

Ein TeleprÄ¤senzsystem fÃ¼r IP-Netzwerke

A. Schneider (1), D. Wilhelm (1,2), U. Bohn (3), H. Feussner (1,2)

1 Arbeitsgruppe MITI, Klinikum r.d. Isar der TU MÃ¼nchen

2 Chirurgische Klinik und Poliklinik, Klinikum r.d. Isar der TU MÃ¼nchen

3 Berchtold Medical Consulting, Schaffhausen (CH)

Die TeleprÄ¤senz bei operativen Eingriffen ermÃ¶glicht einem nicht â€žvor Ortâ€œ anwesenden Konsiliar den Blick auf das Operationsfeld und setzt ihn zusÃ¤tzlich in die Lage auf das operative Geschehen durch Einstellen des Sichtfeldes und des Telestrators, Einfluss zu nehmen. Eine Sprachverbindung mit dem OP ist dabei selbstverständlich. Die bisher gÄngigen und weit verbreiteten Verfahren zur Bild- und TonÃ¼bertragung beruhen auf analogen Kupferleitungen oder A/D-gewandelten Signalen, wobei die eigentliche DatenÃ¼bertragung Ã¼ber Glasfaserverbindungen digital erfolgt. Diese AbhÄangigkeit von der Infrastruktur der A/V-Leitungen in einem Klinikum, durch die der Konsiliar sich nur dediziert einen Blick in den Operationssaal verschaffen kann, ist ein bedeutender Nachteil bei diesen Verfahren. Zudem ist die interaktive Kommunikation im Sinne der TeleprÄ¤senz schwierig zu realisieren. Dies ist nur sehr aufwendig und durch mehrmalige Signalwandlung, bzw. ErgÄänzung durch Overlays im empfangenen Bild mÃ¶glich, was zu einem groÃŸen Delay fÃ¼hren kann und die BildqualitÄät erheblich reduziert.

Da in vielen Kliniken bereits eine recht gut ausgebauten LAN-Struktur vorhanden ist, bietet sich die Realisierung der TeleprÄ¤senz Ã¼ber dieses Netzwerk an. Somit ist der Konsiliar nicht mehr an einen â€žTeleprÄ¤senzraumâ€œ gebunden, da Audio- und Video-Leitungen ausgestattet ist, sondern kann von jedem Arbeitsplatz mit Netzwerkanschluss am OP-Geschehen teilnehmen. Auch sind die Komprimierungs- und Dekomprimierungsalgorithmen fÃ¼r MPEG 2 soweit fortgeschritten, dass eine BildÃ¼bertragung in FernsehqualitÄät erreicht werden kann. Durch hardwarebeschleunigte Komprimierung kÃ¶nnen die Delayzeiten, die fÃ¼r eine adÄquate Anwendung der TeleprÄ¤senz wichtig sind, klein gehalten werden.

Derzeit werden die klinische Einsetzbarkeit und der potentielle Nutzen in der klinischen Anwendung eines TeleprÄ¤senzsystems fÃ¼r das 100-MBit-Netz mit zugehÃ¶riger Software (Berchtold ORICSÂ® C11) evaluiert. Dieses System besteht aus einem passiv gekÃ¶hlten Server zur Installation im Operationsbereich und Anschluss an das lokale Netzwerk. (Abb. 1) Serverseitig besteht die MÃ¶glichkeit je eine BNC und eine S-Videoquelle an zu schlieÃŸen. Ferner sind Anschlüsse fÃ¼r Lautsprecher und Mikrofon vorhanden, diese wurden als Buchsen fÃ¼r 3,5mm Klinkenstecker ausgefÃ¶hrt.

Dieser Server konvertiert das eingespeiste Videosignal in einen MPEG-2- Stream, der je nach Netzwerkstruktur per UDP oder Multicast von den angeschlossenen Clients abgerufen werden kann.

Die uns zur VerfÃ¼gung gestellte Client- Software ermÃ¶glicht den Zugriff auf mehrere angeschlossene Serversysteme. Der Controller-Client (entspricht dem Client, der als erster den Stream vom Server abruft) hat die MÃ¶glichkeit, eine Umschaltung der angeschlossenen Videoquellen durchzufÃ¼hren. Alle spÃ¤ter hinzukommenden Clients fungieren als Observer- Clients, d. h. haben keinen direkten Einfluss auf das Operationsgeschehen. So hat auch nur der Controller- Client die MÃ¶glichkeit, direkt visuell und verbal mit dem Operateur in Verbindung zu treten. (Abb. 2) Jeder Client hat allerdings die MÃ¶glichkeit, durch den Versuch in den Controller-Mode um zu schalten, dem Controller eine Anfrage auf Ãœbergabe der Rechte zu senden.

Zur Visualisierung der telekonsiliarischen Empfehlungen braucht der Operateur ebenso einen PC mit der Client- Software. Um den Workflow im Operationsbereich mÃ¶glichst einfach zu halten, wurde dazu eine Observer-Only- Software erstellt, die sich nicht in den Controller-Modus schalten lÃ¤sst und auch nicht in diesen springt, wenn es der einzige Client im Netz ist.

Die Audioaus- und -eingabe am Client- PC wird Ã¼ber die Soundkarte realisiert. In einem Operationssaal, der grÃ¶ßtenteils fÃ¼r laparoskopische Eingriffe genutzt wird, wurde am S-Video Eingang des ORICS-Servers das laparoskopische Bild angeschlossen, am FBAS-Eingang wurde eine Berchtold ChromophareÂ® D650plus Leuchte mit ChromoVisionÂ® AFII angeschlossen. Dies ist eine Operationsleuchte mit integrierter steuerbarer CCD Kamera. Der Server wurde auch auf eine Steuerung der Rotation der Kamera, sowie des Zoomes ausgelegt. Diese lÃ¤sst sich nach Konfiguration der ORICS-Hardware Ã¼ber eine Telnetverbindung vom Controller-Client durchfÃ¼hren...

Dokumentinformationen zum Volltext-Download

Â

Titel:

<http://www.telemedizinfuehrer.de>

Powered by Joomla!

Generiert: 8 December, 2025, 19:50

Ein TeleprÄsentenzsystem fÃ¼r IP-Netzwerke ArtikelÂ istÂ erschienenÂ in:
TelemedizinfÃ¼hrer Deutschland, Ausgabe 2004
Kontakt/Autor(en):A. Schneider (1), D. Wilhelm (1,2), U. Bohn (3), H. Feussner (1,2)

1 Arbeitsgruppe MITI, Klinikum r.d. Isar der TU MÃ¼nchen
2 Chirurgische Klinik und Poliklinik, Klinikum r.d. Isar der TU MÃ¼nchen
3 Berchtold Medical Consulting, Schaffhausen (CH)

Seitenzahl:

2 Sonstiges

3 Abb. Dateityp/ -grÃ¶Ùe: PDF /Â 4.210 kBÂ Click&Buy-PreisÂ inÂ Euro: kostenlos

Â

Rechtlicher Hinweis:

Ein Herunterladen des Dokuments ist ausschlieÃŸlichÂ zum persÃ¶nlichen Gebrauch erlaubt. Jede Art der Weiterverbreitung oder Weiterverarbeitung ist untersagt. Â Hier gehts zum freien PDF Download...