Journal of the Research Institute of Industrial Technology, Vol. 24, 2007

공유자원 예약 관리 시스템의 개발

강성찬* · 김지현* · 신옥근* · 이오영**

*한국해양대학교 컴퓨터공학과, **(주)KCC정보통신

Development of Shared Resource Management System

*Sung-Chan Kang** · *Ji-Hyun Kim** · *Ok-Keun Shin** · *Oh-Yeong Lee***

**Division of Information Technology, Korea Maritime University, Busan 606-791, Korea*

***KCC Information & Communication Corp., Seoul 140-800, Korea*

요 약 : 현존하는 모든 기업들은 수많은 자원들을 보유하고 있다. 회사 직원들에 의해 사용되는 공용자원은 효율적으로 사용될 수 있도록 배분하는 것이 중요하다. 본 논문에서는 기존의 오프라인으로 처리되던 공용자원의 예약 및 신청 과정을 온라인화 하여 자원 사용의 효율성을 높일 수 있는 자원예약관리 시스템을 개발 한다. 사용자와 공용자원에 대한 데이터베이스를 구축하였으며 시스템의 모든 처리과정을 데이터베이스에 저장하고 자료를 실시간으로 처리하였다. 사용자가 사전 학습 없이도 시스템을 사용할 수 있도록 간단하며 사용하기 쉬운 사용자 중심의 인터페이스를 만드는데 중점을 두었다.

핵심용어 : 자원관리, 예약신청, 자원배분, 자원정보

ABSTRACT : *Today most companies have many resources used by the every staff, and resources are limited. There are many kinds of resources, like meeting rooms, vehicles, electronics, and they are used through employee's request and manager's approval. Managers are responsible for allocating resources efficiently. It is difficult to assign resources since resources are limited and many employees want to use resources. So it is main concern how to assign and use resources efficiently. Our Project aims to develop the system to provide company with the useful tool to manage their resources. Usually the process of request and approval is managed in the off-line system which is inefficient. Our system will change the off-line system into the on-line system. Every process for requests and approvals happens in the real-time system. process and information are saved in the database, and database is set in the specific form and field, so it is fast and simple to search the specific data. This*

* mc920@naver.com
* clickeve3@hanmail.net
* okshin@hhu.ac.kr
* loyloy@kcc.co.kr

system is made with Borland C++ builder and its database is set in Interbase that is the basic component of Builder. RMS(Resource Management System) will give Company the useful tool to be able to manage resources efficiently and increase productivity.

KEY WORDS : resource management, requests for resources, resources allocation, resource information

1. 서 론

기업들은 수많은 자원들을 보유하고 있으며, 이러한 자원들은 무한하지 않으므로 한정된 자원을 어떻게 효율적으로 사용할 것인가는 회사의 주요관심사이다. 즉, 회의실, 회사차량, 각종 기자재들과 같은 공용자원들을 일반 조직원들의 신청과 관리자의 신청을 거쳐 사용을 하게 되는데 이를 효율적으로 배분하고, 활용률을 높일 수 있는 시스템이 필요하게 된다. 또한 이러한 신청과 승인의 업무과정을 온라인화 함으로써 기존의 오프라인으로 처리되던 업무의 비효율성을 해결할 필요가 있다. 본 논문에서 개발할 시스템(RMS:Resource Management System)은 기존의 오프라인 업무처리방식이 가지고 있던 비효율적인 시스템을 온라인화 하여 자원관리의 효율성을 높였으며, 사용자가 쉽게 접근하고 사용할 수 있는 인터페이스를 개발하는데 집중하였다.

2. 시스템 분석

2.1 요구기능 분석

시스템은 다음의 기능들을 포함하여야 한다. 첫째, 모든 공용자원에 대한 일반 정보를 관리한다. 회사가 보유하고 있는 공용자원의 정보에 대한 데이터베이스를 구축하고 사용자에게 정보가 열람 가능하여야 한다. 이러한 정보에는 자원의 ID, 자원의 이름, 자원유형, 자원담당자, 배치장소 등을 포함한다. 자원에 대한 일반적인 정보뿐만 아니라 자원의 예약 신청 시간과 같은 정보도 모두 저장이 되고 열람이 가능해야 한다. 둘째, 사용자는 자원들의 예약현황을 월별/주별/일별로 실시간으로 조회할 수 있어야 한다. 자원의 예약신청 시간이 데이터베이스에 저장 되어 자원 사용자는 언제, 누가, 어떤 자원을 예약하였는지 조회할 수 있어야 한다. 셋째, 신청자는 예약신청 화면을 통하여 공용자원에 대하여 예약 신청을 할 수 있으며, 신청결과는 바로 예약현황에서 비허가로 표시되어야 한다. 자원 신청시 해당자원을 선택하고, 이용 목적 및 용도, 사용시간을 입력한다. 넷째, 각 자원별로 담당자를 할당하고, 담당자만이 자원 신청에 대하여 승인 및 취소 권한을 가지고 있다. 담당자는 자신이 담당하고 있는 자원의 예약신청이 있을 경우 시간 및 효율성을 고려하여 해당 신청을 승인하여 자원을 할당하거나 신청을 취소할 수 있다. 담당자가 승인 또는 취소를 할 경우 신청자에게 E-mail로 결과가 통보된다[1]. 다섯째, 자원에 대한 신청현황이 데이터베이스에 저장되어 월별/자원별로 예약현황 및 효율성에 대한 보고서가 작성될 수 있어야하며 프린트가 가능하여야 한다[2].

2.2 사용자

RMS의 사용자는 크게 사내직원, 자원담당자, 시스템 관리자로 나눌 수 있다. 각각의 사용자는 고유의 권한과 기능을 가지며 공통의 기능도 가지고 있다. 아래에 이들 각각에 대해 설명한다.

dCollection

2.2.1 사내직원

공용자원을 신청하고 사용할 수 있는 모든 직원들을 포함한다. 사내직원들은 시스템을 통하여 공용자원에 대한 세부 정보를 조회할 수 있으며 예약 현황의 실시간 조회가 가능하다. 신청을 원하는 자원의 예약현황을 파악한 후 예약 신청화면을 통하여 원하는 시간에 예약 신청을 할 수가 있다. 신청 후 담당자가 승인할 때 까지는 예약현황에 비허가로 표시되며 담당자가 승인한 후에 허가로 표시되어 해당 자원이 신청자에게 할당된다.

2.2.2 자원 담당자

회사의 공용자원을 관리하고 해당 자원에 대한 예약 신청을 승인 및 취소할 수 있는 권한을 가지고 있다. 담당자는 자신이 담당하고 있는 자원의 데이터베이스를 수정할 수 있으며 자신이 담당할 수 있는 새로운 자원을 추가할 수도 있다. 자신이 담당하는 자원에 대하여 예약 신청이 있는 경우 예약 현황 화면을 통하여 현황을 파악하고 자원 활용의 효율성을 고려하여 자원을 적절하게 배분할 수 있다. 또한 이러한 자원의 활용률에 대한 보고서를 작성할 수 있으며 프린트할 수 있는 기능을 사용할 수 있다.

2.2.3 시스템 관리자

RMS의 유지 및 보수를 책임지며 시스템의 모든 정보에 접근할 수 있다. 공용자원의 정보 및 사용자의 정보를 열람하고 수정/추가/삭제할 수 있는 권한을 가지고 있다. 사용자들 중에서 가장 높은 권한을 가지고 있으며 다른 사용자들의 권한 등급을 정할 수 있다. 시스템의 모든 데이터베이스를 관리하며 유지 및 보수를 한다.

2.3 RMS의 설계

RMS의 설계는 사용자 및 자원 정보, 예약시간을 저장하는 데이터베이스, 예약 및 허가 프로세스, 그리고 사용자 인터페이스로 구성되며 아래에 이들의 세부적인 설계 사항에 대해 설명한다.

2.3.1 예약 및 허가 프로세스 설계

사용자의 모든 예약 요청은 데이터베이스에 저장이 된다. RMS는 사용자의 요청을 분석하여 해당되는 자원의 담당자에게 허가 요청을 하게 된다. 자원 담당자가 해당 요청을 허가 또는 취소를 하게 되면 결과는 데이터베이스에 저장하며 예약 신청을 한 사용자에게 결과를 통보하게 된다[3]. 시스템의 예약 및 허가 프로세스의 주요기능을 Table 1과 Fig. 1에 각각 나타냈다.

Table 1 Processes of each function

정보 요청	1.자원 목록에서 요청된 자원의 ID확인 2.해당 ID를 가진 자원의 DB테이블을 찾아서 정보를 보여줌 3.자원상태 정보 테이블에서 해당 ID의 자원의 상태 정보를 보여줌
예약 신청	1.해당 자원의 담당자에게 사용허가 요청 2.담당자는 요청에 대해 수락/거절 2.a 사용요청에 대해 수락을 하고 시스템은 신청한 사용자에게 E-mail 발송 2.b 사용요청에 대해 거절을 하고 사용자에게 E-mail 발송
사용자 수정/ 삭제	1.사용자 목록에서 해당 사용자의 ID 확인 2.해당 ID를 참조하여 사용자의 정보 테이블을 수정/삭제함
자원 수정/ 삭제	1자원 목록에서 해당 자원의 ID 확인 2.해당 ID를 참조하여 자원의 정보 테이블을 수정/삭제함
사용자 추가	1.사용자 목록 테이블에 사용자를 추가하고 새로운 사용자 정보 테이블 생성
자원 추가	1.자원 목록 테이블에 자원을 추가하고 새로운 자원 정보 테이블 생성

dCollection

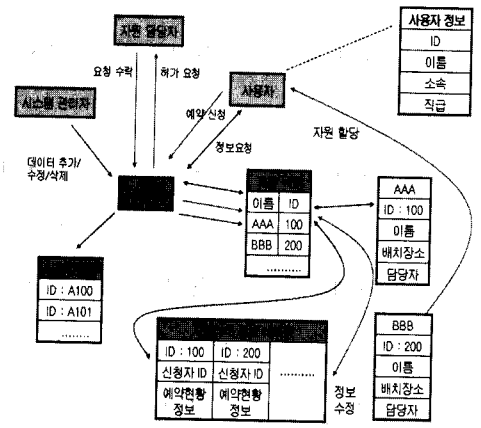

Fig. 1 Diagram of RMS's process

2.3.2 데이터베이스 설계

시스템의 데이터베이스는 크게 사용자의 정보를 저장하는 부분, 공용자원의 정보를 저장하는 부분, 할당된 자원의 예약 시간을 저장하는 부분, 예약 신청의 시간을 임시로 저장하는 부분 등의 4부분으로 나뉘어 진다. 사용자의 정보를 저장하는 데이터베이스 테이블의 필드의 정보는 Table 2와 같다.

Table 2 Fields of employee database

사용자 ID	알파벳과 숫자로 이루어진 고유 ID
사용자 이름	직원들의 이름
소속부서	직원들이 소속되어 있는 부서
E-mail	전자우편 주소
전화번호	직원들의 전화번호
사용등급	1:직원 2:자원담당자 3:시스템관리자
패스워드	8자리로 이루어진 암호

공용자원의 정보를 저장하는 데이터베이스 테이블의 필드의 정보는 Table 3과 같다.

Table 3 Fields of resource database

자원 ID	알파벳과 숫자로 이루어진 고유 ID
자원 이름	자원의 이름
자원 위치	자원이 현재 있는 위치
담당자 이름	자원 담당자의 이름
담당자 ID	담당자의 ID, 검색을 위해 필요함
담당자연락처	자원 담당자의 연락처
요약 정보	자원에 대한 개략적인 정보

할당된 자원의 예약 시간을 저장하는 데이터베이스에는 담당자가 신청을 승인하여 사용자에게 할당이 된 자원의 예약 시간만을 저장하게 된다. 신청이 허가되기 전에는 다름 임시 데이터베이스에 예약시간이 저장되게 된다. 할당된 자원의 예약 시간을 저장하는 데이터베이스의 테이블은 Table 4와 같은 필드를 지닌다. 예약된 시간의 필드는 24개로 이루어져 있으며 하나의 필드는 한 시간을 의미한다[4]. 각 자원별로 해당 날짜에 어느 시간에 예약이 되어 있는지를 저장하게 된다.

Table 4 Fields of reserve_time database

자원 ID	예약된 자원의 ID
날짜	예약된 날짜(년-월-일)
시간	24개의 필드. 예약된 시간을 저장

예약 신청을 임시로 저장하는 데이터베이스는 위의 테이블과 같은 형태를 지니고 있다. 그러나 이 데이터베이스는 자원에 대한 예약 신청이 승인이 나기 전까지 임시로 예약 시간을 저장하는 기능을 한다. 신청이 승인되거나 취소가 되면 임시 데이터베이스에서 내용을 삭제하고 위의 데이터베이스의 테이블에 내용을 저장하게 된다.

2.3.3 인터페이스 설계

시스템의 사용자 인터페이스는 간결하고 숙지하기 쉬우며 사용하기 쉬워야 한다. 이 시스템은 자원에 대한 정보와 예약시간의 현황을

dCollection

쉽게 파악할 수 있어야 하며 신청과 취소가 빠르고 쉽게 될 수 있어야 한다. 직원, 자원 담당자와 시스템 관리자에게도 간결하고 한눈에 볼 수 있는 인터페이스를 제공해야 한다. 새로운 화면으로 이동하지 않고 한 화면에서 예약 시간의 조회와 자원 신청이 이루어지도록 설계하였다. 로그인 없이도 날짜별로 예약 신청 현황을 실시간으로 파악 할 수 있으며, 예약을 하고자 하는 경우에는 ID와 Password를 입력하여 로그인후 신청하여야 한다[5]. 달력 화면에서 예약 현황을 쉽게 파악할 수 있으며 가장 적은 수의 클릭만으로 예약 신청을 할 수 있게 설계하였다. 화면에는 달력과 함께 사용할 수 있는 자원의 리스트와 해당 자원에 대한 간략한 정보를 표현하여 사용자가 쉽게 자원의 정보에 접근할 수 있다. 달력을 통하여 날짜별로 예약 현황을 파악할 수 있으며 날짜를 클릭 하면 해당 날짜의 예약 현황을 시간대별로 파악할 수가 있다[5]. 예약 현황을 파악한 후 최소한의 클릭만으로 예약 신청을 할 수가 있으며 모든 정보는 실시간으로 저장된다. 시스템의 인터페이스는 간결하며 사용자가 쉽게 접근할 수 있게 설계하였다.

3. 시스템의 구현

3.1 사용자별 인터페이스 구현 화면

3.1.1 사내 직원

모든 사용자는 로그인 없이 예약 현황을 조회할 수 있다. 예약 신청을 하기 위해서는 로그인을 한 후에 예약 신청 버튼을 클릭하여 예약 시간을 설정하고 신청을 할 수가 있다. 자원 리스트에서 자원을 클릭하면 자원에 대한 간략한 정보를 볼 수가 있으며 달력에서 날짜를 클릭하면 해당 자원이 해당 날짜에 어떤 시간에 예약이 되어 있는지 파악할 수가 있다. 예약 신청화면에서는 예약이 되어 있지 않은 시간에만 신청을 하도록 설정이 되어 있다. 사내직원의 인터페이스를 Fig. 2에 나타냈다.

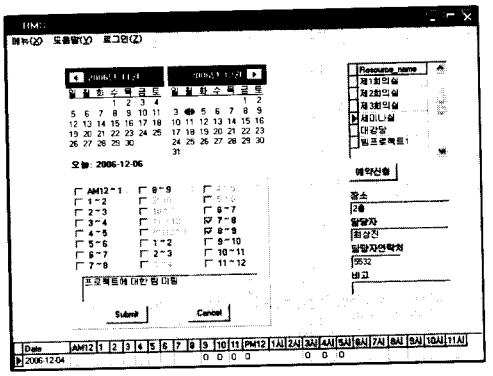

Fig. 2 Interface for employees

3.1.2 자원 담당자

자원 담당자가 로그인을 하게 되면 자신이 담당하고 있는 자원만 리스트에 표시가 된다. 그리고 담당하고 있는 자원에 예약 신청이 있는 경우 담당자에게 알려주게 된다. 담당자는 예약 시간 현황을 파악하여 사용자의 신청을 승인 또는 취소하게 된다. 담당자의 인터페이스는 Fig. 3과 같다.

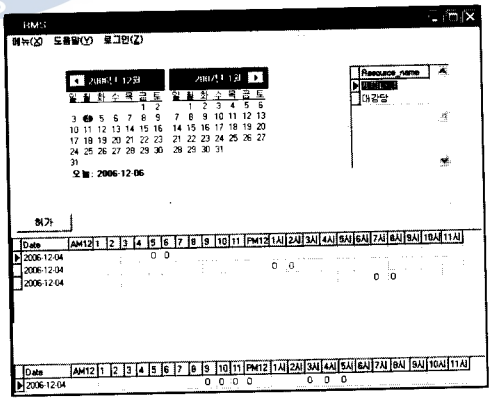

Fig. 3 Interface for resource manager

3.1.3 시스템 관리자

시스템 관리자는 모든 데이터베이스에 접근할 수 있으며 사용자 정보 및 자원의 정보를

dCollection

추가/수정/삭제할 수 있다. 사용자 정보와 자원 정보를 해당 화면에 표시하며 시스템 관리자는 단순히 버튼을 클릭함으로써 데이터베이스를 수정할 수가 있다. 시스템 관리자가 새로운 사용자 정보나 자원 정보를 추가할 경우 고유 ID를 입력하는 부분에서 주의를 기울여야 한다. 사용자와 자원은 하나뿐인 고유의 ID를 가지게 되기 때문에 다른 ID와 중복이 되지 않도록 주의를 기울여야 한다[6]. 시스템 관리자의 인터페이스를 Fig. 4에 나타냈다.

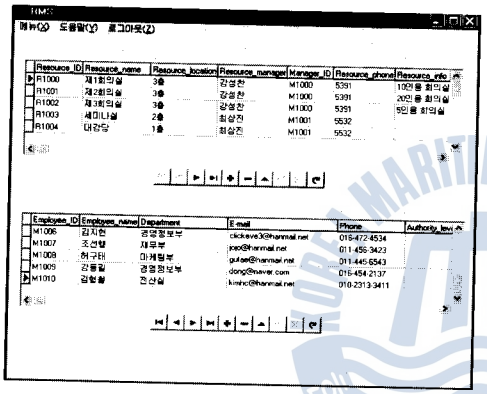

Fig. 4 Interface for system manager

4. 결 론

본 논문에서는 기업이 보유하고 있는 자원을 효율적으로 관리하기 위하여 자원예약관리 시스템을 개발하였다. 기업이 보유하고 있는 수많은 자원들을 어떻게 효율적으로 사용할까라는 문제로부터 시작하여 비즈니스 모델을 분석하고 설계하여 Borland C++ Builder를 이용하여 구현하였다. 기존의 오프라인으로 처리되던 업무 방식을 온라인화 함으로써 기업의 생산성을 높일 수 있을 것이라고 기대된다. 실직적인 프로그램의 활용을 위하여 실제 비즈니스 모델을 분석하여 업무에서 사용할 수 있는 시스템을 개발하는데 중점을 두었다. 사용자 인터페이스 부분에서도 사용자가 선행 학습 없이도 바로 프로그램을 사용할 수 있도록 인터페이스를 구현하였으며 최소한의 버튼 클릭만으로 업무를 처리할 수 있도록 하였다. 본 논문에서 구현한 자원예약관리 시스템과 데이터베이스 서버를 함께 구현하게 되면 기업에서 이 시스템을 업무에 사용할 수 있을 것으로 기대된다.

참 고 문 헌

[1] 국경완, 가장 쉽게 배우는 볼랜드 C++ Builder 5, 가남사, 2001.

[2] 정우철, Borland C++ Builder 4 Programming Bible, 정보문화사, 1999.

[3] Kolachina, Satya Sa, C++ Builder 6 Developer's Guide, Wordware Pub., 2003.

[4] Schildt, Herbert Guntle, Borland C++ Builder : The Complete Reference,Osborne/ /McGraw-Hill, 2001.

[5] 볼랜드 포럼 (C++ Builder 포럼) http://cbuilder.borlandforum.com

[6] 데브피아 개발자 포럼 http://www.devpia.com/Forum/mdmIndex.aspx?forumname=vc

원고접수일 : 2006년 12월 29일
원고채택일 : 2007년 1월 24일

dCollection