Dr. Srdjan Sarikas

Scientific Software & Data

srdjansarikas szarma

Physiker und Computational Scientist. Seit über 10 Jahren entwickle ich wissenschaftliche Software für Forschungsteams und F&E-Organisationen, an der Schnittstelle zwischen Fachexperten und Softwareentwicklung. Mit KI ist das Bauen billig geworden; zu wissen, was gebaut werden soll, nicht. Ich kläre, was die Anwender wirklich brauchen, entwerfe, wie sie damit arbeiten, und liefere belastbare Software von der Anforderung bis zum Betrieb.

Berufserfahrung

seit 06/24 **Freiberuflicher Berater für Scientific Software, Daten und KI**, Wien

Konzeption und Umsetzung maßgeschneiderter Analyse- und Softwaresysteme für Einzelpersonen, Start-ups und große Organisationen. Projekte u. a.:

- Ph.-Eur.-konforme Analysesoftware bei Minerva Biolabs, die Excel im Labor abgelöst hat: von den Rohdaten bis zum Ergebnis samt Unsicherheit, für Laborpersonal lesbar.
- Autor von synfit, Open-Source-Paket für Dosis-Wirkungs-Kurven und Wirkstoffsynergie (PyPI) mit Web-App (synfit.app): Hill-Modelle, explizite Rauschmodelle, Bliss / HSA / Loewe / ZIP.
- Autor von bioio-vsi, Open-Source-Reader für Olympus/Evident-cellSens-VSI-Mikroskopiebilder ohne Java (PyPI): undokumentiertes Format, aus Beispieldateien rekonstruiert, gegen Bio-Formats validiert.
- Autor von wfdisc, Open-Source-Bibliothek (Rust) zum Lesen seismologischer Wellenformdaten (CSS 3.0 / NNSA KB Core), gegen ObsPy validiert.
- Beratung der Discovery Evolution FlexCo, eines Start-ups für In-silico-Entwicklung von Biologika, in der Frühphase.
- Interaktive Anwendungen, mit denen Fachexperten komplexe Sensorkonfigurationen und große Datensätze in Echtzeit entwerfen und untersuchen.
- Design einer Assistenzplattform für Feldtechniker bei einer internationalen Organisation in einem streng regulierten Umfeld: formalisierte SOPs für weniger kognitive Last und Fehler.
- Beratung von Start-ups und Forschungsgruppen zu Datenstrategie, Architektur und analytischer Belastbarkeit; frühe Machbarkeitsprüfung statt teurer Umwege.

10/22–04/24 **Senior Data Scientist**, *Zühlke Engineering Austria*, Wien

Brücke zwischen Wissenschaft und Engineering: Modernisierung von Rechensystemen und Einführung KI-gestützter interner Werkzeuge für Wissensmanagement und Dokumentenanalyse.

- LLM-basiertes Framework zur Analyse von über 800 internen SOPs bei einem multinationalen Kunden, mit klaren KPIs, anhand derer das Management Lücken erkannte und die Kommunikation zwischen Teams vereinheitlichte.
- Refactoring und Optimierung großer wissenschaftlicher Codebasen unter strengen Testvorgaben: bis zu 15-fach schneller und besser wartbar.
- Entwurf und Implementierung von Algorithmen für flüssige Interaktion mit Daten im Terabyte-Bereich auf Standardhardware.

09/19–09/22 **Wissenschaftler, biomedizinische Datenanalyse**, *Medizinische Universität Wien*

Entwicklung von Analyse-Pipelines für die biomedizinische Forschung: von experimentellen Daten zu reproduzierbaren Ergebnissen, von mehreren Forschungsgruppen übernommen.

- End-to-End-Pipeline zur Analyse von Mikroskopie-Videos (Stabilisierung, Segmentierung, Ereigniserkennung auf mehreren Zeitskalen mit Poisson-Rauschmodell, Review-Oberfläche, publikationsreife Statistik): Auswertung von Tagen manueller Arbeit auf unter eine Stunde plus kurze Expertenprüfung reduziert (github.com/szarma/Physio_Ca).
- Aufbau einer neuartigen Datenbank experimenteller Daten mit interaktiven Apps, mit denen Forschende viele Experimente gleichzeitig untersuchen.
- März 2020: in einem mehrtägigen Sprint mit dem EpiMath-Team das SEIR-Modell implementiert und angepasst, das dem Expertenpapier zugrunde lag, auf das sich die österreichische Bundesregierung bei der Verschärfung ihrer Maßnahmen berief (epimath.at, *ORF-Bericht*).

06/13–07/19 **Wissenschaftler, Computational Biology**, *Institute of Science and Technology Austria (ISTA)*, Wien

Datengetriebene Modellierung und Analyse mit Machine Learning und Bayes'scher Inferenz.

- Biophysikalische Modelle der Genregulation (Protein-DNA-Bindung), an Hochdurchsatzdaten angepasst mit CNNs (TensorFlow) und MCMC; zwei Publikationen in *eLife*.
- Bayes'sche Modelle und Visualisierungskonzepte für quantitative Einzelmolekül-Bildgebung in der Lebendzellmikroskopie.
- Programmierkurse gehalten (*Best Lecturer*); Tutor im PhD-Kurs *Data Science*.

02/11–05/13 **Wissenschaftler, Kosmologie und Astroteilchenphysik**, *Max-Planck-Institut für Physik*, München

Modellierung und Simulation hochdimensionaler Dynamik mit Schwerpunkt numerische Stabilität.

- Simulations-Frameworks für nichtlineare dynamische Systeme entwickelt und gepflegt: reproduzierbare, performante wissenschaftliche Software in Fortran und Python.
- Analyse-Workflows, die aus sehr großen Simulationsdatensätzen Kennzahlen und physikalische Aussagen gewinnen.

Ausbildung

2009–12 **Promotion in Physik (PhD)**, *Universität Neapel Federico II*, Italien

Dissertation: *Neutrino Oscillations at High Densities: Cosmological and Astrophysical Aspects*

2008 **Diplom in Physik**, *Universität Novi Sad*, Serbien, 9,73/10

Kenntnisse

Programmierung, KI & Agenten

- Python (Hauptsprache), R, Bash, Git, Docker; mit KI-Agenten produktiv in jeder gängigen Sprache, zuletzt Rust, TypeScript, Java; früher Fortran, C/C++.
- Saubere Architektur; API-Design als UX (Ergonomie, Namen, Fehlerfälle); Legacy-Refactoring.
- LLM-Anwendungen: RAG, LangChain, OpenAI-, Anthropic- und OpenRouter-APIs.
- Agenten-Orchestrierung: parallele Coding-Agenten (Claude Code, Codex, Cursor), Sub-Agenten, Koordination über Sitzungen; Prüfschritte statt blindem Vertrauen.
- Agenten-Tooling: eigene Skills, MCP-Server, Hooks; Regeln, Tests und Prüfungen, mit denen Agenten sicher in einer Codebasis arbeiten.

Data Science, Visualisierung & Reporting

- NumPy, pandas, SciPy, scikit-learn, statsmodels, TensorFlow.
- SQL (PostgreSQL, TimescaleDB, Oracle).
- Dash, Plotly, HoloViz, Bokeh, Datashader, LaTeX, pandoc, mkdocs, HTML.
- Statistik (parametrisch, nichtparametrisch), Clustering, Anomalieerkennung; Signalverarbeitung und Zeitreihenanalyse, Instrumentenantwort und Kalibrierung.

Modellierung, Machine Learning & Scientific Computing

- Dynamische, probabilistische und Machine-Learning-Modelle, die Struktur in komplexen Daten sichtbar machen; Bayes'sche Inferenz, Interpretierbarkeit von Modellen, Unsicherheitsquantifizierung.
- Numerische Modellierung und Simulation dynamischer Systeme (steife ODEs, Stabilitätsanalyse); HPC-Umgebungen (SLURM), paralleles Rechnen, Parameteroptimierung.

Kommunikation & Zusammenarbeit

- Vermittler zwischen Wissenschaft, Entwicklung und Stakeholdern; Klärung von Anforderungen (Requirements Engineering).
- Erfahrener Mentor und technischer Leiter in interdisziplinären Teams.
- Englisch und Italienisch fließend; Deutsch gut; Serbisch Muttersprache.

Außerhalb der Arbeit

Interessiert an Umweltwissenschaften, Medizin, Ökonomie, Psychologie, Linguistik und Geschichte. Zertifizierter (wenn auch längst abgelaufener) Taucher; ich singe gern im Chor, reise und baue Möbel selbst. Am liebsten verbringe ich Zeit mit meiner Familie.