

Mobiler Teleservice für die Flugzeugwartung¹

Clemens Westerkamp, Ronald Wendler

Fachhochschule Osnabrück
Albrechtstr. 30
D 49076 Osnabrück

E-Mail {c.westerkamp, r.wendler}@fhos.de

Abstract.

Der Wartungszustand von Flugzeugen wird ständig durch aufwändige Inspektionen überprüft. Beim Erkennen eines Problems kann es Tage dauern, bis der Servicetechniker die Ursache findet. In schwierigen Fällen werden entfernte Experten per Telefon und Fax konsultiert, um dem Problem auf die Spur zu kommen. Im Extremfall muss ein Spezialist anreisen. Neuartige mobile Rechner und eine intelligente Software bieten für solche Fälle eine Alternative. Mit Förderung durch das Land Niedersachsen und die Kooperationspartner wurde die Teleservice-Software Multimedia Maintenance Assistance mit verschiedenen Funktionen zur entfernten Zusammenarbeit entwickelt. Dazu zählen z.B. der Versand von annotierten Bildern, das gemeinsame Arbeiten in einem Whiteboard und eine Audio-/Videokonferenzkomponente. Das folgende Bild zeigt die Software auf im Einsatz an einem Flugzeug:



Bild 1: Die MMA-Teleservice-Software im Einsatz auf einem mobilen Endgerät am Flugzeug

¹ Die Arbeiten zu diesem Projekt wurden von der Arbeitsgruppe Innovative Projekte des Ministeriums für Wissenschaft und Kultur des Landes Niedersachsen unter der Fördernummer FA. 2002.510 gefördert. Zusätzliche Unterstützung wurde durch den Focal Point for Structural Health Monitoring (SHM) der AIRBUS Deutschland GmbH, Höft&Wessel GmbH und der der Siemens AG Geschäftsbereich Central Technology geleistet. Allen Unterstützern herzlichen Dank.

Die Problembeschreibung kann durch Ergebnisse aus Digitalkameras und Messgeräten ergänzt werden. Die Software ist modular gestaltet und lässt sich problemlos an neue Anwendungsgebiete anpassen. Sie kann überall dort sinnvoll eingesetzt werden, wo Expertenwissen schnell an entfernte Standorte transportiert werden muss und die interaktive Zusammenarbeit mit Bildern und Live-Video Vorteile gegenüber E-Mail, Fax und Handy bietet. Die MMA-Software wird vorwiegend auf mobilen Geräten mit Stiftbedienung, zum Beispiel Tablet PCs, Web-Panels oder PDAs genutzt. Diese Geräte sind, wie in folgender Abbildung zu sehen, über Funk mit Dokumentationsservern und entfernten Service-Zentralen verbunden:

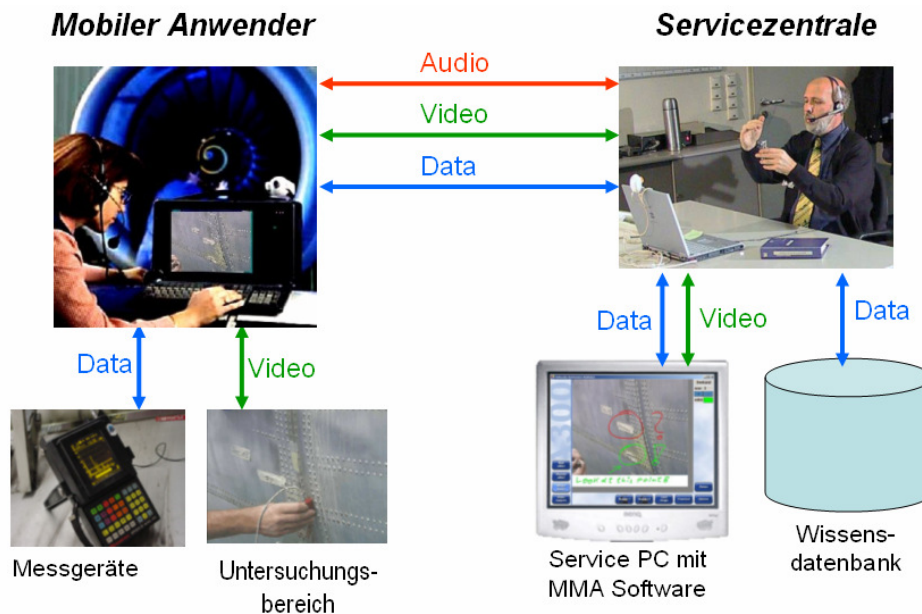


Bild 2: Kommunikation zwischen MMA-Teleservice-Software und Service-Zentrale

Die Nutzung mobiler Endgeräte mit Fingerbedienung und die Echtzeitkommunikation mit der Service-Zentrale haben mehrere Vorteile:

- Multimediale Dokumentation kann mit Finger oder Stift wesentlich bequemer und einfacher als mit einem Notebook genutzt werden. Der Techniker hat immer eine Hand für andere Arbeiten frei.
- Probleme können zügig online gelöst werden. So werden mit dem gleichen System Foto- oder Videoaufnahmen in die Zentrale geschickt und mit den dortigen Experten in einer Online-Konferenz Lösungen erarbeitet.
- Bei der Zusammenarbeit können unterschiedliche Teledienste wie Videokonferenzen oder Whiteboard genutzt werden.
- Experten können ihr Know-how an mehreren Orten einsetzen. Durch den modularen Aufbau der Software lässt sie sich problemlos an neue Anwendungsgebiete anpassen.

Die Benutzeroberfläche ist für die einfache Finger- und Stiftbedienung optimiert, kann aber auch problemlos auf Notebooks und Desktop-PCs genutzt werden. Für die Audio-/Videokonferenz wird neben kommerziell erhältlichen Software-Komponenten auch eine Open-Source-Bibliothek verwendet. Bisher wird für den Einsatz ein LAN- oder ISDN-Anschluss vorausgesetzt, aber Teile der Software sind bereits in Mobilfunknetzen nutzbar. Die Integration mit der technischen Dokumentation, bestehenden IT-Lösungen und verschiedenen Mess- und Prüfgeräten wird vorangetrieben.

Referenzen:

- [1] Westerkamp, C.; Wendler, R.: Online-Collaboration for pen based computers, International Forum on Applied Wearable Computing, Bremen, 2004.
- [2] Westerkamp, C.; Jung, K.: Schlanker TCP/IP-Stack und Video-Transport für Embedded-Internet-Systeme, Entwicklertag Embedded Internet 2002, München, 2002.
- [3] White, C.; Westerkamp, C.: Wireless Multimedia Networking for Embedded Systems, in Andrew Porter: Proceedings of the Embedded Systems Congress, London, Electronic Design Automation Ltd, 2002.
- [4] White, C.; Westerkamp, C.: Wireless Audio/Video/Data Communication for Embedded and Mobile Systems, in: Grote, Caspar, Ester, Renate: Tagungsband der Embedded Intelligence 2002, Poing WEKA Fachzeitschriftenverlag 2002, S. 251-260.
- [5] Westerkamp, C.; Fütterer, C.: Portable Bibliothek zur Audio- und Videokompression und –übertragung, in: Grote, Caspar, Ester, Renate: Tagungsband des DSP-Kongress 2001, Poing WEKA Fachzeitschriftenverlag, 2001, S. 61-68.
- [6] Lüthje, V.; Götz, A.; Westerkamp, C.: EOS Kommunikationsdienste: Sachstandsbericht 01/2002 (wissenschaftlich-technische Ergebnisse) des BMBF-Verbundprojektes EOS
- [7] Hengst, M.; Westerkamp, C.: Multimedialer Teleservice, in: Maßberg, Wolfgang; Hermesen, Martin; Zuther, Magnus (Hrsg.): TELec – Multimedialer TeleService: Technik – Organisation – Vermarktung – Erfahrungsberichte, Aachen: Shaker, 2000, S. 63-76.
- [8] Westerkamp, C.: Kosimulation von Software und Hardware in der Telekommunikation, in: Mitteilungen aus dem Arbeitskreis Simulation technischer Systeme, RWTH Aachen; AG Simulationstechnik (ASIM) in der Gesellschaft für Informatik (GI), 1999.
- [9] Neue Service-Techniken am Beispiel der Luftfahrtindustrie, EOS-Workshop an der Ruhruniversität Bochum 04/2003 (Vortrag)