

PRESSEINFORMATION

Digitale Zwillinge für die Medizin

Datenschutzkonforme und intuitive Verwaltung von Patientendaten

PRESSEINFORMATION

|| Seite 1 | 5

Gesundheitsdaten sind besonders sensibel und müssen gleichzeitig einfach und sicher nutzbar sein. Patientinnen und Patienten sowie medizinisches Fachpersonal benötigen daher Lösungen, mit denen sie gezielt steuern können, wer auf welche Informationen zugreifen darf. Genau hier setzt das Fraunhofer IGD an und stellt auf der DMEA in Berlin an Stand D-109 in Halle 2.2 seine aktuellen Forschungsergebnisse zu sicheren digitalen medizinischen Zwillingen vor.

(Darmstadt) Medizinische Digitale Zwillinge sind virtuelle Abbilder eines Patienten, die auf anatomischen, physiologischen, diagnostischen und behandlungsbezogenen Informationen aus verschiedenen Quellen basieren. Sie können nicht nur existierende Daten zusammenführen, sondern auch neue Informationen ableiten, indem sie bekannte Zusammenhänge zwischen medizinischen Parametern nutzen. Aufgrund der hohen Sensibilität dieser Daten unterliegen sie allerdings den strengen Anforderungen der EU-Datenschutz-Grundverordnung.

Sichere Speicherung dank attributbasierter Schlüssel

Für die sichere Speicherung und Verarbeitung medizinischer Daten entwickeln Forschende des Fraunhofer-Instituts für Graphische Datenverarbeitung IGD gemeinsam mit dem Fraunhofer-Institut für Sichere Informationstechnologie SIT neue Konzepte. Beim Projekt MeDiTwin am Forschungszentrum ATHENE steht – anders als am Markt üblich – die dezentrale Speicherung mit feingranularer Zugriffskontrolle im Mittelpunkt. »Der Zugriff erfolgt über attributbasierte Schlüssel, sodass nur berechnete Personen die jeweils relevanten Informationen einsehen können«, erläutert Prof. Dr.-Ing. Jörn Kohlhammer, Abteilungsleiter Informationsvisualisierung und Visual Analytics am Fraunhofer IGD. Statt zentral gespeicherte Gesundheitsdaten in einem einzelnen System wie einer Cloud zu bündeln, das bei einem Cyberangriff vollständig kompromittiert werden könnte, bleiben die Daten verschlüsselt und verteilt gespeichert.

PRESSEINFORMATION

Zugriffsrechte einfach verwalten

Neben der Datensicherheit spielt die Benutzerfreundlichkeit eine zentrale Rolle im MeDiTwin. Patientinnen und Patienten sollen leicht nachvollziehen können, welche Daten sie freigeben und welche Konsequenzen dies hat. So können sie besser informiert Entscheidungen treffen und ihre Gesundheitsdaten selbstbestimmt verwalten. Dabei spielt eine intuitive Visualisierung eine entscheidende Rolle. »Unsere Dashboards zeigen übersichtlich, welche Daten gespeichert sind, wer darauf aktuell zugreifen kann und welche Informationen für medizinische Entscheidungen relevant sind«, erklärt Prof. Kohlhammer.

Intuitive Visualisierung für eine besseres Datenverständnis

Ärztinnen und Ärzte haben im MeDiTwin die Möglichkeit, gezielt bestimmte Datentypen – etwa Laborwerte oder Bildaufnahmen – anzufordern und sich anzeigen zu lassen. Diese können in MeDiTwin nicht nur als einzelne Datenpunkte dargestellt, sondern grafisch als Kurven, die ihren zeitlichen Verlauf sichtbar machen. Diese Darstellungsform erleichtert es auch Patientinnen und Patienten, Trends auf einen Blick zu erkennen und frühzeitig auf Veränderungen zu reagieren. Künftig sollen auch medizinische Bilddaten mit Zusatzinformationen versehen dargestellt werden und damit für ein individuell besseres Verständnis einer Erkrankung sorgen.

Demonstrator auf der DMEA: Interaktive Nutzung von Digitalen Zwillingen

Auf der DMEA präsentiert das Fraunhofer IGD den aktuellen Entwicklungsstand des MeDiTwin als Proof-of-Concept und in einer prototypischen Umsetzung. Anhand eines Demonstrators zeigen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, wie medizinische Digitale Zwillinge in verschiedenen Szenarien eingesetzt werden können – zum Beispiel bei nephrologischen Fragestellungen, chronisch entzündlichen Darmerkrankungen (CED) oder Parkinson.

»Langfristig wollen wir eine Lösung entwickeln, die sich flexibel an neue regulatorische Vorgaben und technische Entwicklungen anpasst«, erklärt Dr.-Ing. Stefan Wesarg, Abteilungsleiter Visual Healthcare Technologies am Fraunhofer IGD. Geplant sind Optimierungen der Benutzeroberflächen sowie neue Visualisierungsmöglichkeiten, um die Daten noch übersichtlicher darzustellen.

PRESSEINFORMATION

|| Seite 2 | 5

PRESSEINFORMATION

Über ATHENE

ATHENE ist ein Forschungszentrum der Fraunhofer-Gesellschaft unter Mitwirkung der Fraunhofer-Institute SIT und IGD sowie der Hochschulen TU Darmstadt, Goethe-Universität Frankfurt am Main und Hochschule Darmstadt. Es wird seit 2019 vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und dem Hessischen Ministerium für Wissenschaft und Forschung, Kunst und Kultur (HMWK) gefördert. ATHENE ist heute das größte und erfolgreichste Forschungszentrum für Cybersicherheit in Europa und betreibt missionsorientierte Spitzenforschung, die auf effizienten Wissenstransfer und schnelle Nutzung von Forschungsergebnissen ausgerichtet ist.

PRESSEINFORMATION|| Seite 3 | 5

Weiterführende Informationen:

Mehr zu den Exponaten des Fraunhofer IGD auf der DMEA 2025:

<https://fh-igd.de/dmea25-pi-meditwin>

Mehr über das Projekt MediTwin:

<https://www.igd.fraunhofer.de/de/forschung/oeffentliche-projekte/gesund-heit-und-pflege/meditwin-nutzerfreundliche-medizinische-digitale-zwillinge.html>

PRESSEINFORMATION



PRESSEINFORMATION

|| Seite 4 | 5

Bild (M): Medizinische Digitale Zwillinge ermöglichen eine sichere und gezielte Steuerung von Gesundheitsdaten – für eine effizientere Diagnose und Behandlung sowie mehr Selbstbestimmung der Patienten (© Fraunhofer IGD)

PRESSEINFORMATION

Über das Fraunhofer IGD

Das Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung IGD setzt seit über 30 Jahren Standards im Visual Computing, der bild- und modellbasierten Informatik. Die rund 260 Mitarbeitenden des Fraunhofer IGD unterstützen Unternehmen und Institutionen der Branchen Automotive, Gesundheit und Pflege, Bioökonomie, Software- und IT-Wirtschaft, Maritime Wirtschaft sowie Kultur- und Kreativwirtschaft. Das Fraunhofer IGD bietet konkrete technologische Lösungen und hilft bei der strategischen Entwicklung. Die Forscherinnen und Forscher betreiben Problemanalyse, konzipieren Soft- und Hardwaresysteme, entwickeln Prototypen und realisieren und implementieren visuell-interaktive Systeme. Schwerpunkte sind Mensch-Maschine-Interaktion, Virtual und Augmented Reality, künstliche Intelligenz, interaktive Simulation, Modellbildung sowie 3D-Druck und 3D-Scanning. Das Fraunhofer IGD betreibt seit 1987 Spitzenforschung und begleitet an seinen zwei Standorten Darmstadt und Rostock den gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Wandel mit anwendungsorientierten Lösungen. Internationale Relevanz entfalten seine Produkte durch die Zusammenarbeit mit dem österreichischen Schwesterinstitut an den Standorten Graz und Klagenfurt sowie die Beteiligung an verschiedensten EU-Projekten.

PRESSEINFORMATION|| Seite 5 | 5
