



멀티-터치 올-포인트 (Multi-Touch All-Point) 터치 스크린:

유저 인터페이스 디자인의 미래

By Chitiz Mathema, Product Manager, Cypress Semiconductor Corp.

전자 분야, 특히 소비자가전 (Consumer Electronics) 분야의 설계자들이 가장 많이 직면하는 과제 중의 하나는 유저 인터페이스 설계를 포함하고 있다. 인터페이스 설계는 직관적이고 사용하기 쉬우며 생산적인 경험을 제공하기 위해 사용자의 복잡한 행동을 주의 깊게 설계하는 것이 필요하다. 자신의 모든 감각으로 사용자들은 이러한 패러다임의 한 쪽에 앉아 보고 듣고 냄새 맡고 만진다.

사용자와 개발자 모두를 위한 해답은 가장 최적의 사용자 경험으로 가장 유사한 감각 (이 경우 보고 만지는 것)을 가장 효과적이고 직관적으로 이어주는 유저 인터페이스이다. 아쉽게도 대부분의 상업적인 디바이스들은 본질적으로 이러한 두 개의 중요 감각을 별도로 주로 취급한다. 표면에서 이러한 인터페이스들은 이러한 작업을 충분히 잘 수행하는 것처럼 보이는 부품으로 구성되어 있다. 이들 부품들은 컴퓨터 키보드, 휴대폰 키패드, MP3 플레이어, 가전기기 및 텔레비전 리모트 컨트롤 등과 같은 간단한 버튼이나 키(key)에서부터 볼륨 슬라이더, 스크롤 휠, 트랙패드 등에서 발견할 수 있는 것처럼 보다 진화된 tapping 및 scrolling의 특징들에 이르기 까지 다양하다. 그러나, 아웃풋의 위치 또는 유저 인풋이나 유저의 결과는 근본적으로 인풋의 위치를 옮겨놓은 것이다. 이러한 두 가지 감각 (아웃풋과 인풋, 즉 보고 만지는 것)이 하나이고 동일한 것이라면 어떻게 될까? 이는 터치스크린이 아주 기본적인 차원에서 시스템에 전달하는 혜택이다.

기본 컨셉처럼 보이는 것은 사용자가 전자 세계와 어떻게 상호작용하는지 하는 영역에서 혁신으로 이끄는 사실상의 큰 발전이다. 이러한 터치스크린의 투명한 특성은 사용자가 디스플레이 내에서 다양한 콘텐츠를 직접 "터치"함으로써 디바이스와 함께 완전히 다른 유저 상호작용을 가능하게 해 준다. 이러한 버튼 혹은 컴퓨터 마우스나 키보드 또는 휴대폰의 다이얼 패드 버튼과 같이 어떠한 전자 기기 표면상의 버튼 대신 사용자는 디바이스의 "뇌", 즉 디바이스의 작동 시스템 (OS) 내에서 고유한 어떠한 애플리케이션과도 직접적으로 대신 상호작용할 수 있다.

이러한 직접적인 상호작용은 작동 시스템 (OS)의 전력과 작동 시스템의 애플리케이션이 사용자의 손가락 끝에서 직접 작용하기 때문에 혁신적인 것이다. 컴퓨터 마우스와 트랙패드는 사용자가 스크린 상에서 애플리케이션을 통해 탐색하도록 하는 동안에도 마우스와 스크린은 여전히 개별적 이고 별개의 것이다. 터치스크린은 사용자가 디스플레이를 물리적으로 허용함으로써 디스플레이를 근본적으로 살아있게 하며 그로 인해 스크린과 스크린 고유의 애플리케이션, 그리고 디스플레이 된 데이터로 하나가 된다. 그/그녀 자신의 눈으로 이미지 되는 모든 종류의 동작과 제스처는 그것을 터치함으로써 디스플레이 상에 구현될 수 있다.

터치스크린은 다음의 3가지 주요 형태, 즉 싱글-터치(Single-Touch), 멀티-터치 제스처(Multi-Touch Gesture), 그리고 이 모든 것의 정수인 멀티-터치 올-포인트(Multi-Touch All-Point)가 있다.

싱글-터치 터치스크린 (Single-Touch Touchscreens)

터치스크린의 능력은 스크린 상의 한 지점을 단지 하나의 손가락만으로 터치하는 것에서 최초로 가장 단순한 형태로 행해졌다. 지역 슈퍼마켓이나 공항의 체크-인 터미널에서 매일 매일의 POS 단말기를 생각해 보자. Single-touch는 유저 인터페이스의 진화에서 필연적인 다음 단계였다.

Single-touch 버튼은 가정, 사무실 또는 휴대폰, 유선 전화, 리모트 컨트롤, 텔레비전, 컴퓨터 및 모든 컴퓨터 주변기기, 게임 시스템, 냉장고, 오븐, 토스터, 라디오 및 에어컨과 같은 자동차 인테리어 컨트롤 등 그 중간의 어느 곳에서나 발견할 수 있다. 그림 1에서 보는 것과 같이 single-touch 터치스크린은 스크린 자체로 직접 유저 컨트롤 인터페이스를 통합함으로써 기존의 기계식 버튼의 필요성을 없애준다.



그림 1 : Single-Touch 터치스크린의 기능

Single-touch는 유저 인터페이스에 다음의 2가지 이점을 제공한다; 1) 동일한 영역에 스크린과 버튼 모두를 위치하게 함으로써 디바이스 설계 공간이, 특히 보다 작은 디바이스에서, 최적화 될 수 있으며, 2) 버튼은 디바이스의 작동 시스템 내에 어떠한 애플리케이션도 묶어둘 수 있기 때문에 디바이스는 무제한으로 “버튼”을 가질 수 있게 된다. Resistive 터치스크린 기술을 기반으로 한 이러한 기능은 소비자가전 (CE), 공항 키오스크, 식품점 POS 단말기, 자동차 GPS 시스템 등에 걸쳐 아주 보편적인 것이 되었다.

멀티-터치 제스처 터치스크린 (Multi-Touch Gesture Touchscreens)

Resistive 터치스크린 기술을 기반으로 한 single-touch 터치스크린은 2가지 중대한 결점을 가지고 있다; 1) Resistive 기술은 작기는 하지만 터치 스크린의 물리적 움직임에 의존하며, 이는 일반적인 마모 후 성능 저하를 유발하는 것이며, 2) 이 기술은 또한 단 한 개의 손가락이 특정한 스크린 상에서 한번에 한가지만을 수행할 수 있는 것과 같이 단지 싱글-터치 (single-touch)일 뿐이다.

이로 인해 Apple이 터치스크린 iPhone을 기반으로 한 projected-capacitive와 함께 유저 인터페이스 혁신에 기념비적인 공헌을 한 것이다. 스마트폰과 같이 작은 디바이스에서도 애플리케이션과 운영 체제 내에서 고유한 이러한 기능은 최적의 유용성을 위해 여러 손가락을 요구한다. 사용자들은 이미 아래 그림 2에서 보이는 것처럼 그림 크기를 조작하는 것과 웹 페이지를 조회하는 것과 같이 한 두개의 손가락 제스처 없이 지금까지 어떻게 살아왔는지 궁금해 하고 있다.



그림 2 : Multi-Touch Gestures 터치스크린상에서의 크기 조절 그림

또 다른 혁신가들은 Google G-1 과 Blackberry Storm, MacBook Pro와 HP touchsmart 와 같은 컴퓨터와 랩톱, PMP (portable media players) 및 다양한 다른 애플리케이션에 이르기까지 많은 디바이스 시스템에 걸쳐 이러한 multi-touch gesture의 추세를 계속하고 있다. 사용자가 전자기기로 어떻게 연결할 수 있는지에 대한 새로운 기대들이 설정되었으며, 이제 모든 전자기기가 이러한 기대를 통합하기 위해 경쟁하고 있다.

멀티-터치 올-포인트 터치스크린 (Multi-Touch All-Point Touchscreens)

Single-Touch 터치스크린과 마찬가지로 Multi-Touch Gesture 터치스크린 역시 기술이 스크린 상에 확인할 수 있는 포인트의 수와 같은 한계를 가지고 있다. 왜 디바이스 메이커들은 한번에 두 개의 포인트로 제한하는가? 사용자는 두 손에 10개의 손가락을 가지고 있으며, 사용자가 각기 상호 반응할 때 손가락과 손의 수는 훨씬 더 많이 성장한다. 이것이 바로 단 두 개의 손가락 이상을 처리하는 능력인 Multi-Touch All-Point의 컨셉이다.



그림 3 : Multi-Touch All-Point 터치스크린의 예



Multi-Touch All-Point 기술은 기능이 풍부한 광범위한 애플리케이션에서 안정적인 유용성을 위한 차세대 터치스크린을 전달한다. 신뢰성 (Reliability)은 스크린에 정확한 포인트가 터치되었을 때 어떠한 혼란도 최소화하는 방식으로 가장 높은 세분화 상태에서 모든 raw data 포인트가 스크린상에서 터치되는 것을 정확하게 집어내는 능력을 참조한다. 유용성 (Usability)은 스크린 상의 두 개 이상의 손가락 혹은 손으로부터 이점을 누릴 수 있는 작거나 큰 스크린 내의 강력한 많은 애플리케이션을 참조한다.

인터랙티브 3D 게임, 키보드 입력, 지도 조작 등은 이러한 수준의 터치스크린 기능을 위한 주요한 사례들로 애플리케이션의 더 많은 사례들의 일부일 뿐이다. 궁극적으로 multi-touch all-point 기술은 디바이스 및 시스템 OEM 업체들에게 그들의 차세대 인터페이스 개발을 위한 창의성을 발휘할 수 있도록 훨씬 더 많은 터치 데이터를 제공한다.

Multi-Touch All-Point 기술의 한가지 사례는 싸이프레스 세미컨덕트 (Cypress Semiconductor)사의 트루터치 (TrueTouch™) 터치스크린 솔루션이다. 트루터치 (TrueTouch™)는 프로그래머블 아날로그 및 디지털 블록과 함께 8-bit 마이크로컨트롤러를 통합하는 싸이프레스의 PSoC® programmable system-on-chip 아키텍처로 구현된다. 이 아키텍처는 탁월한 유연성과 구성능력을 전달한다. 트루터치 솔루션의 projected capacitance 터치스크린 컨트롤러는 스크린 크기 지원의 측면에서 확장성을 가진다. 싸이프레스 트루터치 솔루션은 Single-Touch, Multi-Touch Gesture, 그리고 Multi-Touch All-Point 기술들 모두를 지원하는 유연한 솔루션이다. 또한 트루터치는 외장 부품의 상당한 통합 기능을 제공하며, 어떠한 터치스크린 센서나 LCD 디스플레이와도 구체적으로 작업할 수 있다.

유연한 PSoC 아키텍처는 설계자들의 막판 변경을 수용할 수 있게 해 주며, 이러한 특징은 어떠한 터치스크린 제품도 전달할 수 없는 특징이다. 트루터치의 전반적인 제품 지원은 품질과 비용 효율적인 multi-touch all-point 터치스크린을 신속하게 생산할 수 있도록 연계할 수 있다. 보다 자세한 내용은 싸이프레스의 다음 웹사이트를 참조할 수 있다. (www.cypress.com/TrueTouch)

Cypress Semiconductor
198 Champion Court
San Jose, CA 95134-1709
Phone: 408-943-2600
Fax: 408-943-4730
<http://www.cypress.com>

© Cypress Semiconductor Corporation, 2007. The information contained herein is subject to change without notice. Cypress Semiconductor Corporation assumes no responsibility for the use of any circuitry other than circuitry embodied in a Cypress product. Nor does it convey or imply any license under patent or other rights. Cypress products are not warranted nor intended to be used for medical, life support, life saving, critical control or safety applications, unless pursuant to an express written agreement with Cypress. Furthermore, Cypress does not authorize its products for use as critical components in life-support systems where a malfunction or failure may reasonably be expected to result in significant injury to the user. The inclusion of Cypress products in life-support systems application implies that the manufacturer assumes all risk of such use and in doing so indemnifies Cypress against all charges.

PSoC Designer™, Programmable System-on-Chip™, and PSoC Express™ are trademarks and PSoC® is a registered trademark of Cypress Semiconductor Corp. All other trademarks or registered trademarks referenced herein are property of the respective corporations.

This Source Code (software and/or firmware) is owned by Cypress Semiconductor Corporation (Cypress) and is protected by and subject to worldwide patent protection (United States and foreign), United States copyright laws and international treaty provisions. Cypress hereby grants to licensee a personal, non-exclusive, non-transferable license to copy, use, modify, create derivative works of, and compile the Cypress Source Code and derivative works for the sole purpose of creating custom software and or firmware in support of licensee product to be used only in conjunction with a Cypress integrated circuit as specified in the applicable agreement. Any reproduction, modification, translation, compilation, or representation of this Source Code except as specified above is prohibited without the express written permission of Cypress.

Disclaimer: CYPRESS MAKES NO WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, WITH REGARD TO THIS MATERIAL, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. Cypress reserves the right to make changes without further notice to the materials described herein. Cypress does not assume any liability arising out of the application or use of any product or circuit described herein. Cypress does not authorize its products for use as critical components in life-support systems where a malfunction or failure may reasonably be expected to result in significant injury to the user. The inclusion of Cypress' product in a life-support systems application implies that the manufacturer assumes all risk of such use and in doing so indemnifies Cypress against all charges.

Use may be limited by and subject to the applicable Cypress software license agreement.