

Research Article

Information Design for Small Screens: Towards Smart Glass Use in Guidance for Industrial Maintenance

—HANNA HEINONEN, SANNA SILTANEN, AND PETRI AHOLA

Abstract—Background: *Smart glasses and other extended reality (XR) solutions provide new ways of utilizing technical documentation with hands-busy tasks in the field. Scaling up the use of XR solutions in industry has been difficult due to the manual authoring of content for each device and task. Therefore, authoring solutions and information design methods need to be developed to scale content automatically to different devices and applications.* **Literature Review:** *Related work includes smart glasses and industrial maintenance work, categorization based on user’s skill levels, and standardized guidelines in information design.* **Research questions:** *1. How should information content be designed and created to support use in smart glasses and other small screen devices in addition to existing delivery channels? 2. How can the same information content be utilized to deliver relevant content to the users based on their skill levels? 3. Are the users of technical instructions ready to accept smart glasses and XR as a delivery channel?* **Methodology:** *We describe a study that focused on designing maintenance instructions for small screens. The information was authored in DITA XML format, and a smart glass application was used in user tests to evaluate the delivery and usability of the information. We used thinking aloud and participant observation, as well as questionnaires to collect data.* **Results and discussion:** *The chosen information design methods successfully compressed technical information, and automatic filtering of content supported different use cases. Participants were enthusiastic about the use of smart glasses, and the instructions helped in performing tasks.* **Conclusions:** *Information designed with the user-centered approach of minimalism works best with instructions on small screens, and filtering information using DITA XML elements is an efficient way to scale information for different user needs.*

Index Terms—*Darwin information typing architecture (DITA), industrial maintenance, smart glasses, structured authoring, XR.*

研究型论文

小屏幕上的信息设计：智能眼镜在工业维修指导中的使用探索

—HANNA HEINONEN, SANNI SILTANEN, AND PETRI AHOLA

提要

背景：智能眼镜与其他扩展现实解决方案一起，为现场中的手忙任务提供了使用技术文档的新方法。由于对每个设备和任务的具体内容都得用手去完成，因此在工业中扩大扩展现实解决方案的使用一直都很困难。因此，需要拿出新的解决方案和信息设计方法，以便把内容自动扩展到不同的设备和应用程序之上。**文献综述：**相关工作包括智能眼镜和工业维修工作，基于用户技能水平的分类，以及信息设计的标准化指南。**研究问题：**（1）应该如何设计和创造信息内容，以支持在现存的交付渠道之外，还能够在智能眼镜和其他小屏幕设备中使用信息？（2）如何利用相同的信息内容，根据用户的技能水平，把相关的内容提供给用户？（3）技术说明书用户是否做好了准备，通过智能眼镜和扩展现实接收信息内容？**研究方法：**我们描述的研究，聚焦于为小屏幕设计维修说明。信息以 DITA XML 格式编写；在用户测试中使用一款智能眼镜应用程序来评估信息的交付情况和可用性。我们不仅用了问卷调查，还用了出声思考和参试观察方法采集数据。**结果与讨论：**所选用的信息设计方法，成功地压缩了技术信息，内容自动过滤支持不同的用例。参试对用智能眼镜充满热情，维修说明帮助了任务作业。**结论：**以用户为中心的极简主义信息设计路子，最适合在小屏幕上显示操作说明，用 DITA XML 元素对信息进行过滤是使信息适应不同用户需求的有效方法。

索引词：达尔文信息体系结构（DITA）；工业维修；智能眼镜；结构化文献制作；扩展现实（XR）

—Translated by Zhongen Xi

Artículo de Investigación

Diseño de información para pantallas pequeñas: Hacia el uso de vidrios inteligentes en la orientación para el mantenimiento industrial

—HANNA HEINONEN, SANNA SILTANEN, AND PETRI AHOLA

Resumen—Contexto: Las gafas inteligentes y otras soluciones de realidad extendida (XR) proporcionan nuevas formas de utilizar la documentación técnica con las tareas de manos ocupadas en el campo. La ampliación del uso de las soluciones XR en la industria ha sido difícil debido a la creación manual de contenido para cada dispositivo y tarea. Por lo tanto, las soluciones de creación y los métodos de diseño de información deben ser desarrollados para escalar contenido automáticamente a diferentes dispositivos y aplicaciones. **Revisión de la literatura:** El trabajo relacionado incluye gafas inteligentes y trabajo sobre el mantenimiento industrial, la categorización basada en los niveles de habilidad del usuario y las pautas estandarizadas en el diseño de información. **Preguntas de investigación:** 1. ¿Cómo debe diseñarse y crearse el contenido de la información para permitir su uso en gafas inteligentes y otros dispositivos de pantalla pequeña, además de los canales de entrega existentes? 2. ¿Cómo se puede utilizar el mismo contenido de información para entregar contenido relevante a los usuarios en función de sus niveles de habilidad? 3. ¿Los usuarios de instrucciones técnicas están preparados para aceptar gafas inteligentes y XR como canal de entrega? **Metodología:** Se describe un estudio centralizado en el diseño de instrucciones de mantenimiento para pantallas pequeñas. La información fue escrita en formato DITA XML (Arquitectura de mecanografía e información Darwin en lenguaje de marcas extensible) y se utilizó una aplicación de vidrio inteligente en las pruebas de usuario para evaluar la entrega y la usabilidad de la información. Utilizamos el protocolo de reflexión en voz alta y la observación participante, así como cuestionarios para recopilar datos. **Resultados y discusión:** Los métodos de diseño de información elegidos comprimen con éxito la información técnica, y el filtrado automático de contenido apoya diferentes casos de uso. Los participantes se mostraron entusiasmados con el uso de gafas inteligentes, y las instrucciones ayudaron a realizar las tareas. **Conclusiones:** La información diseñada con un enfoque centrado en el usuario del minimalismo funciona mejor con instrucciones en pantallas pequeñas, y filtrar información usando elementos DITA XML es una manera eficiente de escalar información para diferentes necesidades del usuario.

Términos Índices - Arquitectura de mecanografía e información Darwin (DITA), mantenimiento industrial, gafas inteligentes, autoría estructurada, realidad extendida (XR).

—Translated by Dina Lopez, Texas Tech University