



KISS OF LIFE

Künstliche Intelligenz eröffnet neue Chancen
für Prävention, Diagnostik und Therapie

GESUNDHEITSWESEN IM UMBRUCH	// 3
NEUE CHANCEN FÜR PRÄVENTION, DIAGNOSTIK UND THERAPIE	// 4
HOHE ANFORDERUNGEN AN MEDIZINISCHE SYSTEME	// 4
LEISTUNGSSTARKE UND ZUVERLÄSSIGE SERVERLÖSUNG FÜR KI IM GESUNDHEITSWESEN	// 5
ERFAHRENER PARTNER	// 6



Kontrons leistungsstarker Rackmount-Server KISS V3 4U SKX unterstützt die wachsenden Anforderungen der Medizinindustrie an KI-Anwendungen.



// KI macht die Analyse großer Datenmengen effizienter

Die Marktsituation im Gesundheitswesen verändert sich rasant, Konnektivität und Skalierbarkeit des Internet der Dinge (IoT) machen Anwendungen weit über die einfache Datenerfassung hinaus möglich. So bieten intelligente Echtzeit-Anwendungen einen praktischen Mehrwert für die Patientenversorgung und gleichzeitig die Möglichkeit, Kosten zu senken. Die schnellere und effizientere Analyse großer Datenmengen macht große Fortschritte möglich, - von der frühzeitigen Diagnose von Krankheiten über die Therapieberatung bis hin zur Medikamentenentwicklung.

Der Schlüssel dafür liegt in Künstlicher Intelligenz (KI). Bereits jetzt ist ihr Potenzial in der Medizin beträchtlich und wirkt sich auf die traditionellen Verfahren der medizinischen Bildgebung bei der Datenanalyse und computergestützten Diagnose aus. KI Anwendungen werden dabei in zahlreichen medizinischen Geräten eingesetzt, von Tomographie- (MRT, CRT) Systemen über Ultraschall- und Diagnosegeräte bis hin zu mobilen und ultra-mobilen Geräten für den Einsatz in Diagnose und Pflege.

Ein großer Vorteil gegenüber der vom Menschen geleisteten Analyse: Die in der Diagnose verwendeten KI-Algorithmen können Ergebnisse in Bruchteilen von Sekunden statt in Stunden oder Tagen erzielen und äußerst effizient kommunizieren und auswerten - überall auf der Welt. Viele Bereiche der Medizin, darunter Radiologie, Kardiologie und Orthopädie, können davon profitieren. So können beispielsweise in der Radiologie Röntgenbilder so gespeichert werden, dass sie eine genauere und schnellere Diagnose ermöglichen. Mit Hilfe der KI kann auch die Fehlerquote bei der Diagnose deutlich reduziert werden, z.B. bei der Erkennung von Haut- und Brustkrebs.

NEUE CHANCEN FÜR PRÄVENTION, DIAGNOSTIK UND THERAPIE

Die derzeit am häufigsten angewendeten KI-Techniken sind Machine Learning und Deep Learning, bei denen neuronale Netze zur Analyse von Datensätzen verwendet werden, um spezifische Vorhersagen über die Patientenversorgung bei verschiedenen Erkrankungen wie unterschiedlichen Krebsarten, Nierenerkrankungen, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Demenz zu treffen. Insbesondere Deep Learning entwickelt dabei eine Art "sechsten Sinn", der Vorhersagen aus Datenmustern treffen kann, die vom Menschen übersehen werden könnten. Die sogenannte Predictive Analytics & Therapy ist daher dank des Einsatzes leistungsfähiger, ausgefeilter und in einigen Fällen selbstlernender Algorithmen bereits auf dem Vormarsch. Doch damit nicht genug. Auch in der Infrastruktur des Gesundheitswesens wird KI zur Erfassung, Analyse, Speicherung und Freigabe von Daten genutzt. Bildung und Forschung sind weitere Anwendungsbereiche.

Aber das ist erst der Anfang. Immer ausgefeiltere KI-Systeme werden zukünftig verschiedene Datenquellen wie CT, MRT, Genomik und Proteomik miteinander verknüpfen und dabei auch weitere Patientendaten - auch handschriftliche Dateien - einbeziehen, um Krankheiten und deren Behandlung und sogar deren Prävention, zu bewerten. Je mehr medizinische Daten dabei für Analyse und Vergleich zur Verfügung stehen, desto besser wird KI das medizinische Fachpersonal bei komplexen analytischen Aufgaben unterstützen.

Darüber hinaus wird es den Patienten ermöglicht, sich über mobile Anwendungen zu Hause medizinisch beraten zu lassen. Durch den Zugriff auf eine fast unendliche Anzahl von Variablen, kann Machine Learning effiziente und schnelle Analysen liefern, die notwendig sind, um zu bestimmen, wie gut ein Patient wahrscheinlich auf eine Behandlung ansprechen wird.

Auch im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit im medizinischen Bereich sind KI-fähige Entwicklungen eine willkommene Unterstützung, nicht zuletzt aufgrund des zunehmenden Budgetdrucks, Zeitmangels und anhaltenden Fachkräftemangels. Die Marktprognosen scheinen dies zu stützen: Frost & Sullivan erwarten, dass der globale Markt für KI-Anwendungen im Gesundheitswesen jährlich um 40 Prozent wächst und bis 2021 ein Volumen von rund 6,7 Milliarden US-Dollar erreicht. Die Marktforschung von PWC hat potenzielle Kosteneinsparungen durch KI innerhalb von zehn Jahren aufgezeigt und prognostiziert Milliarden von Euro an Einsparungen in Bereichen wie der Vorbeugung von Adipositas bei Kindern durch eine effizientere Analyse typischer Risikofaktoren, der Behandlung von Demenz durch frühere und genauere Warnzeichen oder von Brustkrebs durch schnellere und genauere Ergebnisse.

HOHE ANFORDERUNGEN AN MEDIZINISCHE SYSTEME

Die Gesamtanforderungen an die Planung und Realisierung medizinischer Systeme sind umfangreich und aufwendig. Bei der Betrachtung der Kapital-, Personal- und Organisationsfragen ergeben sich zudem erhebliche Herausforderungen. Darüber hinaus hat die Notwendigkeit der Echtzeit-Bildverarbeitung von ständig wachsenden Datenmengen erheblichen Einfluss auf das Design der Entwickler.

Typische Projektanforderungen für Entwickler von KI-Systemen:

- ▶ Parallel Processing in Echtzeit
- ▶ Leistungsstarke Grafikbeschleunigung für GPUs
- ▶ Einfache Serverkonfiguration und Skalierbarkeit
- ▶ Kontinuierliche 24/7 Systemverfügbarkeit
- ▶ Sicherheit
- ▶ Langlebigkeit des Servers
- ▶ Langfristige Verfügbarkeit
- ▶ Minimale Lärm-Emission



Dass der Leistungsumfang von KI-Software auch die Anforderungen an die Hardwaresysteme mehr denn je erhöht, wenn es um verfügbare Rechenleistung, GPU-Leistung und Skalierbarkeit geht, ist deshalb nicht überraschend. Auch werden im medizinischen Bereich von Computersystemen höchste Sicherheits- und Zuverlässigkeitsstandards für Compliance- und Zertifizierungszwecke gefordert. Darüber hinaus ist eine langfristige Verfügbarkeit zur Maximierung des Return on Investment unerlässlich. Geringe Lärmemission sollte zudem bei den typischen Umgebungsbedingungen im medizinischen Bereich selbstverständlich sein. Robustes Hardware-Design ist ebenso notwendig, um eine hohe Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit für medizinische Systeme zu gewährleisten.

Mit der Skalierbarkeit und Echtzeitfähigkeit als absoluter Grundvoraussetzung wird erheblich mehr Rechenleistung benötigt, ohne dabei den Kostenfaktor außer Acht zu lassen, - eine neue Generation leistungsfähiger

Serverplattformen macht dies möglich. Diese sind typischerweise mit den neuesten Multicore-CPU's ausgestattet, um das umfassende Parallel Processing leisten zu können, das in der medizinischen Bildgebung und der KI-gestützten Diagnose erforderlich ist.

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Parallelisierung auf GPUs bei KI-fähigen medizinischen Systemen. Hier war die Beschleunigung von Deep-Learning-Algorithmen auf den branchenführenden GPUs ein wichtiger Meilenstein. Deep Learning zum Beispiel profitiert nun stark von der Portierung auf die programmierbaren Grafikprozessoren (GPUs) z.B. von NVIDIA, wodurch die Lernzeit des neuronalen Netzwerksystems von Wochen auf wenige Stunden reduziert wird. Dies wiederum hat immer ausgefeiltere neuronale Netze mit leistungsfähigen Bildklassifizierungs- und Spracherkennungsfunktionen ermöglicht.

LEISTUNGSSTARKE UND ZUVERLÄSSIGE SERVERLÖSUNG FÜR KI IM GESUNDHEITSWESEN

Um diesen Anforderungen an die Rechenleistung und dem enormen Potenzial von KI im Gesundheitswesen gerecht zu werden, hat Kontron kürzlich seinen bisher leistungsfähigsten KISS Rackmount-Server KISS V3 4U SKX vorgestellt. Er verfügt über Dual Intel® Xeon® SP-Prozessoren, die rechenintensive Echtzeitprozesse zur Analyse großer Datenmengen ermöglichen. Bis zu drei double width High-End-GPU-Karten (z.B. NVIDIA® TESLA® V100, NVIDIA® T-4 GPU) sorgen für eine extrem hohe GPU-Leistung, und für erweiterte Speichermöglichkeiten können bis zu acht 2,5"-Laufwerksschächte installiert werden.



Der robuste und leistungsstarke KISS 4U V3 SKX Rackmount-Server im industrietauglichen Design kann auch als Workstation (Tower-Version) oder Desktop eingesetzt werden und ist ideal für anspruchsvolle medizinische Anwendungen geeignet. Wie die anderen KISS-Serverplattformen des Unternehmens basiert auch der KISS 4U V3 SKX auf Industriestandardkomponenten, die eine einfache Konfiguration und Wartung

ermöglichen. Der flexible, modulare Aufbau ermöglicht zudem eine einfache Anpassung an kundenspezifische Anforderungen.

Der neue Server eignet sich besonders für anspruchsvolle Anwendungen wie High-End-Bildverarbeitung, KI und Machine Learning. Entscheidend ist, dass er für den 24/7-Betrieb bei konstant niedrigem Geräuschpegel (~ 35dBA) eingesetzt werden kann, was die Zuverlässigkeit des Systems unterstreicht und den Server damit für den Einsatz in geräuschempfindlichen Bereichen in unmittelbarer Nähe zum Menschen bzw. Patienten qualifiziert. Langfristige Verfügbarkeit und hohe Sicherheit sind garantiert. Der konsequente Einsatz von Komponenten mit Langzeitverfügbarkeit (5+ Jahre) stellt sicher, dass die Systeme den Anspruch der Medizinindustrie nach Langlebigkeit erfüllen.

Die KISS Rackmount Systeme unterstützen optional eine TPM V2.0-Verschlüsselung für die sichere Anbindung an die Cloud, die auch mit der Kontron APPROTECT Security Lösung verfügbar ist. Diese sorgt durch den integrierten Security-Chip von Wibu-Systems in Verbindung mit einem passenden Softwareframework für den Schutz von IP-Rechten sowie einen Kopier- und Reverse-Engineering-Schutz. Kontron APPROTECT Licensing ermöglicht darüber hinaus neue Geschäftsmodelle wie ‚pay per use‘. Zudem werden auch zeitbegrenzte Demoversionen oder Aktivierungs- bzw. Deaktivierungsfunktionen angeboten.



ERFAHRENER PARTNER

Seit vielen Jahren haben sich die Rackmount-Serversysteme, PCs und Embedded-Module von Kontron bei Herstellern medizinischer Systeme bereits bewährt. Als erfahrener Partner bietet Kontron applikationsfertige Medizincomputer-Lösungen und Mehrwertdienstleistungen, die Kunden bei der Entwicklung nachhaltiger und praktikabler medizinischer Lösungen unterstützen. Die Produkte des Unternehmens sind überall in der medizinischen Industrie zu finden in Bereichen wie Diagnose, Therapie, Patientenüberwachung, über die klinische IT bis zur häuslichen Gesundheitsvorsorge.



IM ÜBERBLICK

- ▶ Hohe Rechenleistung mit Dual Intel® Xeon® SP Prozessoren für Echtzeit-Analyse
- ▶ Installation von bis zu drei double width High-End-GPU-Karten für Trainingsalgorithmen oder Inferenz (NVIDIA® TESLA® V100, NVIDIA® T-4 GPU)
- ▶ Erweiterte Speicherkapazitäten mit bis zu acht 2,5" Laufwerksschächten
- ▶ NVMe-Schnittstelle zum Anschluss von SSDs über PCIe
- ▶ Unterstützt Intel® Rapid Technology Enterprise Option RAID 0/1/10/5
- ▶ Remote Management durch AST2500 BMC-Modul
- ▶ Geräuscharmes Design
- ▶ Modulares Systemkonzept für einfache und schnelle Anpassung
- ▶ Hohe Sicherheit und Zuverlässigkeit
- ▶ Langzeitverfügbarkeit (ab 5 Jahren)

- ▶ Für weitere Informationen über die KISS Rackmount-Serverlösungen von Kontron besuchen Sie bitte Kontron: <https://www.kontron.de/products/systems/rack-mount-systems>

About Kontron – Member of the S&T Group

Kontron is a global leader in IoT/Embedded Computing Technology (ECT). As a part of technology group S&T, Kontron, together with its sister company S&T Technologies, offers a combined portfolio of secure hardware, middleware and services for Internet of Things (IoT) and Industry 4.0 applications. With its standard products and tailor-made solutions based on highly reliable state-of-the-art embedded technologies, Kontron provides secure and innovative applications for a variety of industries. As a result, customers benefit from accelerated time-to-market, reduced total cost of ownership, product longevity and the best fully integrated applications overall.

For more information, please visit: www.kontron.com

About the Intel® Internet of Things Solutions Alliance

From modular components to market-ready systems, Intel and the 400+ global member companies of the Intel® Internet of Things Solutions Alliance provide scalable, interoperable solutions that accelerate deployment of intelligent devices and end-to-end analytics. Close collaboration with Intel and each other enables Alliance members to innovate with the latest IoT technologies, helping developers deliver first-in-market solutions.

Intel and Atom are registered trademarks of Intel Corporation in the U.S. and other countries.





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