

가상 화면을 이용한 다중 윈도우즈 매니저 개발[†]

(Development of Multiple-Windows Manager Using Virtual Screen)

원 희 철*, 최 재 경*, 김 순 철**

(Hui-Chul Won, Jae-Kyung Choi, and Soon-Cheol Kim)

요 약 본 논문에서는 윈도우즈 운영체제 환경에서 다중 작업을 수행할 시 발생하는 문제점을 제시하고 이를 효율적으로 해결하기 위한 다중 윈도우즈 매니저를 제안한다. 본 논문에서 개발한 다중 윈도우즈 매니저는 3개의 윈도우즈 가상 화면을 사용하여, 윈도우즈 내에서 총 4개의 윈도우즈를 사용하는 것과 같은 효과를 볼 수 있으며, 이를 통해 다중 작업 시 발생하는 늦은 처리 속도와 높은 복잡도 문제를 개선할 수 있도록 한다.

핵심주제어 : 윈도우즈 운영체제, 다중 작업, 가상 화면

Abstract In this paper, we describe the problems which can happen during multi-tasking process in the Windows operating system (OS) environment. To cope with the problems, multiple-windows manager program is proposed in this paper. If we use the proposed multiple-windows manager program with three virtual screen, we can obtain the effect like using four Windows OS and thus we can improve the tardy speed and the high complexity for multi-tasking process.

Key Words : Windows Operating System, Multi-Tasking, Virtual Screen

1. 서 론

다중 윈도우즈 매니저는 현재 사용하고 있는 윈도우즈 운영체제 환경을 가상 화면 상태로 저장하여 한 대의 컴퓨터로 총 4개까지의 윈도우즈를 구동하는 것과 같은 효과를 주는 프로그램을 말한다^{[1]-[3]}. 일반적인 컴퓨터 운영체제인 윈도우즈의 경우, 그래픽 기반의 GUI (Graphic

User Interface) 환경으로 구성되어 초보자들도 쉽게 사용이 가능하며, 다중 작업 (Multi-Tasking)도 가능하다. 즉, 예전에는 한대의 컴퓨터가 순차적으로 처리할 일을 오늘날에는 시간 분할 다중 처리로 가능하게 되었다. 예를 들어, 음악을 들으며 파일을 복사하면서 문서를 작성할 수 있게 된 것이다. 이와 같이, 다중 처리가 가능하도록 윈도우즈 운영체제는 오늘날에도 계속해서 보완되고 새로운 버전으로 업그레이드되고 있지만, <그림 1>에서 볼 수 있듯이 윈도우즈를 사용함에 있어 여러 가지 프로그램

[†] 2009학년도 대구대학교 학술연구비 지원에 의한 논문임.

* 대구대학교 컴퓨터·IT공학부

** 대구대학교 컴퓨터·IT공학부 부교수 (교신저자)



<그림 1> 단축 키 (Alt+Tab)를 통한 다중 작업 선택 화면

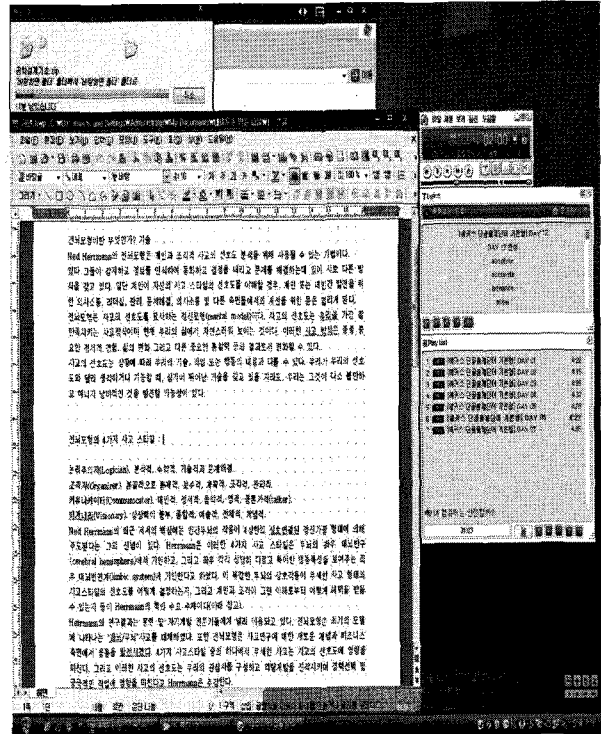
으로 작업을 하고 있을 시 작업 표시 줄에는 여러 개의 작업 창들이 생기게 되며, 이처럼 컴퓨터 내에서 실행 중인 프로그램들이 많게 되면 컴퓨터 속도도 느려질 뿐만 아니라, 단축 키를 이용하여 원하는 화면으로 전환하고자 할 때 쉽게 화면 전환을 이루지 못하는 경우가 많다 [1]-[7]. 이에 본 논문에서는 가상 화면을 이용한 다중 윈도우즈 매니저 프로그램을 개발하여 윈도우즈 사용자가 원하는 프로그램을 가상 화면 상태에 저장하게 되어 원하는 화면으로의 전환을 손쉽게 할 수 있도록 한다.

논문의 구성을 살펴보면 2장에서는 운영체제 다중 작업에 대해 살펴보고, 3장에서는 다중 작업 처리를 위해 제안한 다중 윈도우즈 매니저에 대한 프로그램 구성에 대해 설명하고, 4장에서는 다중 윈도우즈 매니저의 구현 화면을 보여준다. 마지막으로, 5장에서는 결론 및 향후 방향에 대해 제시함으로써 본 논문을 마무리 한다.

2. 다중 작업

다중 작업이란, 특정 운영체제가 동시에 여러 개의 작업들을 실행하는 것을 말한다. 운영체제의 다중 작업 처리 능력에 힘입어, 인터넷에서 파일을 다운로드 받는 동안 문서를 출력하는 것과 같이, 한 번에 여러 작업을 동시에 수행할 수 있다. 이러한 다중 작업은 운영체제와 응용 프로그램 사이의 협동으로 이루어지며, 응용 프로그램은 다른 프로그램이 대기하고 있는지를 검사하기 위해 운영체제를 주기적으로 검사한

다. 운영체제는 실행 중인 프로그램들의 리스트를 저장하고, 각 프로그램의 우선순위를 지정하여 우선순위가 빠른 프로그램에 중앙처리장치(CPU) 할당을 한다.



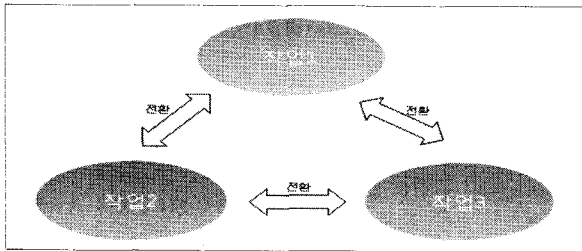
<그림 2> 다중 작업 실행 중인 화면

다중 작업은 MS-DOS 운영체제에서는 지원되지 않았다. 음악을 듣다가 파일 복사나 문서 작성을 수행하기 위해서는, 진행 중이던 음악 파일을 먼저 종료시키고, 파일을 복사한다. 파일 복사가 끝나면 문서 작성 프로그램을 실행시켜 문서를 작성해야만 했었다. 즉, 한 번에 여러 가지 프로그램이 실행되지 않고 한 번에 오직 하나의 프로그램만을 사용할 수 있었다.

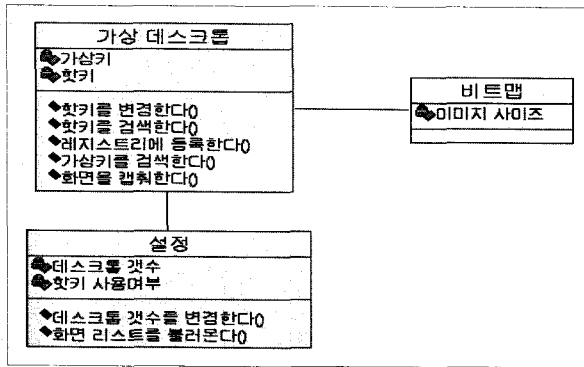
다중 작업은 윈도우즈 3.1 운영체제가 개발되면서 창을 여러 개 띄우는 정도 가능하였고, 윈도우즈 95 버전이 개발되면서부터 점점 그 기능이 강화되어 요즘 대부분 컴퓨터 사용자들이 채택한 윈도우즈 XP 운영체제에서는 <그림 2>와 같이, 음악 프로그램 실행과 파일 복사, 그리고 문서 작성을 동시에 할 수 있게 되었으며, 'Alt+Tab'과 같은 단축키를 이용하여 여러 가지

프로그램을 오가면서 작업을 수행할 수 있게 되었다. 이러한 다중 작업 처리가 가능한 이유는 운영체제의 발전뿐만 아니라 다중 작업을 위한 하드웨어의 발전도 뒤따랐기 때문이다.

다중 작업은 작업 표시줄을 이용하여 다중 작업 기능을 시각적으로 보여주고, 다양한 프로그램을 동시에 실행하여 여러 가지 작업을 한꺼번에 처리할 수 있고, 특정 프로그램을 간단히 선택하여 사용할 수 있으며, 사용자의 편의성을



<그림 3> 작업 별 가상 화면 전환



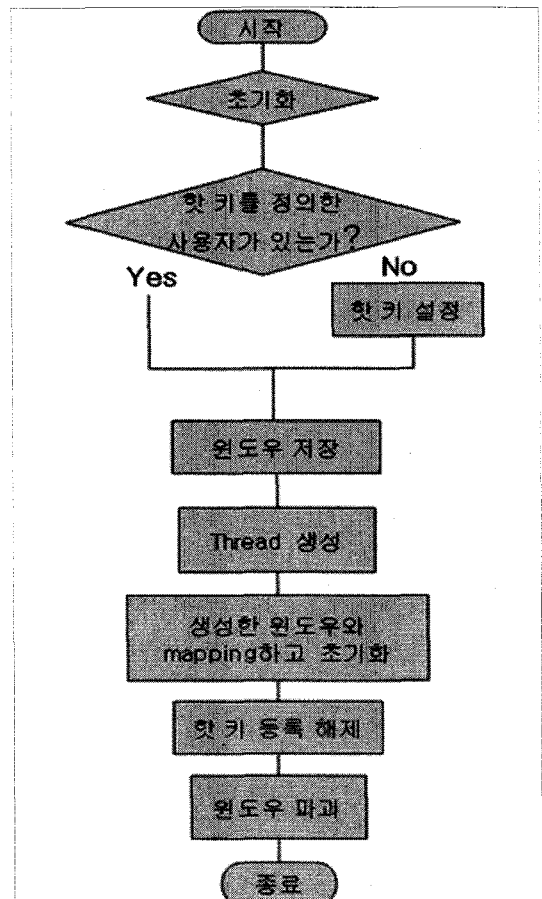
<그림 4> 다중 윈도우즈 매니저 클래스 다이어그램

높인 것이 다중 작업의 가장 큰 장점이라 할 수 있다. 그러나, 다중 작업은 여러 가지 프로그램을 실행시키면서 한 가지 작업만 수행할 시에는 문제점이 없으나, 여러 가지 작업을 동시에 수행하면서 원하는 화면으로의 전환이 쉽지 않다는 단점이 있다. 많은 프로그램을 실행하게 되면 작업 표시줄의 복잡해진 구성 때문에 컴퓨터를 사용함에 있어 방해가 되며, 많은 프로그램을 실행하고 있을 때 원하는 프로그램의 화면을 열려고 작업 표시줄의 최소화 창을 클릭하게 되

면 가끔 원하는 프로그램의 화면이 열리지 않는 경우도 발생하게 되는 단점을 갖고 있다.

3. 다중 윈도우즈 매니저

본 논문에서 제안하는 다중 윈도우즈 매니저는 2장에서 살펴 본 다중 작업 시 발생하는 불편함을 최소화시킬 수 있는 해결책이 될 수 있다. <그림 3>과 같이, 본 논문의 다중 윈도우즈 매니저는 가상 화면을 이용하여 관련된 작업들을 화면 별로 분할하여 관리할 수 있다는 점이 가장 큰 장점이 된다. <그림 4>는 다중 윈도우즈 매니저 프로그램의 클래스 다이어그램 설계 내용을 보여주고 있다. 설정 클래스에서 최대 4개까지의 가상 데스크톱을 만들어서 관리하며 사용자가 직접 개수를 변경할 수 있다. 또한 생

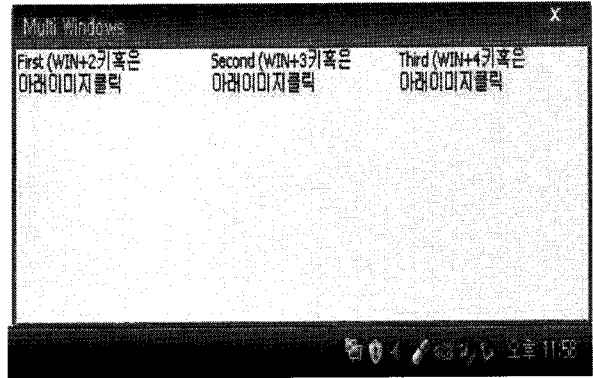


<그림 5> 다중 윈도우즈 매니저 프로그램 순서도

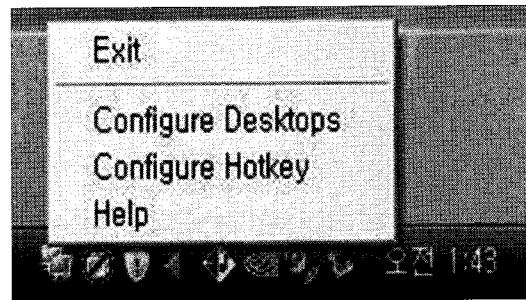
성된 가상 데스크톱은 화면이 바뀌기 전에 화면 정보를 저장하여 작은 이미지로 축소되어 저장된다. 가상 데스크톱에서 속성으로 가지는 가상 키는 고유한 레지스트리 키 값을 가지며 화면 전환 시 이 키를 이용하여 변경할 데스크톱을 검색한다. 핫키, 즉, 단축키 또한 설정되기 전에 다른 프로세스에서 사용 여부를 체크한 후 설정하도록 하였다. <그림 5>는 다중 윈도우즈 매니저 프로그램의 순서도를 나타낸 것이다. 초기화 코드에서는 프로세스를 등록하고 기존에 다중 윈도우즈 매니저를 사용했는지 여부를 확인한다. 또한 핫키가 이미 정의되었는지 체크한 후 정의되지 않았다면 사용자가 핫키를 설정할 수 있도록 한다. 핫키가 저장되면 윈도우즈 개수만큼 스레드를 생성하여 윈도우즈에 맵핑시키고 레지스트리에 등록한다. 사용자 초기화 파일(userinit.exe)을 실행하여 가상 데스크톱 윈도우즈를 초기화 시킨 후, 화면을 분할하여 사용할 수 있다. userinit.exe 파일은 기본적으로 “C:\Windows\System32” 폴더 안에 위치해 있으며, 파일명에서 알 수 있듯이 유저 사용 환경을 초기화시켜주는 중요한 파일이다. userinit.exe는 중요한 파일이지만 보호되어 있지 않아서 악성 코드감염 및 버그 등 문제점이 많으므로 본 논문에서는 userinit.exe 파일을 변경하지 않고 기존 파일을 그대로 사용한다. 레지스트리에 실행 프로그램을 등록, 해제 및 체크 하는 경로는 <그림 6>과 같이, “HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\프로그램명”에서 확인할 수 있다. <그림 6>에서는 멀티데스크톱이란 프로그램명



<그림 6> 프로그램이 등록된 레지스트리 화면



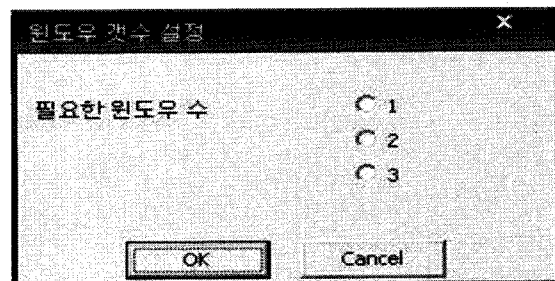
<그림 7> 프로그램 실행 초기 화면



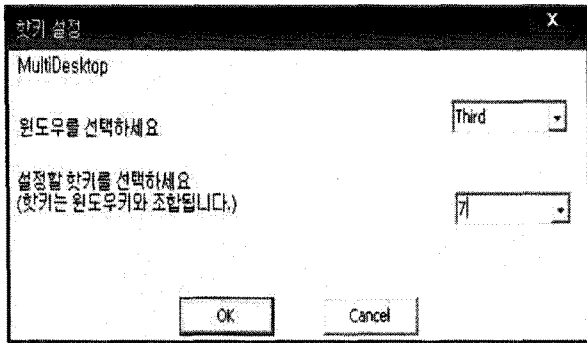
<그림 8> 메뉴 화면

이 보여지고 있다. 마지막으로, 프로그램이 종료될 시엔 기존에 설정했던 핫키 및 스레드 자원을 해제한다. 등록된 레지스트리 키 값은 프로그램 종료 시 스레드 자원과 함께 해제된다.

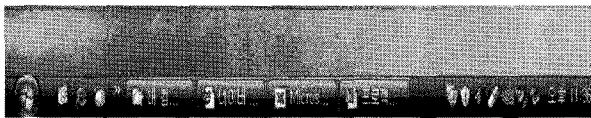
4. 구현 결과



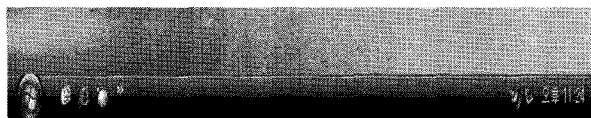
<그림 9> 'Configure Desktops' 메뉴에 따른 윈도우즈 개수 설정 화면



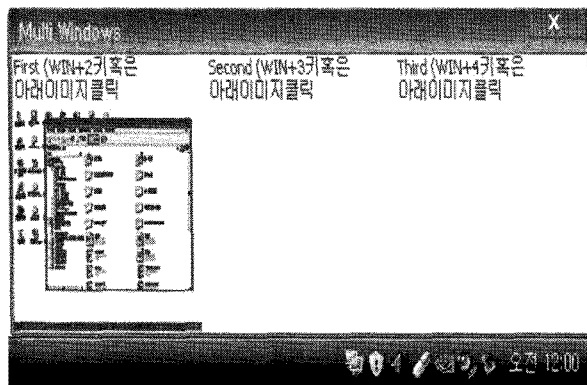
<그림 10> 'Configure Hotkey' 메뉴에 따른 핫키 설정 화면



<그림 11> 일반적인 윈도우즈 화면의 작업 표시줄 (4개 프로그램 실행 중)



<그림 12> 가상화면에서의 윈도우즈 작업 표시줄

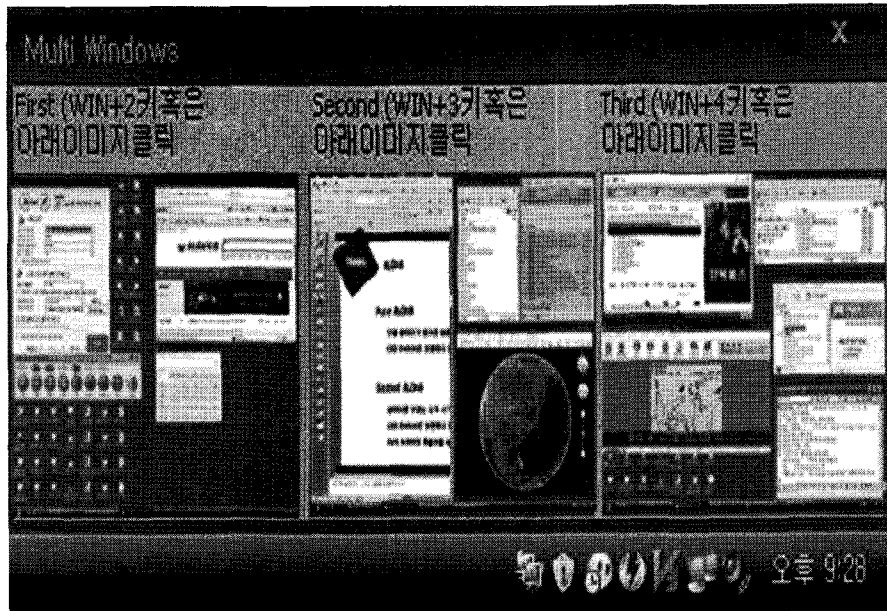


<그림 13> 첫 번째 가상 화면 저장

본 논문에서 개발한 다중 윈도우즈 매니저 프로그램은 Microsoft Windows XP SP2 운영체제에서 개발하였고, Microsoft Visual C++ 2008 툴을 이용하여 사용자가 누구나 쉽게 작동할 수 있도록 구현하였다^{[8]-[12]}. 개발된 다중 윈도우즈 매니저 프로그램을 실행하게 되면 초기 화면은

<그림 7>과 같다. <그림 7>의 초기 화면에서 볼 수 있듯이, 사용자는 총 3개의 가상 화면을 생성하여 사용할 수 있다. 각 가상 화면을 위한 기본 핫키는 WIN+2, WIN+3, WIN+4로 설정되어 있다. 이와 같은 설정은 각각의 사용자에게 편리하게 사용할 수 있도록 변경이 가능하며, 변경을 하고 싶을 시에는 <그림 8>과 같이, 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하게 되면 설정을 변경할 수 있는 메뉴가 나타나게 되며, 원하는 메뉴를 선택하여 각각의 설정을 변경하면 된다. <그림 8>의 'Configure Desktops' 메뉴는 사용자가 사용하게 될 가상 화면의 개수를 설정하는 메뉴이고, 'Configure Hotkey' 메뉴는 원하는 핫키를 설정하는 메뉴이다. 'Configure Desktops' 메뉴를 선택하면, <그림 9>와 같이 윈도우즈 개수 설정 화면이 생성되어 해당 개수를 선택할 수 있다. 이 때, 총 필요한 윈도우즈의 수는 1개부터 3개까지 설정이 가능하다. 또한, 'Configure Hotkey' 메뉴를 선택하면 <그림 10>과 같이 핫키 설정 화면이 생성되어 해당 윈도우즈와 설정할 핫키를 설정할 수 있다. 핫키의 경우, 각 윈도우즈 화면에 대한 각각의 단축키를 윈도우즈 키와 함께 숫자 0~9, 영문 A~Z 중 사용자가 원하는 숫자나 영문을 선택하면 된다. 사용자에게 맞추어 윈도우즈 화면과 핫키를 설정한 후, 현재 수행하고 있는 프로그램을 다중 윈도우즈 매니저의 첫 번째 화면에 가상 화면으로 저장하고자 할 때에는 첫 번째 화면에 해당하는 핫키, 혹은 초기 이미지를 클릭한다. 일반적인 윈도우즈 화면은 <그림 11>과 같이, 윈도우즈 화면의 작업 표시줄에 현재 실행하고 있는 4개의 프로그램이 모두 최소화되어 표시되지만, 다중 윈도우즈 매니저를 실행한 가상 화면에서는 <그림 12>와 같이, 윈도우즈를 처음 시작한 것처럼 작업 표시줄이 모두 초기화된 상태의 윈도우즈 화면이 나타나게 된다.

<그림 12>의 가상 화면 상태의 윈도우즈 화면에서 사용자가 원하는 프로그램을 실행한 후 다시 원래 화면으로의 전환을 원할 경우, 핫키 'WIN+1'을 누르게 되면 원래의 화면으로 이동하게 되며, 첫 번째 가상화면에서 수행하였던 프로그램들은 이미지가 스캔되어진 상태로 <그림 13>



<그림 14> 3개의 윈도우즈 가상 화면을 모두 사용하여 총 11개의 작업을 수행하는 경우 (첫번째 윈도우즈: 3개 작업, 두 번째 윈도우즈: 3개 작업, 세 번째 윈도우즈: 5개 작업)

과 같이 저장된다. 또한, 사용자는 원하는 화면의 개수만큼 가상 화면을 저장하여 여러 가지 다중 작업을 수행하고자 할 때에는 각각의 프로그램들을 가상 화면으로 묶어 <그림 14>와 같이 화면을 분리하여 사용자가 각각의 프로그램에 대해 편하게 관리를 할 수 있으며, 원하는 화면으로의 전환도 쉬워 작업의 효율을 높일 수 있다.

5. 결론 및 향후 방향

본 논문에서는 여러 가지 프로그램들로 다중 작업을 할 경우 원하는 화면으로의 전환이 간편하지 않은 점을 해결하고, 원하는 프로그램들을 체계적으로 관리하여 다중 작업의 효율을 높이기 위하여 다중 윈도우즈 매니저를 개발하였다. 개발된 다중 윈도우즈 매니저는 총 3개의 가상 화면을 사용하여 다중 작업 시 원하는 화면으로의 전환을 간편하게 할 수 있게 하였다. 화면 전환을 하기 위한 단축키는 사용자가 사용하기 편리한 것으로 지정할 수 있도록 하였고, 가상

화면의 경우도 필요한 개수만큼 설정이 가능하도록 개발하였다. 현재, 다중 윈도우즈 매니저는 가상 화면에서 실행되고 있는 프로세스도 포함하여 총 프로세스의 사용률이 사용되고 있으나, 추후 총 프로세스의 사용률도 각각의 가상 화면으로 분배하도록 하여 다중 작업 간의 효율성뿐만 아니라 총 프로세스를 관리함에 있어서도 매우 실용적일 것으로 기대된다.

참 고 문 헌

- [1] Abraham Silberschatz, OPERATING SYSTEM CONCEPTS (7TH EDITION), 홍릉과학출판사, 2008.
- [2] 정병수, 최홍식, 강대규, 조면희, 송관호 “PC하의 윈도우 관리 시스템의 개발”, 한국정보과학회 가을학술발표논문집, 제14권, 제2호, pp.411-413, 1987.
- [3] 최창민, 이정규, 김현수 “멀티 윈도우 기반에서 시나리오 자동 생성을 통한 GUI 테스트 케이스 생성”, 한국정보과학회 한국컴퓨터

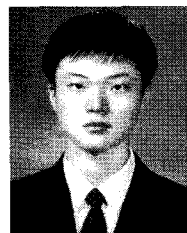
터종합학술대회 논문집, 제36권, 제1호(B), pp.23-28, 2009.

- [4] 정선아, 이지영 “실시간 운영체제를 위한 프로세스의 효율적인 스케줄링 알고리즘”, 한국정보과학회 가을학술발표논문집, 제29권, 제2호(I), pp.373-375, 2002.
- [5] 박윤미, 김용희, 성영락, 이철훈 “실시간 운영체제를 위한 태스크 스케줄링의 설계 및 구현”, 한국정보과학회 가을학술발표논문집, 제30권, 제2호(I), pp.298-300, 2003.
- [6] 박민규, 한상철, 김희현, 조성제, 조유근 “다중처리기 상의 실시간 스케줄링 알고리즘의 우월 관계 및 성능”, 한국정보과학회 정보과학논문집 : 시스템 및 이론, 제32권, 제7·8호, p.368-376, 2005.
- [7] 황기태, 주희경, 고진수, 김남윤 “보안과 레지스트리 감시를 이용한 소프트웨어 설치 관리 시스템”, 한국정보과학회 가을학술발표논문집, 제30권, 제2호(I), pp.799-801, 2003.
- [8] 김상형, 윈도우즈 API 정복, 한빛미디어, 2006.
- [9] 최호성, 열혈강의 VISUAL C+ 2008 MFC 윈도우 프로그래밍, 프리렉, 2009.
- [10] 최호성, 기초에서 실무까지 윈도우 프로그래밍 기초편, 프리렉, 2006.
- [11] 에릭 화이트, GDI+PROGRAMMING C#을 이용한 사용자 지정 컨트롤 작성하기, 정보문화사, 2003.
- [12] 이지영, C로 배우는 쉬운 자료구조, 한빛미디어, 2008.



원 희 철 (Hui-Chul Won)

- 종신회원
- 1998년 2월 : 포항공대 전자전기공학과 (공학사)
- 2000년 2월 : 포항공대 전자전기공학과 (공학석사)
- 2004년 8월 : 포항공대 전자컴퓨터공학부 (공학박사)
- 2004년 9월~2006년 8월 : 삼성전자 통신연구소 책임연구원
- 2006년 9월~현재 : 대구대학교 컴퓨터·IT공학부 조교수



최 제 경 (Jae-Kyung Choi)

- 대구대학교 컴퓨터·IT공학부 (전산공학 전공) 재학 중



김 순 철 (Soon-Cheol Kim)

- 1990년 2월 : 서울대학교 컴퓨터공학과 (공학사)
- 1992년 2월 : 서울대학교 컴퓨터공학과 (공학석사)
- 1998년 8월 : 서울대학교 컴퓨터공학과 (공학박사)
- 1998년 9월~1999년 2월 : 서울대학교 컴퓨터신기술연구소 특별연구원
- 2005년 3월~2006년 2월 : University of Massachusetts Amherst 객원교수
- 1999년 3월~현재 : 대구대학교 컴퓨터·IT공학부 부교수