행함으로써 대민 편의 제공 등 서비스를 획기적으로 개선할 수 있다. 아파트, 백화점등 사람이 많이 모이는 장소에 키오스크가 설치됨에 따라 관공서에 가지 않아도 원 스톱 민원서비스를 받을 수 있고, 동(洞)의 기능전환 등 행정여건 변화에 대한 대응으로 행정공백 및 주민 불편사항을 최소화할 수 있다. 곧 증명명 발급 등에 따른 주민들의 이동 시간 및 비용을 절감할 수 있고 인터넷을 통한 열람 및 증명명 발급으로 주민왕래에 따른 불편 해소와 민원인의 기회비용을 절감할 뿐만 아니라, 키오스크를 관외에 설치함으로써 담당 공무원의 업무 처리량이 분산되므로 대민 업무 처리시간이 단축되어 업무 생산성이 향상 되는 등 공무원들의 대민 서비스를 위한 행정능력의 획기적 향상과 관리업무의 단순화를 기할 수 있다.

셋째, 시간과 장소에 구애 받지 않는 실질적이면서 신속한 민원 서비스를 제공할 수 있다. 주민들의 각종 증명서 발급에 따른 불편을 해소하는 원스톱, 넌스톱 민원 발급 체계를 통하여 대민 서비스 기능이 강화될 뿐만 아니라 신속 정확한 민원처리로 행정에 대한 신뢰감을 제고할 수 있다.

마지막으로, 전자인증, 전자지불 등 첨단기술을 적용한 민원 서비스의 구현으로 개인 정보와 행정 정보에 대한 완벽한 보안체계를 지원하며, 전자정부 구축에서 하나의 크다면 축인 안방민원 서비스로 가기 위한 시금석을 제공한다.

향후에는 민원인에 대한 서비스 확대 차원으로 키오스크에서 팩스 민원을 받아 볼 수 있는, 소위 팩스 민원의 지원 기능 등의 추가와 G4C 등 타 시스템과의 연동 등이 추진될 때 시너지 효과를 얻을 수 있으며, 신기술을 적극 도입하여 종합민원 서비스 포털로 확대 개편을 통하여 민원에

대한 서비스의 극대화를 꾀할 수 있을 것이다.

또한, 지속적인 유지보수를 통하여 시스템 안정화를 기하고 전국을 통일된 표준 시스템으로 운영될 수 있도록 확대 보급함으로써 그 효과를 배가 시키고, 주민불편 및 애로사항을 파악하여 민원의 신속한 처리와 행정 서비스 기능을 업그레이드 함으로써 이용불편을 해결하는 원 스톱 민원 서비스체계를 구축하는 한편 지속적 홍보 강화로 주민의 활용 기회를 확대하여야 할 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 한국전산원, 주요국의 전자정부서비스 벤치마킹 2001, NCA III-PER-01007/2001.9, 2001.
- [2] 총무처, "민원사무처리기준표", 관보 제13547호, 1997.
- [3] Mary Shaw, David Garlan, "Software Architecture, Perspectives on an emerging discipline," McGraw Hill, 1996.
- [4] Len Bass, Paul Clements, Rick Kazman, "Software Architecture in Practice," Addison Wesley, 1998.
- [5] 이남용, 송운호, "CALS/EC", 법영사, 1996.
- [6] 김병우, 김영웅, "유무선 인터넷 기반 One-Stop 민원처리 서비스시스템 개발", 한국정보처리학회 추계학술발표 논문집 제8권 제2호, 2001.
- [7] 부산시, "인터넷 민원처리 시스템 개발 완료보고서", 자치정보화지원재단, 2001.



안 임 상

e-mail : imsang@compulogy.co.kr

1978년 서울대 계산통계학과 이학사

1985년 연세대 산업대학원산업공학과 공학석사

2001년 숭실대 컴퓨터학부 대학원 박사 과정 수료

정보처리 기술사

관심분야 : 개발방법론, ISP, BPR, Project Management, Software Maintenance, Cost Estimation, SW Engineering



정 기 원

e-mail : chong@comp.ssu.ac.kr

1967년 서울대 전기공학과 공학사

1981년 미국 알라바마 주립대(헨츠빌) 전산학 석사

1983년 미국 텍사스 주립대학(알링턴) 전산학 박사

1971년~1975년 한국과학기술연구소 연구원

1975년~1990년 국방과학연구소 책임연구원

1990년~현재 숭실대학교 컴퓨터학부 교수, 숭실대학교 정보과학대학원 원장 역임, 숭실대학교 정보과학대학 학장

관심분야 : 소프트웨어 프로세스, 개발방법론, 품질보증, 정보시스템 감리, 전자거래