

Standard SDC für Medizingeräte

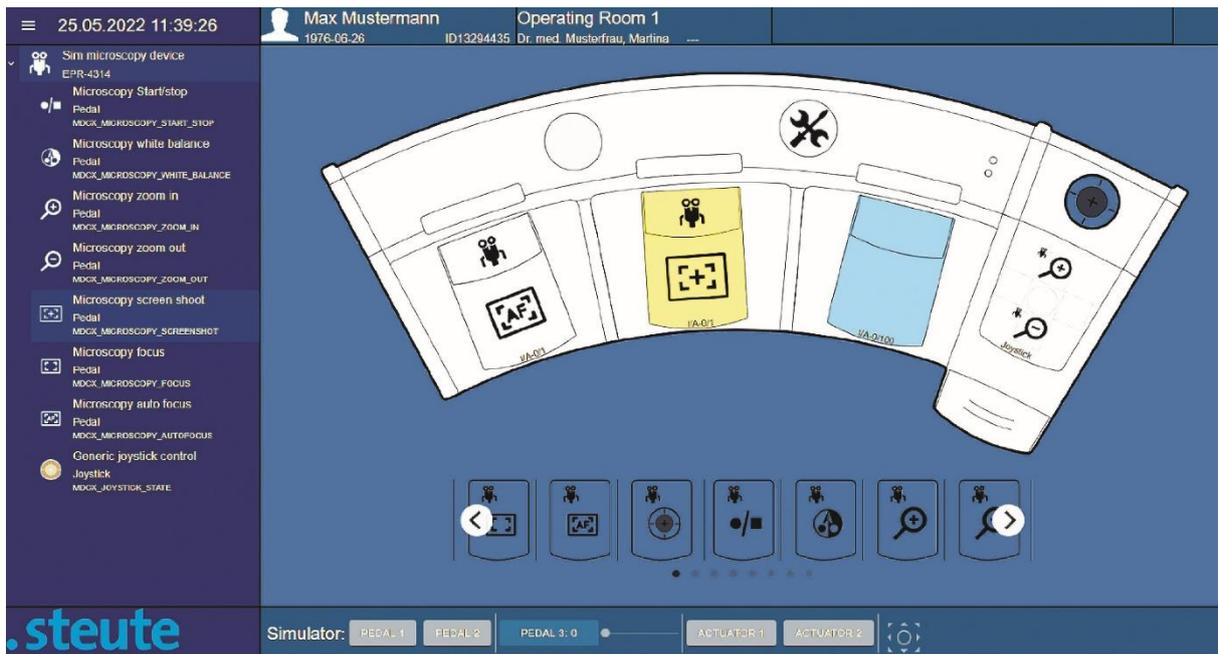
OR.NET: Für Vernetzung im OP – SDC auch mit Echtzeit-Datenübertragung



Manche Aufgaben im OP erfordern eine echtzeitfähige Verbindung zwischen interoperablen Medizingeräten. Daher sind nun entsprechende Erweiterungen für den von OR.NET aufgesetzten SDC-Standard in Arbeit. Auf der Medica 2023 werden sie bei steute Meditec zu sehen sein.

Mit einem User Interface werden mehrere Medizingeräte gesteuert. Das ist das Ziel des von OR.NET entwickelten Standards SDC (Service-oriented Device

Connectivity), der Medizingeräte im OP „interoperabel“ macht. Dafür ist allerdings zumindest bei einigen Anwendungen – etwa in der HF-Chirurgie – eine Echtzeit-Kommuni-



Über ein zentrales User Interface (Fußschalter und Bildschirm oder Tastatur) können verschiedene Medizingeräte angewählt und bedient werden.

kation erforderlich. Auf der Medica 2023 wird das Unternehmen steute Meditec den aktuellen Stand bei den SDC-Projekten des Unternehmens vorstellen.

Die Grundlage für den „Interoperablen OP“ haben in den vergangenen Jahren unter anderem die Mitglieder des Verbundprojektes OR.NET gelegt, die sich nach Projektende im Verein OR.NET e. V. organisiert haben. Damit liegt eine solide technische und auch normative Grundlage vor.

Erste Produkte, die mit dem Standard arbeiten, sind bereits verfügbar oder stehen kurz vor der Marktreife. Die SDC-Normenreihe wiederum wird schrittweise erweitert und weiterentwickelt. Es gibt auch erste Demonstratoren und Versuchsprojekte sowie spannende Projekte zur praxisgerechten Weiterentwicklung des SDC-Konzeptes. Darüber hinaus werden zurzeit komplexe Themen adressiert – zum Beispiel die Echtzeitfähigkeit, die beim „klassischen“ SDC-Standard nicht gegeben ist.

OR.NET arbeitet weiter: Wo Echtzeitfähigkeit im OP gefordert ist

Echtzeitfähigkeit ist auch nicht in allen Anwendungen erforderlich. Sie besteht allerdings in vielen möglichen OP-Anwendungen – zum Beispiel bei den häufig genutzten HF-Geräten der Elektrochirurgie. Der Grund dafür: Wenn der Operateur das HF-Gerät nutzt oder die Energiezufuhr abschaltet, darf keine Zeitverzögerung eintreten. Die Reaktionsgeschwindigkeit von der Befehls-eingabe am User Interface bis zur Umsetzung des Befehls, zum Beispiel dem Abschalten des Gerätes, muss unabhängig sein von der Auslastung des verwendeten Funknetzes. Auch für die Kommunikation der Geräte untereinander ist die Echtzeitfähigkeit zwingend erforderlich, beispielsweise in geschlossenen Regelkreisen.

Die für die jeweilige Anwendung geltenden Normen machen klare Vorgaben zur Reaktionsgeschwindigkeit, bei denen auch die benötigte Zeitdauer für die Übertragung des



Die Mehrzahl der von steute Meditec gefertigten User Interfaces kommuniziert per Funk mit dem zugehörigen Medizingerät.

Signals mit eingerechnet werden muss. Das Ziel ist somit klar definiert.

Echtzeitfähigkeit erreichen mit dem RT-SDC auf TSN-Basis

Damit stellt sich die Frage: Mit welchem Kommunikationsstandard lässt sich die Echtzeit-Anforderung erfüllen? Eine nahe-liegende, weil in der Industrie weit verbreitete Lösung – Ethernet in Kombination mit SDC – kommt nicht in Frage, weil die Echtzeitfähigkeit im SDC-Standard nicht abgebildet ist.

Die Entwickler von steute Meditec haben die Optionen geprüft und eine leistungsfähige Lösung gefunden, die alle normativen und auch anwendungsbezogenen Anforderungen erfüllt. Dabei wurden die Standards der SDC-Normenfamilie IEEE 11073 mit den Vorteilen

des Ethernet-basierten Time Sensitive Networkings (TSN) nach IEEE 802.1 kombiniert.

Das Ergebnis mit der Bezeichnung Real-Time SDC oder RT-SDC erreicht das gleiche Maß an Interoperabilität wie der konventionelle SDC-Kommunikationsstandard. Zugleich erfüllt RT-SDC aber auch anspruchsvolle Echtzeitanforderungen – selbst dann, wenn das Netz voll ausgelastet ist.

Funk-Kommunikation mit Real-Time SDC auf zwei Ebenen

In der Praxis wird ein User Interface im interoperablen OP sowohl über SDC als auch über RT-SDC kommunizieren. Zeit- und sicherheitskritische Funktionen, wie die Drehzahlregelung eines Motorsteuergerätes oder die Ansteuerung eines HF-Elektrochirurgiegerätes, werden mit RT-SDC ausgeführt.

Die Betätigung von weniger kritischen Funktionen – wie das Zoomen einer Kamera – läuft über Standard-SDC, ebenso eher undynamische Funktionen wie Gerätebeschreibungen (Medical Data Information Base, MDIB). Die Zuordnung der Pedale zu den verschiedenen Funktionen erfolgt über eine Bedieneinheit (Graphic User Interface, GUI) oder direkt am Fußschalter.

In Zukunft: Komplette Funklösung mit 5G?

Dieses Konzept hat steute Meditec bereits in die Realität umgesetzt. Auf der Hardware-Ebene ermöglicht es ein von diesem Hersteller entwickelter SDC-Konnektor, die User Interfaces in das SDC- und das RT-SDC-Netzwerk einzubinden. Dieser Konnektor ist aktuell noch per Kabel mit dem Netzwerk verbunden. In einem weiteren Forschungsprojekt mit der Bezeichnung Klinet-5G wird untersucht, inwieweit ein 5G-Netz in Zukunft für diese Aufgabe in Frage kommt. Dann ließe sich das komplette Echtzeit-SDC-System kabellos, als Funklösung, realisieren.

Gelungene Arbeitsteilung – und bis zu zehnmal schneller

Die RT-SDC-Funktionalität ist somit als eine Echtzeit-Erweiterung der SDC-Standardfamilie anzusehen, über die nun kritische Funktionen wie die Abfrage und Einstellung von Parametern gesteuert werden.

Wie „schnell“ ist nun RT-SDC im Vergleich zur Kommunikation in der konventionellen SDC-Infrastruktur? Bei der Betätigung von Befehls- oder Bediengeräten über SDC beträgt die Reaktions- beziehungsweise Round-Trip-Zeit zwischen 10 und 20 ms – in Abhängigkeit von der jeweiligen Hardware und der Netzauslastung. Für RT-SDC liegt die Performance bei etwa 1 bis 3 ms – ebenfalls abhängig von der Hardware, aber unabhängig von der Netzbelastung. Der Unterschied ist also signifikant und die „Arbeitsteilung“ gewährleistet, dass die Anforderungen an den Echtzeitbetrieb erfüllt werden.

Entwicklungsstand zu RT-SDC wird auf der Medica vorgestellt

Der erfolgreiche Einsatz von neuen Kommunikationsprotokollen ist immer auch davon abhängig, ob sie

- erstens Akzeptanz bei den Anwendern finden und
- zweitens, ob sie sich zu Standards entwickeln und (im besten Falle) in die Normung aufgenommen werden.

Hier befindet sich das von steute Meditec entwickelte RT-SDC auf gutem Wege. Innerhalb der RT-SDC-Gruppe des OR.NET e. V. werden aktuell die nächsten Schritte diskutiert, um den Einsatz dieser funkbasierten Echtzeitkommunikation im OP auf breiter Ebene zu ermöglichen.

Auf der Medica 2023 (Halle 10, Stand E39) haben die Fachbesucher Gelegenheit, sich bei den SDC-Experten von steute Meditec aus erster Hand über aktuelle Forschungs- und Kooperationsprojekte zu Realtime-SDC zu informieren.

Weitere Informationen

Über die Arbeit des Vereins OR.Net und den Standard SDC

<https://ornet.org/>

Dieser Artikel wurde veröffentlicht auf der Website von **medizin&technik** am 04.10.2023 / URL: <https://medizin-und-technik.industrie.de/digitalisierung/or-net-fuer-vernetzung-im-op-sdc-auch-mit-echtzeit-datenuebertragung/>

Autor:



Julia Mönks

Research and Innovation Manager
steute Technologies

Bilder: steute Technologies GmbH & Co. KG