



KI-gestützte Bildkonstruktionstechnologie

Immer häufiger werden Deep Learning Technologien in der Medizintechnik eingesetzt, um Prozesse zu beschleunigen und Patientenergebnisse zu verbessern. Auch im Bereich der Radiologie im Kontext der Computertomographie und Magnetresonanztomographie gewinnt KI zunehmend an Bedeutung. Eine neue Deep Learning Technologie soll zukünftig bei der Rekonstruktion klinischer Bilder unterstützen und verspricht schnellere und besser aufgelöste MRT-Scans. Bislang wurden die Bildqualitäten durch das Zusammenspiel aus Scandauer, dem Bildrauschen und der Auflösung bestimmt. Bislang hatte die Verbesserung einer einzelnen Komponente den Kompromiss bei einer anderen zur Folge.

Die innovative Deep-Learning Technologie verspricht dieses Problem nun beheben zu haben: Ärzten soll es zukünftig möglich sein, eine wesentlich schnellere Scanzeit auszuwählen, bei der die Auflösung identisch bleibt und gleichzeitig das Rauschen reduziert wird. Alternativ kann die Bildqualität bei unveränderter Scanzeit weiter erhöht werden.

Die verwendete Technologie arbeitet dazu mit den Rohdaten des Scanners, wodurch die Möglichkeit besteht die KI-Algorithmen bereits vom Startzeitpunkt der Bildrekonstruktion anzuwenden. Das Nutzen der Rohdaten in solch frühem Stadium bietet großes Potential, denn die Deep-Resolve-Algorithmen sind in der Lage dadurch die Scanzeit um bis zu 70 Prozent zu beschleunigen und dabei gleichzeitig die Auflösung zu verdoppeln. Die Deep Resolve Technologie trägt insgesamt zu mehr Effizienz im Arbeitsablauf und zu mehr Komfort im Untersuchungsablauf für Patienten bei. Basierend auf Tausenden von kurativen Datenpaaren, die aus beschleunigten und unbeschleunigten Scans ebenso wie aus Bildpaaren mit höherer und niedriger Bildauflösung entstanden, wurde der Algorithmus trainiert und optimiert. Zudem nutzt das System für jeden Scan individuelle Rauschkarten, die den Algorithmus unterstützen, Bereiche im finalen Bild zu identifizieren, die verstärkt vom Rauschen betroffen sein könnten, um diese präzise zu entfernen und somit ein Bild mit stark reduziertem Rauschen zu erzeugen.

Die Technologie arbeitet insgesamt mit 3 Modulen, die sich auf die Optimierung der einzelnen Komponenten fokussieren. (1) Das Deep Resolve Gain ist in der Lage das Signal-Rausch-Verhältnis bei unveränderter Messzeit zu verbessern. Dabei werden lokale Rauschunterschiede in den erhobenen MRT-Daten identifiziert und mit Hilfe eines iterativen Verfahrens entfernt. (2) Die Deep Resolve Boost Technologie rekonstruiert Bilder aus Rohdaten und ermöglicht dadurch eine beschleunigte Bilderfassung durch Scans mit hohem Signal-Rausch-Verhältnis. (3) Deep Resolve Sharp arbeitet mit einem Deep Learning Rekonstruktionsalgorithmus, um die Bildqualität durch mehr Schärfe zu verbessern. Das Training erfolgt an hochauflösenden MR-Daten, wodurch das neuronale Netzwerk scharfe Bilder aus gering aufgelösten Daten herstellen kann.

Ein weiterer Vorteil der Technologie besteht zudem darin, dass sie auf sämtliche Körperregionen angewendet und somit bei fast allen diagnostischen Verfahren mit Hilfe von MRT genutzt werden kann. Um den Diagnosewert und die Bildqualität zu gewährleisten, leitet das System über den gesamten Bildrekonstruktionsprozess eine automatisch verpflichtende Datenkonsistenzanalyse ein.

INNOVATIVE TECHNOLOGISCHE ANSÄTZE

- ♦ **Unternehmen:**
Siemens Healthineers AG
- ♦ **Technologie:**
Deep Resolve
- ♦ **Technologische Basis:**
Deep-Learning-
Algorithmen
- ♦ **Anwendungsgebiet:**
MR-Scans – alle Körper-
regionen
- ♦ **Vorteile:**
schnellere Scanzeit

Höhere Auflösung

Verbesserung der
Bildqualität

Hohe Präzision
- ♦ **Website:**
www.siemens-healthineers.com

Sie interessieren sich für zukunftsweisende Technologien der Medizintechnik und / oder Pharmaindustrie?

Dann sollten Sie einen Blick in unsere arcoro SNAPS Bibliothek werfen, in der wir eine Vielzahl an innovativen Technologien und spannende Forschungsansätze für Sie recherchiert und aufbereitet haben! Mehr Infos finden Sie unter www.arcoro.de/Snaps. © arcoro GmbH • www.arcoro.de



Your Connection
to MedTech & Pharma
Expertise