

Motif Widget을 이용한 Campus 도면 관리 시스템의 설계 및 구현

정민포 · 정기룡 · 엄진아 · 김규년
전자계산학과

<요 약>

학교의 규모가 확대될 수록 그에 따르는 도면 뿐만 아니라 도면 작업도 엄청나게 늘어난다. 이러한 어려운 작업으로 인해 많은 인력과 시간을 투자해야만 한다. 그래서 이러한 문제점을 해결하기 위한 방안으로 Campus 도면 관리 시스템을 설계하고 구현 하였다. 본 시스템은 평면도와 전경도의 여러 가지 공사 정보를 관리하고, 여러 가지 공사 상황 및 도면을 수정할 수 있는 drawing tool을 제공한다.

Design and Implementation of the Campus-drawing Management System using Motif Widget

Jung, Min-Po · Kim, Kyoo-Nyun · Jung, Ki-Ryoung · Um, Jin-Ah
Dept. of Computer Science

<Abstract>

As the size of campus environments, being large school administrators have much to do with drawings and drawing-related works. This situation requires much investments in human efforts and time. We have designed and implemented the Campus-drawing Management System to solve this problem partially. This system will manage a complete view, a ground plan and much information of drawings. And this system provides drawing tools for modifying drawings and maintaining informations about plans.

1. 서 론

학교의 규모가 확대됨에 따라 건물이나 그에 따른 시설물들이 늘어난다. 학교 건물들은 존재하는 동안 이들에 대한 여러 가지 도면이나 유지보수 정보 등이 유지된다. 지금까지는 이들에 대한 유지보수 정보들이 관리인들의 수작업으로 인해서 이루어 졌다. 관리인들이 건물의 유지보수를 위하여 필요한 도면을 찾고 수정하고 낡은 도면을 없애는 작업을 위해서 많은 시간과 노력을 투자하고 있다. 이로 인한 도면의 손상이나 정보의 유실 우려가 곳곳에서 발생하고 있다.

그러므로, 본 논문에서는 많은 종류의 도면을 효율적으로 관리할 수 있는 시스템을 제안한다. 단, 도면에는 많은 종류가 있기 때문에, 본 논문에서 쓰여지는 도면의 대상을 학교에서 관리되는 몇 가지 도면으로 제한한다. 학교 시설물에 대한 많은 양의 도면들이 사람의 힘으로 관리하기에는 너무나도 힘든 일이므로, 이전까지의 방식인 관리인이 도면을 분류하고 필요 없는 도면을 없애고, 도면에 공사 영역을 그려 넣고 하던 도면에 대한 모든 작업을 전산화함으로써 이들 도면에 대한 관리를 효율적으로 할 수 있다. 본 논문에서는 사람이 관리하던 방식을 컴퓨터로 이식하고, 좀더 편하게 관리를 도와주는 방법을 제시하고 구현한 시스템을 보인다.

본 논문의 시스템 환경은 대량의 data와 이미지의 관리를 위해서 multi-processing과 안정된 보안상태를 가진 UNIX환경이다. UNIX 환경에서 사용자에게 좀더 향상된 시각적인 환경을 구현하기 위해, X-windows system의 환경에서 실행되는 motif widget set을 사용해서 프로그래밍 [1][2]을 하였다. 이 widget set의 특징으로는 3차원 모양을 지원한다. [1][3]

2. 본 론

본론에서는 본 system의 구현 환경인 X window의 특징(2.1절), 프로그램의 메뉴 체계(2.2절), 도면 종류에 따른 정보 구성 방식(2.3절, 2.4절, 2.5절), 사용된 알고리즘의 기술(2.6절), drawing tool의 설명(2.7절)등을 기술한다.

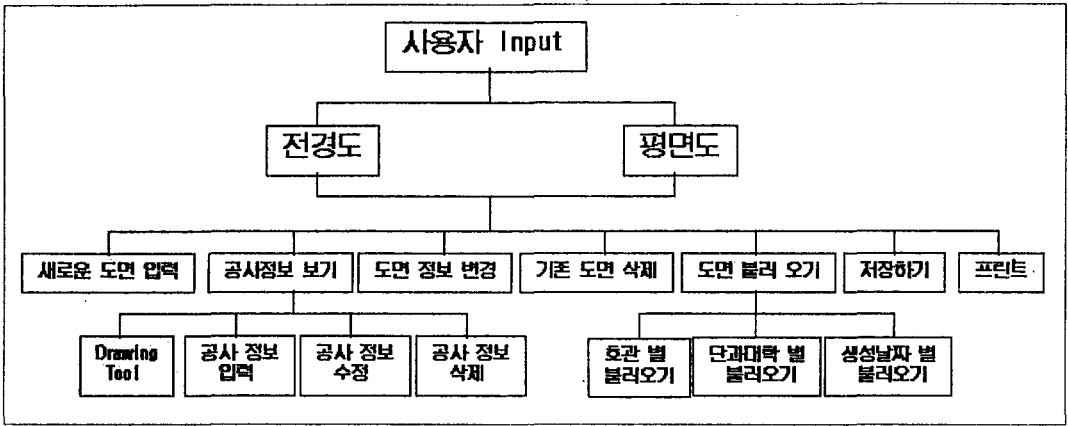
2.1 X window의 특징

X window system은 MIT와 Digital Equipment Corporation의 합작으로 만들어져 산업계 application의 graphics의 표준이 되고 있다. 특징을 요약하면 아래와 같다. [1]

- ① network 지향적이다.
- ② application program은 device와 vendor로부터 독립적이고, portability가 뛰어나다.
- ③ 실질적인 업계의 표준이다.
- ④ GUI(Graphics User Interface)를 구축하기 위한 기초 기술이다.
- ⑤ GUI를 구축하기 위한 고수준의 X tool kit이 준비되어 있으며, 현재 표준화가 진행중이다.

2.2 프로그램의 구성

사용자가 도면에 공사영역을 표기하고 (drawing), 수정, 삭제하는 과정과 공사에 관한 정보를 입력(input), 수정, 삭제하는 과정을 프로그램 상에서 구현을 하였다. 아래의 <그림 1>은 program의 전체 구성도를 보여준다.

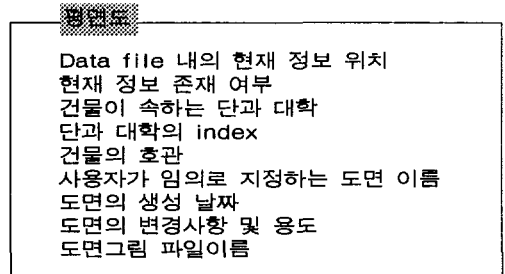


<그림 1> Campus program의 전체 구성도

<그림 1>에서 일반적으로, 학교에서 다루는 도면의 관리에는 전경도와 평면도로 나누어지기 때문에 program상에서 사용자는 전경도와 평면도를 선택할 수 있다. 다음에 사용자가 선택할 수 있는 것은 새로운 도면의 입력, 공사정보 보기, 도면 정보 변경, 기존 도면 삭제, 도면 불러오기, 저장하기, 프린트와 같은 menu를 선택할 수 있다. 특히 도면 불러오기에는 사용자가 쉽게 도면을 선택할 수 있도록 도면 이름을 나열하거나, 알맞은 조건(호관, 단과대학, 생성날짜)을 선택하여 도면을 빠르게 찾을 수 있다. 그리고, 공사정보 보기에는 도면에 공사영역을 작성하기 위한 여러 가지의 drawing tool이 제공되고, 현재 공사의 정보를 입력하거나, 현재 공사나 기존의 공사정보를 수정하거나, 삭제할 수가 있다. 도면 정보 보기에는 기존의 도면에 관한 전체 정보를 확인 및 수정이 가능하다. 기존 도면 삭제는 도면을 폐기처분할 때 필요한 것으로, 실제적으로 DISK에서 도면에 관한 정보와 image 정보를 지운다. 새로운 도면의 입력에는 필요한 도면을 scanner로 입력받은 image를 입력으로 받아 도면에 필요한 정

보를 입력한다. 저장 및 프린트는 수정된 내용을 저장하거나 프린트한다.

2.3 평면도 도면 정보의 구성

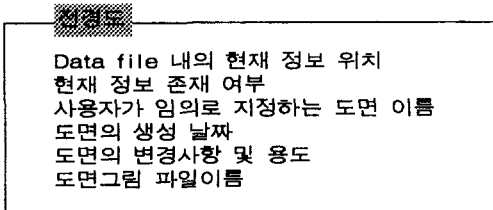


<그림 2> 평면도의 정보 구성

도면에 나타나는 정보의 구조는 <그림 2>와 같다. <그림 2>에서 data file내의 현재 정보 위치는 data file을 많이 access할 때 이 정보를 사용하면 좀더 빨리 data access가 가능하다. application에서는 이 정보를 사용하여 요구되는 정보에 바로 access를 할 수 있다. 사용자가 현재의 정보가 필요가 없을 때, 그 정보를 삭제하면

현재 정보의 존재 여부가 변경된다. 만약, data가 지워질 때 마다, data file을 다시 정리하면 그만큼 시간이 소비되기 때문에, application이 처음 loading될 때, 이 부분을 검색하여 정렬한다. 그리고, 단과대학, 단과 대학의 index와 건물의 호관은 사용자가 resource file을 editing하여 항상 변경 가능한 정보이다. 이 정보는 건물이 새로 만들어지거나 건물이 철거되거나 할 때, 사용자는 resource editing하여 변경한다. 사용자 지정 도면 이름, 도면의 생성날짜는 사용자가 도면을 찾을 때 도움을 주는 정보이다. 도면의 변경 사항 및 용도는 도면에 관한 좀 더 상세한 정보를 입력하는 곳이다.

2.4 전경도 도면 정보의 구성



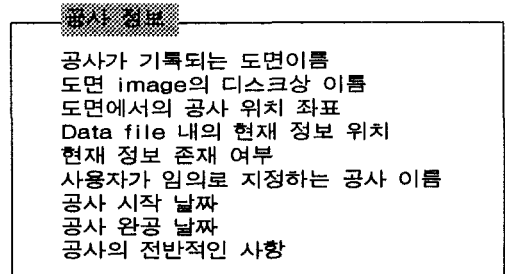
<그림 3> 전경도의 정보 구성

<그림 3>은 전경도의 정보 구성을 설명한다. 이것은 <그림 2>의 구성내용과 유사하여 설명을 생략한다. 그러나, 전경도는 평면도와는 달리 도면 내에 공사 정보를 유지하고 있어야 한다. 이것은 2.5절에서 설명

을 한다.

2.5 공사 정보의 구성

공사정보는 전경도에서 필요한 공사내용을 유지하기 위한 정보를 말한다. 이 정보는 학교 내에서 발생하는 모든 공사를 유지하기 위한 정보이다.



<그림 4> 공사 정보 구성

<그림 4>는 공사 정보의 구조를 보여준다. 공사에 기록되는 도면이름은 어떤 전경도에 관한 공사정보를 유지할 지를 나타내고, 도면에서의 공사 위치 좌표는 공사가 도면의 어떤 위치에서 행해지는지를 나타낸다. 이 위치는 drawing tool에 그려지는 정보와 밀접한 관계가 있다. 사용자가 임의로 지정하는 공사 이름은 도면에 나타내는 각각의 공사 이름을 나타낸다. 나머지의 항목은 <그림 2>의 설명과 같다.

2.6 도면 공사 정보 searching 알고리즘

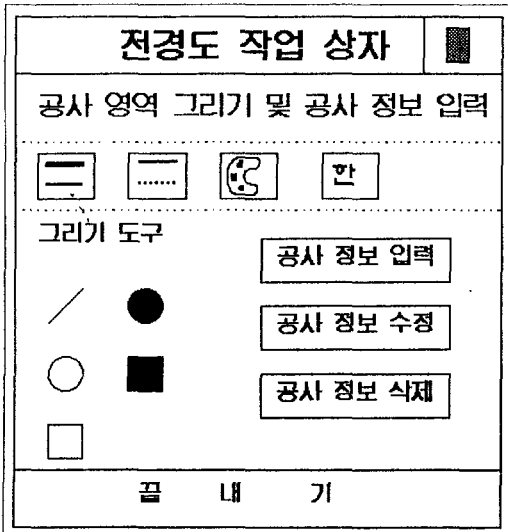
```

if(단지 시간 및 날짜의 정보만으로 data를 찾는다) {
  while(1) {
    if(delete_exist == 1) /* 현재 입력된 정보가 실제로 database에 존재
                           하는지 check한다 */
      if(입력된 시간 정보 == database내의 시간 정보)
        화면에 display되는 정보 list에 넣는다;
    if(database의 끝이다) {
      warning message를 띄운다; return *ERROR;
    }
    else 다음 record를 읽는다;
  }
}
else if(단지 도면 이름 만으로 찾는다) {
  while(1) {
    if(delete_exist == 1) /* 현재 입력된 정보가 실제로 database에 존재
                           하는지 check한다 */
      if(입력된 도면 정보 == database내의 도면 정보)
        화면에 display되는 정보 list에 넣는다;
    if(database의 끝이다) {
      warning message를 띄운다; return *ERROR;
    }
    else 다음 record를 읽는다;
  }
}
else if(도면 이름과 시간 및 날짜 정보로 찾는다) {
  while(1) {
    if(delete_exist == 1) /* 현재 입력된 정보가 실제로 database에 존재
                           하는지 check한다 */
      if(입력된 시간 및 날짜 정보 == database내의 시간 및 날짜 정보)
        if(입력된 도면 정보 == database내의 도면 정보)
          화면에 display되는 정보 list에 넣는다;
    if(database의 끝이다) {
      warning message를 띄운다; return *ERROR;
    }
    else 다음 record를 읽는다;
  }
}
}

```

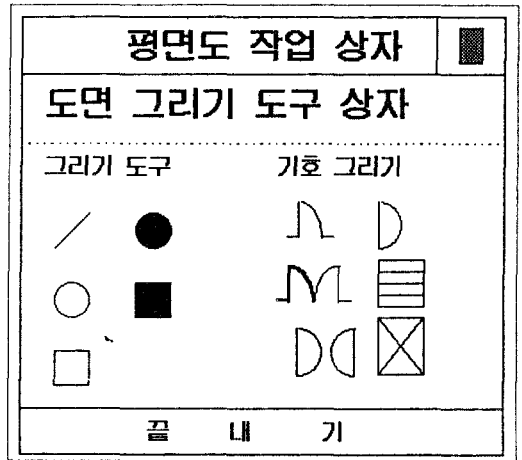
2.7 Drawing Tool 및 정보 입력기

이 논문에서 말하는 drawing tool은 공사 표기에 적합한 tool[3][4]을 나타낸다. <그림 5>는 전경도의 drawing tool을 나타낸다. [3][4] line, circle등과 같은 기호는 선이나, 원을 표기하는 기호이고 ‘한’이라고 쓰여진 button은 한글이나 영문 글자를 도면에 입력한다. 팔레트 표시는 색깔을 지정하고 line button은 선의 굵기나, 종류를 선택한다. 그리고 평면도와는 달리 공사 정보 입력, 수정, 삭제의 button이 추가된다. 공사 정보의 입력은 도면에 영역을 표기하는 기능이 제공되고 표기된 영역에 여러 가지 공사 정보를 입력한다. 공사 정보의 수정은 이미 표기된 공사 영역에 공사 정보를 수정하게 되고 공사 정보 삭제는 그 영역과 정보를 삭제하게 된다.



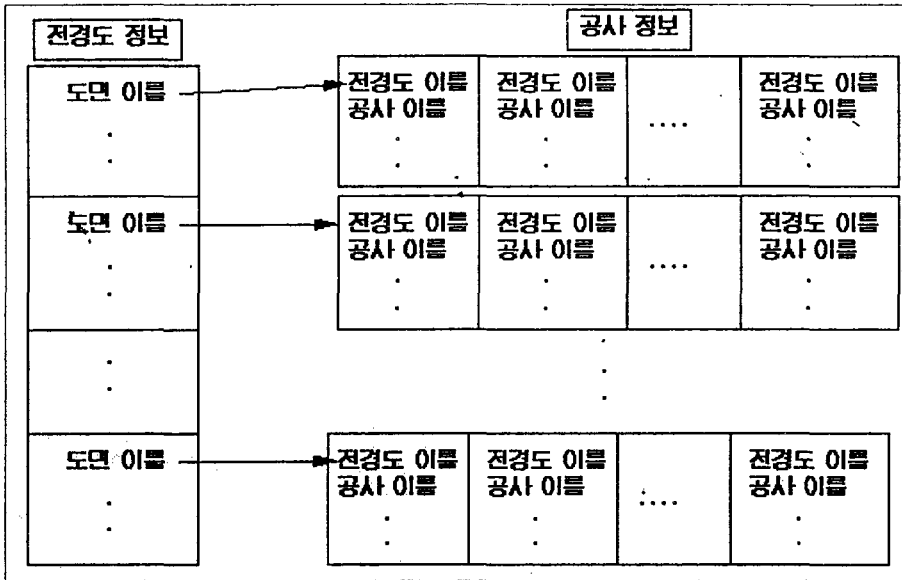
<그림 5> 전경도 drawing tool

<그림 6>은 평면도의 drawing tool을 나타낸다. 평면도도 <그림 5>의 전경도와 마찬가지로 line, circle등의 기능은 같다. 전경도와는 달리 여러 가지의 기호가 더 추가가 가능하다. 창을 나타내는 표시나 계단 표시와 같은 기호 등이 추가된다.



<그림 6> 평면도 drawing tool

2.8 전경도 정보구조와 공사 정보구조와의 관계

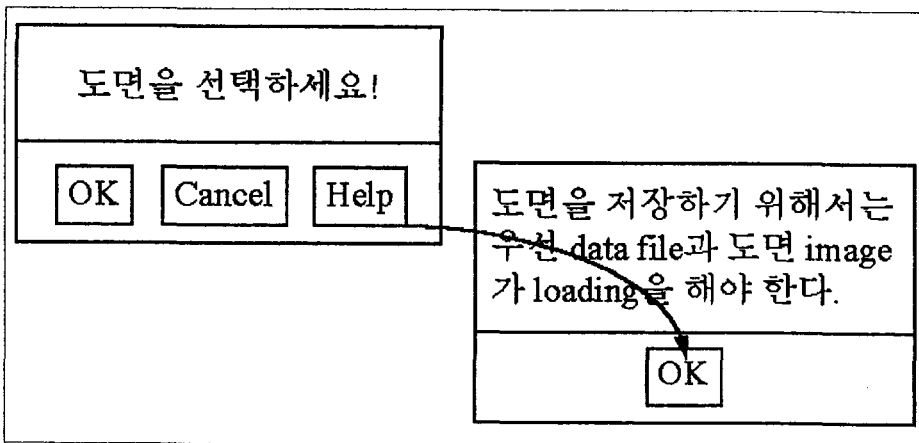


<그림 7> 전경도 정보와 공사 정보의 관계도

<그림 7>은 전경도와 공사 정보의 관계를 그림으로 나타내었다. 한 개의 도면은 무한

정의 공사 정보를 가질 수가 있다.

2.9 도움말 기능



<그림 8> Warning Message의 예

Document(Help) 기능은 application을 만들 때 매우 중요하다. 사용자가 application의 어떤 지점에서 무엇을 해야 하는지를 알려주고, system 내부적으로 오류가 발생할 때, 경고(Warning) 메시지를 보여 주어야 한다. <그림 8>에서는 경고 메시지의 예를 보여준다. 우선 1차 경고 메시지(도움말)를 사용자에게 보여주고, 그 메시지에 관한 도움말을 요청을 하려고 하면 다시 한번 Help를 선택한다.

3. 결론 및 향후 나아갈 방향

본 논문에서 구현한 캠퍼스 프로그램은 일반 사용자들이 도면을 관리하고, 도면에 관한 작업에 많은 도움을 줄 것이다. 그리고 이것을 기반으로 더 나은 캠퍼스 프로그램이 나오기를 바란다. 여기에서 설계한 캠퍼스 프로그램의 데이터 구조는 아직 많은 단점을 가지고 있다. 그 단점 중 치명적인 하나는 데이터 오류가 생겼을 때, 그것을 복구할 수 있는 기능이 없는 것이다. 차후의 설계에서는 반드시 포함이 되어야 할 부

분이다. 그리고 좀더 완벽한 drawing tool의 기능과, image 처리 부분이 추가되어야 한다. 프로그램의 원활한 실행을 위해, 빠른 속도를 요구하는 시스템이 필요하고, 그 도면을 저장할 엄청난 양의 하드 디스크가 필요하다.

참고문헌

- [1] Dan Heller & Paula M. Ferguson, Motif Programming Manual(Volume Six A), O'Reilly & Associates, Inc. 1994.
- [2] Dan Heller & Paula M. Ferguson, Motif Reference Manual(Volume Six b), O'Reilly & Associates, Inc. 1993
- [3] Shiz Kobara, Visual Design with OSF/Motif, Addison-Wesley Publishing Company, Inc. 1991
- [4] Nan C, Shu, Visual Programming, VAN NOSTRAND REINHOLD COMPANY. 1988