



BESSERER DURCHBLICK FÜR CHIRURGEN

Roboterarm mit Kontron Computer unterstützt
endoskopische OPs

DAS GROSSE ZITTERN: MANUELLE ENDOSKOPFÜHRUNG	// 4
RUHIG IN JEDER OP-LAGE: DER ROBOTERARM	// 4
ZUVERLÄSSIGE SPRACHSTEUERUNG ERFORDERT HOHE RECHENLEISTUNG	// 4
KONTRON INDUSTRIAL COMPUTER MOTHERBOARD ALS HERZSTÜCK	// 4
KONTRON PARTNER AARONN SORGT FÜR PASSGENAUE AUSLIEFERUNG	// 5
KONTRON AUCH DER RICHTIGE PARTNER FÜR KI-STEUERUNG	// 5



Mit seinem Roboterarm Soloassist II erleichtert die Regensburger AKTORmed GmbH den Chirurgen in Krankenhäusern die Arbeit mit Endoskopen. Bei minimalinvasiven Eingriffen kann die OP-Kamera nun mithilfe von Spracherkennung geführt werden. Das ist eine deutliche Verbesserung für den Operateur, allerdings stellt die dahinterliegende Software vergleichbar hohe Anforderungen an die Hardware, sprich: Prozessor, Speicher und Schnittstellen. Zum Einsatz kommt daher ein Kontron Motherboard, also ein vollwertiger Embedded Industrial Computer.



// Der Roboterarm Soloassist II im Einsatz: Mithilfe von Sprachsteuerung wird die OP-Kamera vom Chirurgen an die richtige Stelle geführt und liefert ihm ein perfektes Standbild.

Mehr als sieben Millionen Menschen wurden in Deutschland im Jahr 2017 operiert, registrierte das Statistische Bundesamt (im Oktober 2018). Viele Operationen finden seit den 1980er Jahren minimalinvasiv statt, etwa ein Großteil der rund 200.000 Leistenbruchoperationen bei Männern in Deutschland. Minimalinvasive Eingriffe werden auch als „Schlüssellochchirurgie“ betitelt. Denn bei diesen Eingriffen werden über zwei winzige Schnitte die Instrumente und das Endoskop, eine Minikamera mit dem Durchmesser von 5 bis 10 Millimeter, zum Operationsgebiet geführt. Das Bild wird auf einem externen Monitor wiedergegeben und zeigt dem Chirurgen sein Operationsgebiet an. In der Klinik bedeutet das, dass bei vielen Eingriffen neben dem Chirurgen auch ein zweiter Arzt für die Führung der Kamera bei Operationen anwesend sein muss. Lediglich bei sehr einfachen Operationen reicht es aus, dass ein Arzt die Kamera selbst justiert.

DAS GROSSE ZITTERN: MANUELLE ENDOSKOPFÜHRUNG

Immer noch wird bei einem Großteil der minimalinvasiven Eingriffe das Endoskop komplett per Hand geführt. In der Praxis hat das gravierende Nachteile, die sich durch die technologische Entwicklung verstärken: Hochauflösende Kameras produzieren Bilder in 4K- oder sogar 8K-Qualität, sogar 3D-Aufnahmen sind mittlerweile möglich. Für viele darauf beruhende Anwendungen fehlt dem Menschen jedoch die notwendige ruhige Hand, das bis zu 600 Gramm schwere Endoskop minutenlang ruhig, in unbequemen Positionen zu halten. Kleinste Zitterbewegungen werden bei der vergrößerten Wiedergabe auf hochauflösenden Bildschirmen so verstärkt, dass sie ein präzises Arbeiten eher erschweren denn erleichtern. Dazu kommt, dass Bewegungen des gesamten Körpers, etwa um einem Kollegen Zugang zum OP-Tisch zu erleichtern, trotz aller Bemühungen ebenfalls die Hand, die das Endoskop hält, in Bewegung versetzen. Zudem erschweren oft Verständigungsprobleme die effektive und präzise Arbeit mit dem Endoskop, wenn zwischen Chirurgen und seinem Kollegen an der Kamera etwa nicht ganz klar ist, wie weit oder in welche Richtung die Kamera bewegt werden soll.

RUHIG IN JEDER OP-LAGE: DER ROBOTERARM

Der von AKTORmed entwickelte Roboterarm, der das Endoskop führt, brachte dabei schon wesentliche Erleichterung: Er kann mit drei Freiheitsgraden flexibel, manuell geführt und in der richtigen Position fixiert werden. So konnte zumindest bei einer fixierten Position bereits mit einem absolut ruhigen Bild gearbeitet werden. Der Joystick vereinfachte zudem die Führung, so dass in manchen Fällen bereits auf einen zweiten, Endoskop-führenden Arzt ganz verzichtet werden konnte. Beim chronischen Chirurgenmangel in vielen Kliniken ein nicht zu unterschätzender Vorteil. Zu den Kunden von AKTORmed zählen mittlerweile Krankenhäuser in Deutschland, aber auch Kliniken auf der ganzen Welt. AKTORmed ist eine Manufaktur für die Entwicklung und den Vertrieb von Medizinern, die im Jahr 2005 in Regensburg gegründet wurde. Mit derzeit 16 Mitarbeitern, vor allem Ingenieure, Elektrotechniker und Mechatroniker, wird der Roboterarm SOLOASSIST gefertigt und vertrieben sowie neue Produkte entwickelt.

ZUVERLÄSSIGE SPRACHSTEUERUNG ERFORDERT HOHE RECHENLEISTUNG

Noch flexibler kann der Roboterarm eingesetzt werden, wenn er direkt auf die Sprachbefehle des Operateurs reagieren kann. Damit kann der operierende Chirurg die Kamera mit wenigen einfachen Befehlen in die benötigte Richtung lenken und hat beide Hände für den Eingriff frei. Im Gegensatz zum Joystick benötigt die Spracherkennung und -Verarbeitung allerdings deutlich mehr Rechen- und Speicherleistung. Die Entwickler von AKTORmed haben

sich deshalb entschieden, auf einen Industrie-PC zu setzen, der diese Voraussetzung und zugleich die strengen Kriterien für Geräte im Operationsaal erfüllt. Neben den reinen technischen Merkmalen gaben bei AKTORmed auch noch weitere Gründe den Ausschlag, sich für Kontron zu entscheiden: Da Innovationszyklen in der Medizintechnik lang sind und Beschaffungsvorhaben mehrere Jahre dauern können, muss für die Komponenten des Soloassist eine Langzeitverfügbarkeit von mindesten sieben bis zehn Jahren gegeben sein, wie sie Kontron für seine industriellen Boards anbietet. Alleine durch diese Vorgabe schied bereits zahlreiche Board-Hersteller im frühen Stadium des Auswahlprozesses aus. Weiterhin bestand die Notwendigkeit, auf einen USB-Bus auf dem Board zugreifen zu können; auch dieses Feature war bei vielen Mitbewerbern von Kontron nicht gegeben, so dass der Entscheidungsprozess im Jahr 2015 auf Kontron zulief. Zudem überzeugten AKTORmed das Engagement des Kontron Partners Aaronn, der gemeinsam mit Kontron alle Ansprüche in punkto Service und Support erfüllen kann.

KONTRON INDUSTRIAL COMPUTER MOTHERBOARD ALS HERZSTÜCK

Bei dem eingesetzten Motherboard handelt es sich um das Kontron Mini-ITX Board E38 mit Intel Atom® Prozessor der E3800 Serie, das über ausreichend Speicherplatz und zahlreiche, in der Industrie benötigte, Schnittstellen verfügt. Für das Betriebssystem steht ein boot-fähiger Flashspeicher bereit, Anwendungsdaten werden über eine SSD-Storage gespeichert. Bis Mitte 2019, nach drei Jahren im klinischen Einsatz, verzeichnet AKTORmed keinen einzigen Ausfall eines Motherboards. Nicht zuletzt dadurch unterscheidet sich das Board deutlich von dem großen Angebot an Boards für Consumer-Produkte.

Die hohe Ausfallsicherheit garantiert auch die Sicherheit für den Patienten: Der Roboterarm ist gegenüber unkontrollierten Bewegungen über Algorithmen abgesichert. Dadurch ist garantiert, dass das Endoskop den Patienten keinesfalls verletzt.

Robert Geiger, Managing Director, AKTORmed: „Verfügbarkeit, Sicherheit und Zuverlässigkeit spielen in der Medizintechnik eine besonders große Rolle; wenn eine Komponente nicht so funktioniert, wie sie soll, kann das fatale Folgen haben. Unsere Entscheidung, mit Kontron auf einen erfahrenen Anbieter von Industriecomputern zu setzen, war deshalb absolut richtig. Der Soloassist läuft mit den Industriecomputern von Kontron absolut zuverlässig und fehlerfrei. Durch die Konfigurations-Services von Kontron und seinem Partner Aaronn, können wir uns ganz auf die Entwicklung unseres Roboterarms konzentrieren. Im internationalen Vertrieb hilft uns die Erfahrung von Kontron auf den Weltmärkten, die es uns erleichtert,

schnell die notwendigen, oft komplexen Zulassungsverfahren für medizinische Geräte zu bestehen. Für die Zukunft sehen wir uns mit Kontron ebenfalls gut gerüstet, wenn Themen, wie die Erkennung natürlicher Sprache oder Künstliche Intelligenz, für die Steuerung unseres Roboterarms Einzug halten.“

Von Vorteil erweist sich für AKTORmed auch die Erfahrung von Kontron mit anspruchsvollen Kunden auf der ganzen Welt. Da Zulassungen für Medizingeräte in der Regel komplex, langwierig und in allen Ländern unterschiedlich sind, kann AKTORmed hier auf viele notwendige Zertifizierungen, wie CE, und Bestätigungen sowie Prüfungen zur Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV), elektrischen Sicherheit und zu den funkspezifischen Anforderungen der US-amerikanischen Federal Communications Commission (FCC) bereits zugreifen. Auch hier macht sich die Langzeitverfügbarkeit bezahlt, denn wenn sich an der einmal zugelassenen Komponente etwas ändert, wäre bei der nächsten Auslieferung eine aufwändige Re-Zertifizierung notwendig.

KONTRON PARTNER AARONN SORGT FÜR PASSGENAUE AUSLIEFERUNG

Die komplette Software für die Sprachsteuerung des Soloassist II läuft nun unter Windows 7 Embedded reibungslos auf dem Kontron Motherboard. Kontron Partner Aaronn ergänzt das zuverlässige, sichere und langzeitverfügbare Kontron Produkt um seine Services: Boards werden von Aaronn einbaufertig bei AKTORmed angeliefert. Vorher werden sie bei Aaronn mit Arbeitsspeicher, einem Lüfter und dem SSD-Speicher ergänzt, dann wird das Software-Image aufgespielt und es finden Funktionstests statt.

Stefan Lobmeier, Product Manager Motherboards & SBC bei Kontron: „Spezialität von Kontron sind Industriecomputer, die in punkto Zuverlässigkeit, Sicherheit und Verfügbarkeit die Anforderungen unserer anspruchsvollen Kunden, insbesondere im Gesundheitswesen, erfüllen. Gemeinsam mit unserem Partner Aaronn können wir Kunden individuell betreuen und ihre speziellen Anforderungen erfüllen.“

KONTRON AUCH DER RICHTIGE PARTNER FÜR KI-STEUERUNG

AKTORmed arbeitet daran, flächendeckend Kliniken auf der ganzen Welt von den Vorteilen des sprachgesteuerten Soloassist II zu überzeugen – Kontron ist im Hintergrund immer mit dabei. Auch bei Weiterentwicklungen des Roboterarms soll Kontron eine Rolle spielen. AKTORmed denkt dabei zum Beispiel schon über Anwendungen der Künstlichen Intelligenz nach: Das Endoskop könnte das zu

behandelnde Operationsgebiet, beispielsweise ein Organ, selbstständig finden und sich selbst positionieren. Denkbar ist auch, dass durch Machine Learning bestimmte Operationsverläufe gespeichert werden und der Roboterarm die entsprechende Neupositionierung des Endoskops selbst vornehmen kann.

Mit Motherboards von Kontron ist AKTORmed auch bestens auf die Zukunft vorbereitet und Patienten wie Ärzte profitieren von den Fortschritten in der Embedded Computer Technologie.



// AKTORmed setzt bei seinem Soloassist II auf einen bewährten Industrie PC von Kontron, dem Mini-ITX Motherboard E38.

Über Kontron – Mitglied der S&T Gruppe

Kontron ist ein weltweit führender Anbieter von IoT/Embedded Computer Technologie (ECT). Als Teil des Technologiekonzerns S&T bietet Kontron über ein kombiniertes Portfolio aus Hardware, Middleware und Services sichere Lösungen in den Bereichen Internet der Dinge (IoT) und Industrie 4.0 an. Mit seinen Standardprodukten und kundenspezifischen Lösungen auf Basis neuester, hoch zuverlässiger Embedded-Technologien ermöglicht Kontron sichere und innovative Anwendungen für verschiedene Branchen. Dadurch profitieren Kunden von einer schnelleren Markteinführung, niedrigeren Total-Cost-of-Ownership, Produktlanglebigkeit und ganzheitlich optimierten Applikationen.

Weitere Informationen finden Sie unter: www.kontron.de



GLOBAL HEADQUARTERS

KONTRON S&T AG

Lise-Meitner-Str. 3-5
86156 Augsburg, Germany
Tel.: +49 821 4086-0
Fax: +49 821 4086-111
info@kontron.com

www.kontron.com