

Ausschreibung: Masterarbeit oder Dissertation im Bereich (Medizin-)Informatik

Das Institut für Medizininformatik wurde im März 2022 am [Universitätsklinikum Frankfurt](#) als Einrichtung des [Fachbereichs Medizin](#) der [Goethe-Universität](#) gegründet. Dieses ging aus der im Januar 2016 gegründeten Medical Informatics Group (MIG) hervor. Mit seiner Expertise fungiert es als Mediator zwischen medizinisch/klinischen Fragestellungen und Lösungen aus der Informatik. Die ausgeschriebene Stelle bietet die Möglichkeit, an angewandten Forschungsprojekten mitzuwirken und innovative Lösungen für die Medizininformatik zu entwickeln.

Abschlussarbeit im Bereich Künstliche Intelligenz und Datenanalyse

Bist Du daran interessiert, Machine Learning praktisch auf medizinische Daten anzuwenden? Hast Du Lust, durch explorative Analysen neue Erkenntnisse zu gewinnen und Prognosemodelle zu entwickeln, die klinische Entscheidungen unterstützen?

Forschungsschwerpunkte:

- **Explorative Datenanalyse (EDA):** Mustererkennung und Hypothesengenerierung aus realen klinischen Daten.
- **Modellierung:** Entwicklung und Vergleich von Machine Learning-Modellen zur Vorhersage klinischer Parameter.
- **Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie:** Gewinnung neuer Erkenntnisse im Bereich der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie (MKG) und Entwicklung von Methoden zur Optimierung der Behandlung zusammen mit medizinischem Fachpersonal.

Thema: Explorative Analyse klinischer Daten und Entwicklung eines Machine Learning Models

Im Rahmen dieses Projektes soll ein datengetriebenes Machine Learning-Modell entwickelt werden, das klinisch relevante Parameter wie die Dauer einer Operation, den Heilungsverlauf oder potenzielle Risikofaktoren vorhersagen kann. Grundlage dafür sind strukturierte medizinische Daten, die Informationen zu verschiedenen Einflussfaktoren enthalten, darunter Frakturarten, die Dokumentation der medizinischen Versorgung sowie Daten zum stationären Aufenthalt der PatientInnen.

Datum: 23. April 2025

Univ.-Prof. Dr. sc. hum. Holger Storf
Direktor Institut für Medizininformatik
Abteilungsleiter
Datenintegrationszentrum (DIZ)

Goethe-Universität Frankfurt
Universitätsmedizin Frankfurt

Institut für Medizininformatik – IMM
Dezernat 7 – (DICT) Informations- und Kommunikationstechnologie

Haus 4, 3. OG, R 342
Theodor-Stern-Kai 7
60590 Frankfurt

Besucheradresse:
Carl-von-Noorden-Platz 1
60596 Frankfurt



Zunächst soll eine umfassende explorative Datenanalyse (EDA) durchgeführt werden, um Muster, Verteilungen und Zusammenhänge zwischen den Variablen zu identifizieren. Die Daten sollen visualisiert werden, um Zusammenhänge sichtbar zu machen und erste Hypothesen über mögliche Einflussfaktoren zu formulieren. Ergänzend können Verfahren zur Dimensionsreduktion wie Principal Component Analysis (PCA) oder Uniform Manifold Approximation and Projection (UMAP) eingesetzt werden, um das Verständnis für die Zusammenhänge verschiedener Parameter zu erweitern und die Identifikation von Einflussfaktoren zu ermöglichen.

Darauf aufbauend sollen die Daten für die Modellierung aufbereitet werden. Dies beinhaltet die Bereinigung und Transformation der Daten, die Fokussierung auf relevante Merkmale sowie die Aufteilung in Trainings-, Validierungs- und Testdatensätze. In der Modellierungsphase sollen verschiedene Machine Learning-Verfahren getestet werden, etwa Entscheidungsbäume, Random Forests oder Neuronale Netze, mit dem Ziel, verlässliche Vorhersagen zu ermöglichen. Die Evaluierung der Modelle erfolgt anhand etablierter Metriken wie dem Mean Absolute Error (MAE), dem F1-Score oder der Receiver Operating Characteristic – Area Under the Curve (ROC-AUC).

Gebiet

Medizinische Informatik, Machine Learning, Datenanalyse

Voraussetzungen

- Interesse an KI, Machine Learning und Methoden der Datenvisualisierung.
- Vorkenntnisse in der Programmierung sind von Vorteil, aber nicht zwingend notwendig.
- Affinität und Interesse für medizinische Fragestellungen.

Was dich erwartet

- Angewandte Forschung und praktische Umsetzung.
- Arbeiten an innovativen Lösungen im Bereich Medizininformatik.
- Interdisziplinäre Zusammenarbeit mit medizinischem Fachpersonal.

Beginn

Sobald wie möglich

Wissenschaftliche Ansprechpartnerin

Magdalena Weber: ma.weber@med.uni-frankfurt.de

Bewerbungen an

To-Nga Truong: truong@med.uni-frankfurt.de