

Research Article

Using Eye Tracking to Study Information Selection and Use in Procedures

—MICHAEL MENG (0000-0003-2100-648X)

Abstract—Background: *Procedures are an important part of instructional materials. To support practitioners in designing effective procedures, research is needed on how users select information from a procedure and put it to use. This study demonstrates how eye tracking can be used to inform such research. Eye tracking is used to study effects of adding pictures to procedures in a software tutorial on how users interact with procedures.* **Literature Review:** *Existing methods have led to important insights but face limitations. Eye tracking has the potential to overcome some of these limitations. However, research designs are needed that leave it to the user when to read and when to act.* **Research Questions:** *1. Does adding pictures to procedures improve user performance, and if so, why? What can we learn from eye tracking about the mechanisms that bring about performance improvements? 2. How do users interact with procedures that they read “to do”? What can we learn from eye tracking about reading strategies that they spontaneously adopt?* **Methodology:** *Eye movements were recorded from 42 participants as they worked through one of two versions of a tutorial: with or without pictures.* **Results:** *Accuracy on tasks was higher when the procedures included pictures. Including pictures speeded up both processing the instructions and executing the actions, but did not trigger more attention switches between the procedures and the application that the users worked with. Users spontaneously adopted a strategy of immediate task execution and processed pictures before acting.* **Conclusions:** *Pictures facilitate efficient processing of procedures, leaving more resources for task execution. Reading and acting are tightly connected in a complex pattern. Eye tracking will be of value to examine their interplay further and the ways that it can be influenced by design.*

Index Terms—*Eye tracking, information design, procedures, reading strategies.*

研究型论文

运用眼动追踪研究程序中的信息选择与使用

—MICHAEL MENG (0000-0003-2100-648X)

提要

背景：程序是教学材料的一个重要组成部分。为了帮助从业者设计有效的程序，需要研究用户如何从程序中选择信息并将其投入使用。本研究展示了如何运用眼动追踪来指导这类研究。在软件教程中为程序添加图片对用户如何与程序互动产生影响，眼动追踪被用来研究这种影响。**文献综述：**虽然现有的方法已经带来了重要发现，但也面临着局限。眼动追踪有可能克服其中的一些局限。不过，研究设计需要让用户自己决定何时阅读，何时行动。**研究之间：**1. 在程序中添加图片是否能改善用户的表现，如果是，为什么？我们可以从眼动追踪中了解到改善其表现的机制是什么？2. 用户是如何与他们读着“去做”的程序互动的？我们可以从眼动追踪中了解到他们自发采取的阅读策略是什么？**方法：**42名参与者完成两个版本的教程中的一个，期间他们的眼动被记录了下来：有图或无图。**结果：**当程序中包含图片时，任务的准确性更高。包含图片可以加快处理指令和执行动作的速度，但并没有在程序和用户使用的应用程序之间引发更多的注意力转换。用户自发地采取了立即执行任务的策略，并在行动前处理图片。**结论：**图片促进了对程序的有效处理，为任务执行留下了更多的资源。阅读和行动在一个复杂的模式中是紧密关联的。对于进一步研究它们的相互作用以及这种作用如何被设计所影响，眼动追踪是有价值的。

索引词：眼动追踪；信息设计；程序；阅读策略

—Translated by Kai He

Artículo de investigación

Uso del seguimiento ocular para estudiar la selección y el uso de la información en los procedimientos

—MICHAEL MENG (0000-0003-2100-648X)

Resumen—Contexto: Las guías de uso representan una parte importante de los materiales instructivos. Para apoyar el diseño de guías de uso eficaces por parte de los profesionales, es necesario investigar acerca del modo en que los usuarios seleccionan y utilizan la información contenida en una guía de uso. El presente estudio demuestra cómo se puede utilizar el seguimiento ocular para apoyar una investigación de este tipo. El seguimiento ocular se utiliza para estudiar cómo la inclusión de imágenes en una guía de uso de un tutorial de software influye en la manera en que los usuarios interactúan con las guías de uso. **Revisión de la literatura:** Los métodos existentes han conducido a conclusiones importantes, pero también muestran limitaciones. El seguimiento ocular ofrece la posibilidad de subsanar algunas de estas limitaciones. No obstante, es preciso llevar a cabo investigaciones diseñadas de forma que se permita al usuario decidir cuándo leer y cuándo actuar. **Preguntas de investigación:** 1. ¿La inclusión de imágenes en las guías de uso mejora el rendimiento del usuario y, si es así, por qué? ¿Qué nos puede enseñar el seguimiento ocular acerca de los mecanismos que aportan mejoras en el rendimiento? 2. ¿Cómo interactúan los usuarios con las guías de uso que leen «para hacer»? ¿Qué nos puede enseñar el seguimiento ocular acerca de las estrategias de lectura que adoptan de forma espontánea? **Metodología:** Se registraron los movimientos oculares de cuarenta y dos participantes mientras trabajaban con una de las dos versiones de un tutorial: con o sin fotos. **Resultados:** Las tareas se realizaron con mayor precisión cuando las guías de uso incluían imágenes. La inclusión de imágenes aceleró tanto el procesamiento de las instrucciones como la ejecución de las acciones, y no originó un mayor número de desvíos de la atención entre la guía de uso y la aplicación con la que trabajaron los usuarios. Los usuarios adoptaron de forma espontánea una estrategia de ejecución inmediata de las tareas y procesaron las imágenes antes de actuar. **Conclusiones:** Las imágenes facilitan el procesamiento eficiente de las guías de uso, lo que permite dedicar más recursos a la ejecución de las tareas. La lectura y la actuación están estrechamente conectadas, formando un complejo patrón. El seguimiento ocular será de gran utilidad para examinar más a fondo su interacción y las formas en que el diseño puede influir en ella.

Términos índices: Seguimiento ocular, diseño de información, guías de uso, estrategias de lectura.

—Translated by Bruno Salgado