저탄소 녹색성장 공학 교육을 위한 IT 시스템 개발 사례

A Case of IT System Development for Engineering Education of Low-carbon & Green-growth

강 민 식*

Minshik Kang*

요 약

전 세계적으로 기후 변화로 일컬어지고 있는 환경에 대한 문제들이 모든 산업 전반에 제기되면서 그 동안 유지되던 패러다임에서 벗어나 '친환경, 저탄소, 녹색성장' 등이 새로운 패러다임이 제시되고 있다. 새롭게 제시되고 있는 패러다임의 핵심은 일상생활 및 산업 전반에서 발생되고 있는 탄소 절감을 통해 환경을 보호하여 미래를 대비하자는 것이며 이러한 부분에 있어서 우리나라는 녹색인증 및 녹색기술의 개발을 장려하고 녹색성장을 중요한 정책 중의 하나로 채택하고 시행하고 있다. 공공기관 및 기업들은 IT기술을 이용하여 업무 간에 발생하는 탄소절감을 하기 위해 많은 연구 및 계획들을 수립하고 실행에 옮기고 있다. 우리나라는 IT 분야의 기술력 및 모바일기기 등을 이용하여 여러 부분에서 발생되고 있는 종이 문서들 중 대체가 가능한 부분을 찾아내어 전자문서로 사용하는 곳이 많다.

그러나 여전히 은행등에서 사용되고 있는 순번발권기에서 발행되고 있는 순번 대기표는 하루에 수천에서 수만장씩 사용 되고 있다. 이렇게 발권된 순번 대기표는 거의 모든 양이 바로 버려지고 있고 재활용도 되지 않는다. 본 논문에서는 '저탄소 녹색성장'을 실천하기 위한 공학교육의 사례로서 누구나 흔히 경험하고 있는 기존 순번대기표를 대체할 수 있는 어플리케이션 시스템을 제안한다.

Key Words : Low-carbon, Green -growth, Mobile Application, Green IT, Paperless

ABSTRACT

Recently, the most important paradigm is to prepare future and to protect the environment through the carbon savings occurs in everyday life and whole industry. For the success of this new paradigm, Korean government encourages the green certification and the development of green technologies and green growth as one of the important policies are adopted and implemented. Public agencies and companies establish the plans about the carbon savings and implement a lot of research has moved on using IT technology. There are some attempts in Korea to use as an electronic document instead of the use of paper document using these green IT and mobile devices.

In this paper, the waiting sequence system using mobile phone is proposed as an example of practical engineering education for 'Low carbon, Green growth'.

* 남서울대학교 (mskang@nsu.ac.kr)
제1저자 (First Author) : 강민식
교신저자 (Corresponding Author) : 강민식
접수일자 : 2011년 11월 24일
수정일자 : 2011년 12월 08일
확정일자 : 2011년 12월 17일

I. 서론

최근에 새롭게 제시되고 있는 패러다임의 핵심은 일상생활 및 산업 전반에서 발생되고 있는 탄소 절감을 통해 환경을 보호하여 미래를 대비에 관한 것이며 이러한 부분에 있어서 우리나라는 녹색인증 및 녹색기술의 개발을 장려하고 녹색성장을 중요한 정책 중의 하나로 채택하고 시행하고 있다. 여러 가지 신기술을 이용하여 에너지 생산 방식의 변화, 친환경 에너지 생산, 재생 에너지 생산 등과 같은 직접적인 방법 등이 많이 연구되고 있는 가운데 일상생활에서 가장 흔하게 쓰이고 있는 종이의 절감을 통하여 친환경 및 탄소 절감을 하려는 부분들이 많이 연구 되고 진행 되고 있다. 그린IT의 일환으로 공공기관 및 기업들은 IT기술을 이용하여 업무 간에 발생하는 탄소를 절감하기 위해 많은 연구 및 계획들을 수립하고 실행에 옮기고 있다.

공공기관 및 기업들은 IT기술을 이용하여 업무 간에 발생하는 탄소절감을 하기 위해 많은 연구 및 계획들을 수립하고 실행에 옮기고 있다. 따라서 대학의 IT관련학과에서도 이에 관한 교육이 이루어져야 한다. 본 논문에서는 저탄소 녹색성장이라는 새로운 패러다임의 실천적 공학 교육의 일환으로 'Android 기반 스마트폰에서의 GPS 및 네비게이션을 이용한 은행 번호를 받을 수 있는 애플리케이션' 시스템을 제안한다. 여기서 제안하고 있는 시스템은 일상생활에서 흔히 경험하고 있어 순번대기표의 불편함을 잘 알고 있고 최근 스마트폰 사용에 열광하고 있는 학생들에게 '저탄소 녹색성장'이라는 패러다임을 쉽게 이해 할 수 있는 실천공학교육의 좋은 모델이 될 것이라 사료된다.

II. 관련 연구

1. 그린 IT

그린IT는 IT의 그린화(Green of IT)와 IT에 의한 그린화(Green by IT)를 모두 포괄하는 개념이다. 초기의 그린IT는 정보통신 기술자체의 친환경화에 초점을 맞췄다. 그러나 전 세계 탄소배출량 중 IT사용으로 인한 것은 전체의 2%정도에 불과하여 IT부분의 그린화만으로는 세계적인 에너지 및 탄소배출 절감 흐름을 따라가기 어려운 형편이다. 따라서 앞으로는 IT의 그린화가 주를 이루었던 그린IT 1세대보다는 IT융합에 의한 그린화가 중심인 그린IT2.0의 중요성이 더욱 부각될 것으로 예상된다. IT에 의한 탄소배출량이 2%밖에 안되는 상황에서 나머지 98%의 탄소를 배출하고 있는 타 산업에 IT기술을 융합해 탄소배출량을 줄이는 연구를 시작했고 그것이 결실을 맺으면서 그린IT기술 즉 그린IT2.0 이 개발 보급되기 시작한 것이다. 여기에는 원격근무/화상회의, 교통물류의 지능화,paperless,제조공정 그린화 등이 있다. 이중에서 전자문서로 대표되는'paperless', RFID(Radi
o Frequency Identification)를 활용한 그린 SCM(Sup
ply Chain Management)보급확산과 같은 '물류,유통 의효율화', 그리고 '클라우드 서비스'등의 그린 IT2.0 기술이 국내외에서 활발히 활용되고 있다.

2. 국내외 현황

국내의 순번대기표 발권기기에 대한 기술은 세계 최고 의 기술 수준을 보여주고 있다. 업무 별로 순번대기표를 발행할 수 있어서 인력에 대한 운영을 효율적으로 할 수 있을 뿐만 아니라 고객의 이용과 인지가 쉽도록 하기 위하여 순번대기표 발행기기에 LCD가 설치되거나 화면을 터치하여 필요한 업무별로 순번대기표를 발행 할 수 있는 수준 까지 발전하였다. 그러나 현재까지 순번대기표 발행기기 자체에 대한 기술적인 발전만 이루어져 왔으며 이기종 간의 기술의 융합에 대한 부분은 아직 시장에 나오지 않고 있다. 국외 역시 마찬가지로 순번대기표 발행기기 자체에 대한 기술적인 발전만 이루어져 왔으며 이기종 간의 기술의 융합에 대한 부분은 아직 발견되지 않고 있다.

여기서 제안하고자 하는 시스템은 기존의 기술인 IT기술과 QR코드, 순번발권기기, 스마트폰을 접목하여 기술 간의 융합을 통하여 새로운 기술을 만들었다는 부분에 있어 그 의의가 크다고 사료된다.

III. 시스템 요구분석

1. 문제점 분석

금융기관 및 공공기관 등 순번을 기다려야 하는 곳에서는 어디서나 종이로 발행되는 순번대기표가 사용되고 있다. 대표적으로 사용되는 곳으로는 금융기관 중 은행을 예로 들 수 있는데 은행의 경우 매

일 모든 지점에서 종이로 된 순번대기표가 발행되고 있다. 종이로 된 순번대기표는 현재 순번대기표 발행기기가 점점 성능이 개선되고 발전됨에 따라 무분별한 발행을 막고 효율적인 운영을 하려고 노력하고 있으나 종이가 발행된다는 사실에는 변함이 없으며 이러한 종이 순번대기표는 이용객이 간단하게 발행하고 사용할 수 있음에도 불구하고 여러 가지 면에 있어 불편한 점이 존재해 왔다. 종이로 된 순번대기표의 불편한 점을 해소하고 종이 순번대기표의 발행에 따른 종이의 낭비를 막기 위한 필요성이 점점 대두 되고 있다.

이러한 필요성을 바탕으로 하여 스마트폰 및 태블릿 PC 등의 모바일 기기의 발달 및 대중적인 보급률이 높아짐에 따라 종이로 발행되는 순번대기표를 전자문서와 유사한 형태의 시스템인 Application 개발을 목표로 한다.

다음과 같은 문제점이 지속적으로 제기 되고 있다.

(1) 대부분의 이용객들이 순번대기표를 잘 보관하지만 일부 사용자들은 순번대기표를 분실하는 경우가 발생하고 있다. 순번대기표의 도입 이후 본인의 순번에 소지하고 있는 순번대기표를 제시하지 않으면 업무를 볼 수 없도록 되어있었기 때문에 본인의 순번임에도 불구하고 순번대기표가 없어 업무를 보지 못해 이로 인하여 고객과의 마찰이 발생하는 일이 종종 발생한다.

(2)종이 순번대기표가 재활용되지 않는 다는 점으로 종이 순번대기표로 사용되는 감열지는 화학처리가 되어 있는 종이로서 재활용 되지 않을 뿐만 아니라 일반 고객들이 종이로 된 순번 대기표를 이용한 뒤 대부분의 고객들이 직접 버리거나 사용처에 제시를 하는 경우가 일반적이었다. 이러한 종이 순번대기표는 매일 엄청난 양이 발생되고 있으며 재활용이 되지 않기 때문에 모두 폐기 처리 되고 있다.

(3) 급한 용무를 위해 은행을 찾았는데 대기인원이 많거나 은행에서 업무를 볼 수 있는 시간은 정해 있는데 대기인원 때문에 업무를 잘 보지 못하는 경우는 흔히 경험하는 불편함이다.

위에서 지적한 문제점을 해결 위해 보편적인 스마트 폰을 사용할 수 있도록 하기 위함으로써, 스마트폰의 GPS 기능, Navigation 기능을 중심으로 자신이 원하는 위치, 자신이 원하는 시간에 은행 업무를 볼 수 있도록 한다.

2. 관련 요구명세서

(1) 시스템 인터페이스(System Interfaces)

Gps : 본 Application은 Gps의 상호작용으로 사용자의 위치벡터를 결정, 저장한다.

Wps: 본 Application은 Wps와의 상호작용을 통해 현재 사용자의 위치를 결정, 저장한다.

Navigation : 본 Application은 Navigation 기능을 이용하여 자신이 원하는 위치의 정보를 찾을 수 있다.

(2) 사용자 인터페이스 (User Interfaces)

Touch Screen 메뉴 선택은 User는 Touch Screen을 통해 메뉴를 선택할 수 있다. User는 Touch Screen의 메뉴에서 '주변 은행 검색', '지역 은행 검색', '대기 번호 받기'등의 기능을 사용할 수 있도록 한다. 메뉴는 GUI(Gaphical Uer Interface)를 이용하여 User 자신이 쉽고 간편하게 Application을 사용할 수 있도록 한다.

Navigation 설정에서 User는 Navigation을 이용하여 현재 위치가 아닌 자신이 원하는 곳을 검색, 확인할 수 있도록 한다.

(3) 하드웨어 및 소프트웨어 인터페이스

스마트 폰(기준 : Galaxy S)

◉ CPU : Single Core 1GHz
◉ RAM : 512MB
◉ LCD 크기 : 4
◉ 무선인터넷 : Wi-Fi(802.11b/n/g)
◉ OS : 안드로이드
◉GUI 개발 환경 : Java - Eclipse , C# - Monodroid

(4) 사용자 특성(User Characteristics)

본 애플리케이션은 Android 기반의 스마트폰을 사용하는 User가 사용할 수 있다. 스마트폰 사용자의 연령대 10~20대의 학생이나 20~40 업무에 바쁜 직장인을 목표로 하고, 스마트폰을 사용하는데 불편함이 없는 User로 가정한다.

(5) 제약 조건(Constraints)

본 문서의 애플리케이션은 Android를 기반으로 설계 및 구현을 한다는 가정에 의해 작성되었다. 그러므로 모든 내용은 Android를 기준으로 작성 하였으며, Windows Mobile과 iOS5 등의 타 운영체제에서는 작동되지 않을 수 있다. 또한 같은 Android 기반이라 하더라도 Android의 다른 버전을 사용하고 있는 User는 사용할 수 없을 수 있다. 이러한 문제는

차후 업데이트를 통하여 수정하도록 한다.

(6) 지역 검색은 Navigation 기능을 사용하기 때문에 움직이는 지하철, 버스, 자동차 등에서도 충분히 사용할 수 있다. 하지만 주변 검색 기능은 자신의 위치가 정확하게 저장되어야 하므로 움직이는 상황에서는 정확한 정보를 얻기가 힘들다.

(7) 자신의 위치를 기반으로 주변 검색 기능을 사용할 때 Gps의 3G의 오차 범위는 최소 500m ~ 최대 수Km이고, Wi-Fi를 사용할 경우 200m 이내 이다. 그러므로 부득이 한 경우를 제외하고 Wi-Fi를 이용할 수 있다.

표1은 사용자 상세 요구사항으로서 사용방법 및 기능들을 설명한다.

표1. 어플리케이션의 기능 및 사용방법
Table 1. Functions and methods in application

번호	기 능	사 용 방 법
1	주변 검색	GPS를 이용하여 현재 자신 주번의 은행을 검색
2	지역 검색	Navigation 기능을 이용하여 원하는 지역의 은행 검색
3	은행 목록	주변, 지역 검색을 통하여 은행 목록 출력
4	은행 선택	자신이 원하는 은행을 선택
5	대기 확인	원하는 은행의 대기인수와 대기 시간을 출력
6	번호표 선택	현재 번호의 다음 번호를 자신이 선택 / 자동저장
7	번호표 초기화	현재 자신의 번호를 초기화
8	현재 번호확인	은행 대기번호를 확인
9	종료	애플리케이션을 종료

IV. 시스템 설계 및 구현

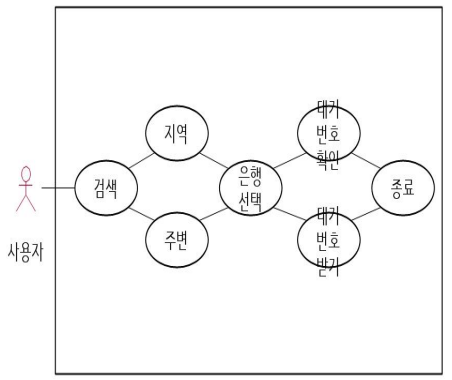

그림 1. 전체 유스 케이스 다이어그램
Fig. 1. Total use case diagram

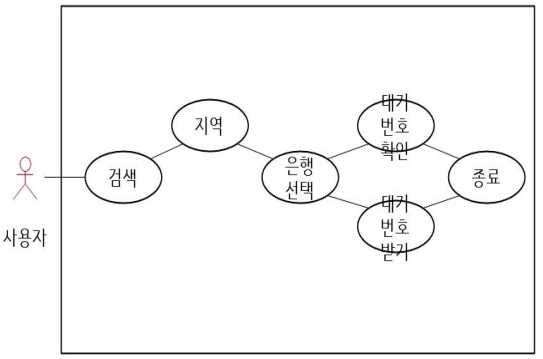

그림 2.지역검색 유스케이스 다이어그램
Fig.2. Use case diagram for region search

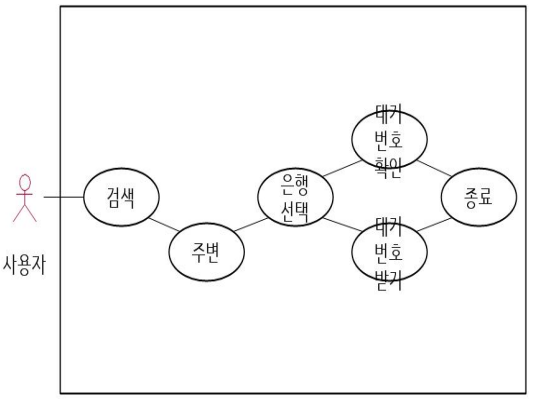

그림 3.주변검색 유스케이스 다이어그램
Fig.3. Use case diagram for surroundings search

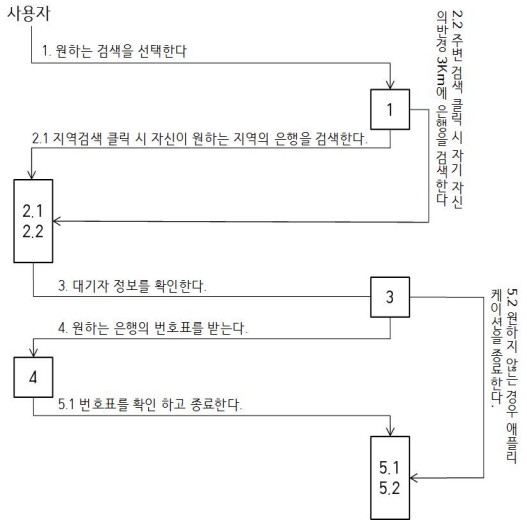

그림 4. 시스템 흐름 모델
Fig.4. System flow model

요구분석을 기반으로 작성한 유스케이스 다이어그램은 그림1,2,3 과 같고 시스템 흐름 모델은 그림 4와 같다. 또한 로딩화면이 생기는 것을 사용자가 멈춤 현상이 느껴지지 않도록 그림 5와 같이 설정하였다. 로딩화면은 은행 번호표의 특징에 맞게 각 은행의 로고를 이용해 배경을 만들었다.

그림 5. 어플리케이션 아이콘 및 로딩화면
Fig. 5. Application icon and loading screen

그림 6. 메인화면
Fig. 6. Main screen

메인화면은 그림 6과 같이 상단에는 어플리케이션의 이름을 표시하고, 매뉴얼이 나타난다.
'지역검색과 내 주변 검색' 버튼은 은행을 검색한다. '번호표 보기' 버튼을 누르면 바로 대기정보화면으로 이동한다. '이용 안내' 버튼은 본 어플리케이션을 이용하기위해 도움말 및 사용방법이 있으며 개발자의 간단한 정보가 있다.
'X'표시 버튼은 어플리케이션 종료 버튼이다.

그림 7. 지역검색 화면
Fig. 7. Region search screen

그림 7과 같이 도/시를 검색하면 그 지역내에 있는 은행들이 검색되고 간략한 은행 지점에 대한 정보리스트가 나타난다.

그림 8. 내 주변 검색 GPS 화면
Fig. 8. GPS screen for surroundings search

그림 9. GPS를 이용한 지역검색 리스트 화면
Fig. 9. The list screen for surroundings search using GPS

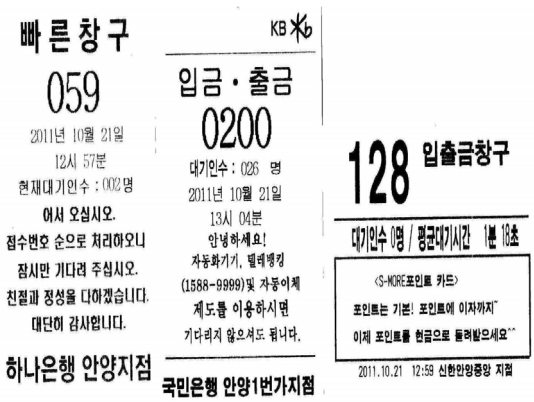

그림 10. 기존의 종이 순번대기표
Fig. 10. Existing paper waiting order ticket

그림 11. 모바일을 통해 순번대기표 받기 화면
Fig. 11. The paperless waiting order screen on mobile

은행 리스트에서 원하는 은행지점을 클릭하면 해당 은행의 대기정보가 나타난다. 그림11과 같이 '대기표 받기' 버튼은 직접 은행에 가지 않고도 번호표를 받을 수 있도록 한다. 번호표는 대기정보 화면에 저장된다. 자신의 번호를 놓쳤을 경우 등 새로운 번호표가 필요한 경우 다시 번호를 받을 수 있다.다시 받기를 확인하는 메시지 창이 뜬다. 'YES'를 누를 경우 새로운 번호가 받아지고 다시 저장된다.

V. 결 론

스마트폰 및 태블릿PC 등 모바일기기의 보급이 늘어남에 따라 사회 전반에 걸쳐 모바일 기기들의 사용 범위 또한 넓어지고 있다. 각종 산업 분야 및 일상생활에 관련된 여러 곳에서 모바일기기를 통한 업무 및 사무 등을 볼 수 있는 환경이 이루어지고 있다. 세계적으로 '친환경, 저탄소, 녹색성장' 등이 새로운 패러다임으로 제시되고 있는 가운데 우리나라도 녹색인증 및 녹색기술의 개발을 장려하고 녹색성장을 중요한 정책 중의 하나로 채택하고 시행하고 있다. 공공기관 및 기업들은 IT기술을 이용하여 업무 간에 발생하는 탄소절감을 하기 위해 많은 연구 및 계획들을 수립하고 실행에 옮기고 있다. 따라서 대학의 IT관련학과에서도 이에 관한 교육이 이루어져야 한다. 본 논문에서는 저탄소 녹색성장이라는 새로운 패러다임의 실천적 공학 교육의 일환으로 'Android 기반 스마트폰에서의 GPS 및 네비게이션을 이용한 은행 번호를 받을 수 있는 애플리케이션' 시스템을 제안한다. 제안한 시스템은 일상생활에서 흔히 경험하고 있어 순번대기표의 불편함을 잘 알고 있고 최근 스마트폰 사용에 열광하고 있는 학생들에

게 '저탄소 녹색성장'이라는 패러다임을 쉽게 이해할 수 있는 실천공학교육의 좋은 모델이 될 것이라 사료된다.

참 고 문 헌

[1] 오용선외,"저탄소 녹색성장의 세계 동향과 한국의 특성", 한국환경사회학회 논문지 제13호 제2호, 2009.

[2] 김중태, "친환경과 신성장을 위한 그린IT 동향 및 정책 현황", 한국지역정보개발원 논문지 제55권 pp.62~68 ,2009.

[3] "모바일 서비스 동향", *한국 전자통신 연구원*, 제19권 제4호 2009.

[4] 이상진외, "스마트폰 광고의 기술융합에 따른 유형 연구 - 진화모형과 QR코드 사례를 중심으로", 한국비즈니스리뷰학회 논문지 제4권 1호 ,2011.

[5] "Green IT 2.0", LG CNS Beyond Promise , 2011.10.

강 민 식(Minshik Kang) 정회원

1986년 2월 : 한양대학교 산업공학과 졸업
1988년 2월 : 한양대학교 산업공학과 석사
2002년 2월 : 한양대학교 산업공학과 박사
1990년~2000년 : 신도리코 경영정보실
2001년~2003년 : kcc정보통신
2003년 9월~현재 : 남서울대학교 산업경영공학과 부교수

<관심분야> 정보기술, ERP, SCM, BPR, ISP, IT융합, 서비스공학, 프로세스마이닝, 데이터베이스, 경영혁신 등