

차세대 대형 멀티 터치 디스플레이를 위한 멀티 가상 키보드 설계 및 구현

김정환[○], 김인혁*, 엄영익*

[○]성균관대학교 정보통신대학

e-mail: {gtgkjh, kkojiband, yeom}@skku.edu*

Design and Implementation of Multi Virtual Keyboards for the Large Multi Touch Display

Junghan Kim[○], Inhyeok Kim*, Young Ik Eom*

[○]College of Information & Communication Engineering, Sungkyunkwan University

● 요약 ●

터치 디스플레이 기술이 발달함에 따라 이를 이용한 스마트 폰을 비롯한 스마트 테이블, 스마트 월 등 다양한 HW 플랫폼들이 대두되고 있다. 특히, 터치 디스플레이의 대형화가 가능해짐에 따라 이를 기반으로 다양한 서비스가 제공될 것으로 예상된다. 이를 이용하는 서비스들은 멀티 터치를 기반으로 한명 이상의 사용자 입력을 필요로 할 수 있다. 이에 따라 터치 디스플레이의 주요 입력 도구인 가상 키보드 역시 마찬가지로의 요구사항이 있다. 본 논문에서는 리눅스 환경에서 차세대 윈도우즈 매니저 (Wayland/Weston)을 기반으로 가상 키보드 등록, 생성 및 사용 과정에 대해 분석하고, 멀티 가상 키보드를 지원하는 윈도우즈 매니저를 설계 및 구현한다.

키워드: 대형 멀티 터치 디스플레이(large multi touch display), 가상 키보드(virtual keyboard), 윈도우 컴포지터(window compositor), 다중 입력(multi input)

I. 서론

터치 디스플레이를 이용한 스마트폰의 성공은 스마트티블을 비롯한 스마트테이블, 스마트월 등 다양한 형태의 플랫폼 등장을 예고하고 있다. 더구나 컴퓨터 비전을 이용한 제스처 인식 장치들이 여러 형태로 선보이고 있으며, 터치 디스플레이의 대형화에 따라 이를 이용한 다양한 연구 개발이 이루어지고 있다. 그러나 기존의 윈도우 매니저를 이용하여 사용자가 요구하는 서비스를 지원하는 데 많은 제한이 따르고 있다. 이에 본 연구에서는 차세대 사용자 서비스를 지원할 수 있는 플랫폼 요소 기술을 제안하고자 한다.

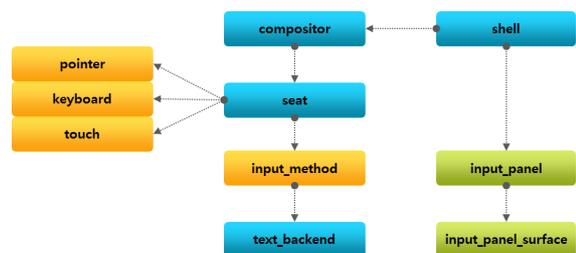


그림 1. 가상 키보드 등록 및 생성 과정

먼저, input method 등록 및 input panel surface 생성 과정은 keyboard process가 실행되면 input method와 input panel의 등록이 요청되고 keyboard surface를 input panel surface로 변경 요청하여 화면의 toplevel로 등록하게 된다.

II. 관련 연구 및 배경

차세대 사용자 입력 장치 다양한 형태로 선보임에 따라 이들을 활용한 다양한 연구가 활발히 진행되고 있다[1][2][3]. 이러한 장치들 지원하기 위한 윈도우즈 매니저 Wayland/Weston의 가상 키보드의 동작 과정은 다음과 같다[4].

이 논문은 2013년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 기초연구사업지원금을 받아 수행된 것임 (NRF-2013R1A1A2012790)

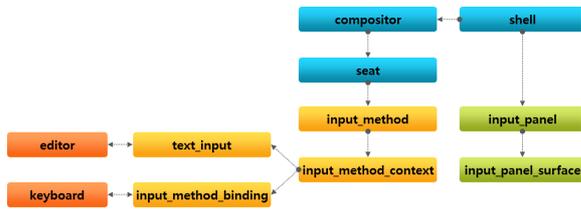


그림 2. 가상 키보드 요청 및 입력 과정

가상 키보드 요청 및 입력 과정은 그림 2와 같다. text input manager를 등록하고 text input을 생성하고 활성화하면 input method context가 생성된다. 그리고 가상 키보드를 이용하여 키 입력하게 되면 commit string이 전달되고 text input을 통해 editor에게 commit string이 전달된다. editor는 해당 commit string을 처리하게 된다.

III. 본 론

본 논문에서는 멀티 터치 디스플레이에서 클라이언트 요청에 따라 하나 이상의 키보드가 호출될 수 있도록 다음과 같이 설계 및 구현하였다. 기본적으로 윈도우 매니저 계층에서 각각의 윈도우 별로 독립적인 가상 키보드를 동작할 수 있도록 하였다. 제안 플랫폼에서는 차세대 사용자 경험 (User Experience)을 고려하여 기존의 wayland 프로토콜과 달리 compositor 없이 동작하도록 설계하였다. 이에 따라 제안 플랫폼에서 가상 키보드 요청과정은 다음 그림 3과 같다.

text input manager를 등록하고 text input을 생성하고 활성화 하면 input method context가 생성된다. 각각의 가상 키보드 별로 input method context를 개별적으로 생성함으로써 다수의 요청을 처리한다.

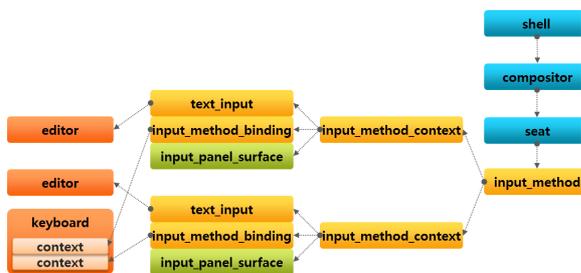


그림 3. 제안 플랫폼에서의 가상 키보드 동작 과정

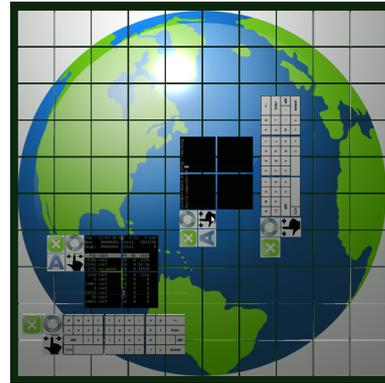


그림 4. 제안 플랫폼에서 멀티 가상 키보드 활성화 상태

그림 4는 제안 플랫폼에서 두 개의 터미널이 활성화되었을 때, 각각 터미널 별로 가상키보드가 활성화되어 동작하는 모습을 보여 준다. 각각의 키보드는 사용자 입력의 위치에 상관없이 편이하게 입력받을 수 있도록 구현하여 향후 대형 멀티 터치 디스플레이의 다양한 서비스를 지원할 수 있도록 하였다.

IV. 결 론

본 논문에서는 차세대 대표적 입출력 장치인 대형 터치 디스플레이를 위한 차세대 윈도우 매니저를 설계하였으며, 다중 입력 요청에 따라 멀티 가상 키보드를 지원할 수 있도록 설계 및 구현하였다.

참고문헌

- [1] J. Lee, A. Olwal, H. Ishii, and C. Boulanger, "SpaceTop: Integrating 2D and Spatial 3D Interactions in a See-through Desktop Environment," Proc. of CHI'13, pp. 189-192, 2013.
- [2] H. Lu, and Y. Li, "Gesture Studio: Authoring Multi-Touch Interactions through Demonstration and Declaration," Proc. of CHI'13, pp. 257-266, 2013.
- [3] S. Bachl, M. Tomitsch, K. Kappel, and T. Grechenig, "The Effects of Personal Displays and Transfer Techniques on Collaboration Strategies in Multi-touch Based Multi-Display Environments," Proc. of INTERACT'11, pp.373-390, 2011.
- [4] Wayland, <http://wayland.freedesktop.org/>