



내추럴 유저 인터페이스디자인 모델

A Model of Natural User Interface Design

저자
(Authors) 이상수, 이건표

출처
(Source) [한국HCI학회 학술대회](#), 2011.1, 962-965 (4 pages)

발행처
(Publisher) [한국HCI학회](#)
The HCI Society of Korea

URL <http://www.dbpia.co.kr/Article/NODE01880621>

APA Style 이상수, 이건표 (2011). 내추럴 유저 인터페이스디자인 모델. 한국HCI학회 학술대회, 962-965.

이용정보
(Accessed) 한국과학기술원
143.248.107.219
2016/04/22 17:10 (KST)

저작권 안내

DBpia에서 제공되는 모든 저작물의 저작권은 원저작자에게 있으며, 누리미디어는 각 저작물의 내용을 보증하거나 책임을 지지 않습니다.

이 자료를 원저작자와의 협의 없이 무단게재 할 경우, 저작권법 및 관련법령에 따라 민, 형사상의 책임을 질 수 있습니다.

Copyright Information

The copyright of all works provided by DBpia belongs to the original author(s). Nurimedia is not responsible for contents of each work. Nor does it guarantee the contents.

You might take civil and criminal liabilities according to copyright and other relevant laws if you publish the contents without consultation with the original author(s).

내츄럴 유저 인터페이스디자인 모델



A Model of Natural User Interface Design



Blank for review



요약 센서와 마이크로프로세서기술이 비약적으로 향상되면서, 사람의 자연스러운 움직임을 통한 컨트롤이 기술적으로 가능해지고 있다. 이에 따라 마우스와 같은 별도의 입력장치를 사용하지 않고 사람들의 자연스러운 행동을 인터페이스로 활용하는 Natural User Interface 가 앞으로의 새로운 사용자 인터페이스의 흐름을 이루고 있다. Natural user interface 의 가장 큰 특징 중 하나는 사용자가 컨트롤하는 콘텐츠 자체가 인터페이스의 역할을 하게된다는 점이다. 이로 인해 사람들이 콘텐츠 자체에 좀 더 몰입할 수 있다는 장점이 있지만, 사용자가 행할 수 있는 가능성, 즉 전체 커맨드셋을 인지하기 힘들다. 따라서 항상 사용자가 적합한 제스처를 기억해내야하기 때문에 기존 UI 대비 추가적인 학습에 대한 부담이 따르게 되는 문제점이 있다. 이를 해결하기 위해 사용자에게 제스처 가이드를 제공해 주는 등의 연구가 이루어 지고 있지만, 아직 사용자가 Natural User Interface 를 조작하고, 다양한 피드백을 통해 학습해가는 전체적인 과정에 대한 이해는 부족하다. 본 연구에서는 NUI 조작에 관한 사용자의 전체적인 흐름을 기존 연구를 통해 이해하고, 이를 통해 앞으로 해결해야할 과제를 생각해보고자 한다.



Abstract As the technology of a sensor and microprocessor rapidly improves, the control through human natural movements becomes technically possible. Accordingly, without a separate input device such as a mouse, the Natural User Interface utilizing human natural movements as an interface leads the flow of a new user interface. One of the biggest features of the Natural User Interface is that the contents themselves which are controlled by a user play a role of the interface. Thanks to this, human beings can enjoy being more devoted to the contents themselves but the possibility for a user to perform, namely the whole command sets become hard to be recognized. Therefore, because a user should always remember adequate gestures, compared to the existing UP, it causes a problem to make a research such as provision of a gesture guide to a user in order to solve the problem but the understandings of the whole courses for a user to operate the Natural User Interface and learn various feedbacks are insufficient. This study is going to understand the flow of the whole flow about NUI operation through existing studies and think the way to solve it.



핵심어: NUI, Natural User Interface, affordance, mental model

* Blank for review

1. 서론

커맨드 라인 인터페이스, 그래픽 유저 인터페이스(GUI)에서 이어지는 새로운 사용자 인터페이스를 통칭하는 용어로 Natural User Interface 가 최근 들어 널리 사용되고 있다. 이는 2006 년 Christian Moore [11] 가 제스처 인식 등 관련 기술을 바탕으로 새로운 유저 인터페이스에 대한 논의를 이끌어내기 위해 Natural User Interface 오픈 리서치 커뮤니티를 개설하면서 본격적으로 용어가 확산되기 시작했다. 기존 터치나 제스처 인터랙션 등을 모두 포함한 광범위한 용어로, 마우스와 같은 별도의 입력장치를 사용하지 않고 사람들의 자연스러운 행동을 인터페이스로 활용한다는 면에서 Natural 이라는 단어를 사용한다. NUI 는 센서와 마이크로프로세서의 성능이 비약적으로 향상되고 크기와 가격이 낮아지면서, 사람의 자연스러운 움직임을 통한 컨트롤이 기술적으로 가능해지면서 주목을 받기 시작했으며[12]. 최근 특히 마이크로소프트의 Bill Buxton [5] 이 NUI 를 마케팅 차원에서 강조하면서 일반 사람들에게도 친숙한 용어가 되어가고 있다.

Natural user interface 의 가장 큰 특징 중 하나로, 사용자가 컨트롤하는 콘텐츠 자체가 인터페이스의 역할을 하게된다는 점이다[7]. 즉, 과거에 스크린의 많은 부분을 차지하던 인터페이스를 위한 그래픽 들이 사라진다는 것이다. 이로 인해 사람들이 콘텐츠 자체에 좀 더 몰입할 수 있다는 장점이 있지만, 사용자가 행할 수 있는 가능성, 즉 전체 커맨드셋을 인지하기 힘들어[12], 항상 사용자가 적합한 제스처를 기억해내야하기 때문에[4] 기존 UI 대비 추가적인 학습에 대한 부담이 따르게 되는 문제점이 있다.

이러한 문제에 대해 Norman 은, 제스처 인터페이스를 디자인할 때 가능한 행동에 대한 힌트나 가이드를 제공하여 사용자가 제스처를 수행하기에 앞서 수행 가능한 가능성을 인지하고, 적절한 피드백을 통해 수행한 결과에 대해 인식할 수 있도록 해야한다고 말했으며[12], 실제로 사용자가 제스처를 수행하기에 앞서, 혹은 제스처를 마치기 전 단계에 정보를 제공하는 feedforward 기법[3][6][9]과 제스처를 수행한 이후 효과적인 feedback 을 제공하는 기법[1][2][8][10]에 대한 많은 연구들이 이루어지고 있다.

하지만 변형 기반 제스처 인터랙션에 관한 연구 결과[13]에 의하면, 사용자가 Feedback 이나 Feedforward 를 받기에 앞서, 사용자가 태스크에 대해 떠올리는 이상적인 제스처가 우선시됨을 알 수 있었다. 따라서, 진정 자연스런 NUI 디자인을 위해서, 사용자의 행동을 유도하는 가이드나 feedback 기법 뿐만 아니라 사용자가 사용자가 Natural User Interface 를 조작하고, 다양한 피드백을 통해 학습해가는 전체적인 과정을 이해할 필요가 있다. 전체적인 흐름 안에서 개별적 기법들을 이해함으로써 좀 더 진정한 NUI 디자인이 가능해질 것이다.↓

2. 연구 목적

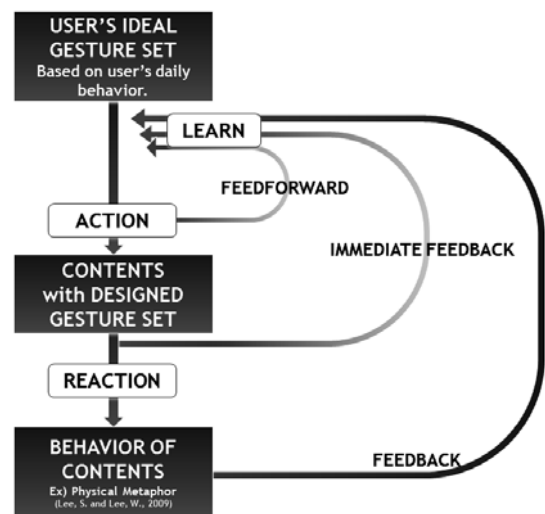
본 연구는 사용자가 Natural User Interface 를 조작하고, 다양한 피드백을 통해 학습해가는 과정은 어떠한가, 이에 대한 이해를 통해 어떻게 디자인을 해야 하는가? 라는 연구 질문에서 시작하여, 변형 기반 인터페이스를 위한 사용자 정의 제스처 연구 결과와 다른 기존 연구들의 결과를 종합하여, 사용자가 Natural User Interface 를 조작하고, 다양한 피드백을 통해 학습해가는 전체적인 과정을 이해하는 것을 목적으로 한다. 또한 이러한 큰 그림을 통해 NUI 를 디자인할 때 고려해야 할 세부 요소가 어떤 것들이 있는지를 이해하고, 관련 연구 질문을 탐색해봄으로써 현재 컨셉 정립 단계에 있는 NUI 에 대해 앞으로 해결해야 할 연구 과제들을 모색해보고자 한다.

3. NUI 디자인 모델

저자의 과거 연구 [13] 의 결과를 해석하면, 사용자가 제스처 인터랙션 방식을 알아냄에 있어서, 디자인된 결과물 즉 제품의 소재를 먼저 탐색하기보다는, 주어진 작업에 맞는 이상적인 제스처를 소재나 제품의 특성과 무관하게 떠올린다는 것을 추측할 수 있다. 한편 이러한 사용자의 이상적인 제스처는 사용자의 일상 생활속의 자연스런 행동에서 연유함을 과거 연구 결과 알 수 있었다.

〈그림 1〉 NUI 디자인 모델

사용자는 이러한 이상적인 제스처를 바탕으로 시스템에



액션을 수행하게 되는데, 이 때 사용자의 제스처가 시스템에 디자인된 제스처에 부합하는 지 여부를 알려주는

기법이 Feedforward, Immediate Feedback, Feedback 이다. 각각 액션 수행 전, 수행 도중, 수행 후에 행해져서 사용자의 초기 제스처를 시스템에 맞도록 수정해준다. 한편, 이러한 제스처 액션에 대한 반응으로 콘텐츠가 고유의 행동을 하게 되는데, 이 부분이 기존 GUI 디자인과 가장 차별화되는 부분이다. 사용자의 액션에 따른 결과가 그대로 feedback 으로 제공되지 않고, 액션과 동시에 콘텐츠가 행동을 보임으로써 사용자의 행동에 대한 반응을 나타내며 이러한 반응의 연속이 액션의 결과가 된다. 이를 다이어그램으로 나타내면 <그림 1> 과 같다.

한편 이러한 모델을 바탕으로 각 세부 구성 요소에 대해 기존 연구들을 살펴봄으로써, 아직 해결되지 않은 연구 과제들을 발견할 수 있으며, 이를 정리하면 다음과 같다.

1) 사용자가 원하는 제스처

사용자가 원하는 제스처를 이해하기 위한 방법은 무엇인가?

사용자가 원하는 제스처는 실제 NUI 활용에 있어서 어떻게 작용하는가?

사용자가 원하는 제스처는 사용 컨텍스트에 따라 어떻게 달라지는가?

2) 사용자가 원하는 제스처를 활용한 디자인 및 평가

사용자가 원하는 제스처를 사용자 인터페이스 디자인에 어떻게 활용할 수 있는가?

NUI 디자인 결과물을 어떻게 평가할 수 있는가?

3) Feedforward 및 Feedback

제스처 수행에 앞서 미리 정보를 제공해주는 것이(Feedforward) 사용자에게 얼마만큼의 도움이 되는가?

어떻게 하면 제스처 수행에 앞서 사용자에게 적절한 정보를 제공해 줄 수 있는가?

제스처 수행 즉시 피드백을 주는 것이 사용자에게 얼마만큼의 도움이 되는가?

어떻게 하면 사용자에게 적절한 즉석 피드백을 줄 수 있는가?

사용자의 행동으로 인해 야기되는 콘텐츠의 움직임은 어떻게 디자인할 수 있는가?

어떤 종류의 피드백이 제스처 수행 후에 제공되어야 하는가?

사용자가 여러 종류의 피드백을 통해 어떻게 제스처를 학습해 나가는가?

4. 결론

마우스와 같은 별도의 입력장치를 사용하지 않고 사람들의 자연스러운 행동을 인터페이스로 활용하는 Natural User Interface 가 앞으로의 새로운 사용자 인터페이스의 흐름을 형성해 가고 있는 현 시점에서, 아직 사용자가 Natural User Interface 를 조작하고, 다양한 피드백을 통해 학습해가는 전체적인 과정에 대한 이해는 부족하다. 따라서 본 연구를 통해 NUI 조작에 관한 사용자의 전체적인 흐름을 기존 연구를 통해 이해하고, 이를 통해 향후 과제를 생각해보므로써 앞으로 우리가 해결해야 할 연구질문들을 이해할 수 있었다.

참고문헌

- 1.Arvo, J. & Novins, K. Fluid sketches: continuous recognition and morphing of simple hand-drawn shapes. UIST '00 (2000)
- 2.Arvo, J. & Novins, K. Fluid sketching of directed graphs. In Proc. Australasian User Interface Conf. Vol. 50 (2006)
- 3.Avrahami, D., Hudson, S., Hudson, S., Moran, T., & Williams B. Guided gesture support in the paper PDA. In Proc. UIST '01 (2001)
- 4.Bau, O. and Mackay W. E. OctoPocus: A Dynamic Guide for Learning Gesture-Based Command Sets. UIST 2008. (2008)
- 5.Buxton, B. "CES 2010: NUI with Bill Buxton". Microsoft Research. <http://channel9.msdn.com/posts/LarryLarsen/CES-2010-NUI-with-Bill-Buxton/>
- 6.Grossman, T., Hinckley, K., Baudisch, P., Agrawala, M., & Balakrishnan, R. Hover widgets: Using the tracking state to extend the capabilities of pen-operated devices. In Proc. CHI '06 (2006)
- 7.Hofmeister, K., Wixon, D. Using Metaphors to Create a Natural User Interface for Microsoft Surface. CHI EA 2010. (2010)
- 8.Igarashi, T., Matsuoka, S., Kawachiya, S., & Tanaka, H. Interactive beautification: a technique for rapid geometric design. In Proc. UIST '97 (1997)
- 9.Kurtenbach, G. & Moran, T. Contextual Animation of Gestural Commands. In Proc. Eurographics Computer Graphics Forum, Vol. 13(5) (1994)
- 10.Mankoff, J., Hudson, S. E., & Abowd, G. D. Interaction techniques for ambiguity resolution in recognition-based interfaces. In Proc. UIST '00 (2000)

11. Moore, C. "New Community Open". NUI Group Community.
http://nuigroup.com/log/comments/forums_launched/

12. Norman, D. A. The way I see it: Natural user interfaces are not natural. *Interactions*, 17, 3 (2010)

13. Lee, S. et al., How users manipulate deformable displays as input devices. *CHI 2010* (20