

SOE 17: Poster

Time: Thursday 15:00–18:00

Location: P2

SOE 17.1 Thu 15:00 P2

CaosDB – a scientific research data management toolkit — ●FLORIAN SPRECKELSEN¹, DANIEL HORNING¹, and JOHANNES FREITAG² — ¹IndiScale GmbH, Göttingen — ²Alfred Wegener Institute, Helmholtz Centre for Polar and Marine Research, Bremerhaven

Processing interconnected, multi-modal data poses a challenge in many fields, especially when the data model, i.e. the way how data is organized, changes over time or when its structure is poorly documented. The open-source software **CaosDB** is a toolkit for research data management which was originally developed at the Max Planck Institute for Dynamics and Self-Organization (Göttingen) because existing software could not fulfill the needs of the scientists.

We present examples where CaosDB helped make data FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Retrievable) and how it can simplify the workflows for researchers: Automated data collection and integration, export to data repositories, API libraries for third-party programs, integrated revisioning and workflow state machines. If the data model needs to change, existing data can remain as-is and future search queries will return matching results containing “old” and “new” data. We demonstrate how raw and processed data, analysis settings and results, and even labnotebooks and publications can be linked against each other, to improve long-term usability of data and reproducibility of results.

We show how CaosDB can make semantic data AI ready in science.

SOE 17.2 Thu 15:00 P2

contagion dynamics of self-propelled particles in porous media — EHSAN IRANI¹, ABBAS SHOJAKANI², MOHADDESE SADAT ASGARI², and ●FAKHTEH GHANBARNEJAD^{2,3} — ¹Max Delbrück Center for Molecular Medicine in the Helmholtz Association (MDC), The Berlin Institute for Medical Systems Biology (BIMSB), 10115 Berlin, Germany — ²Department of Physics, Sharif University of Technology, Tehran, Iran — ³Chair for Network Dynamics, Institute for Theoretical Physics and Center for Advancing Electronics Dresden (cfaed), Technical University of Dresden, 01062 Dresden, Germany

We investigate the effect of heterogeneous environment on the spread of disease in systems of active agents. Here we couple susceptible-infected-recovered (S-I-R) contagion dynamics to a system of self-propelled active particles with polar alignment, in the presence of randomly distributed obstacles. The heterogeneity of the environment is controlled by the density of obstacles. The temporal-spatial dynamics of the system is determined by the alignment strength and Peclet number as well as the density of the obstacles. We analyze how the heterogeneity of the environment results in rich set of spatial structures which significantly affect the epidemic dynamics of the disease. We further show that increasing the heterogeneity of the environment could change the outbreaks statistics in a non-monotonic way.

SOE 17.3 Thu 15:00 P2

Modelling discussion dynamics across Reddit communities — ●RICCARDO CARLUCCI and JOÃO PINHEIRO NETO — Max Planck Institute for Dynamics and Self-Organization, Am Fassberg 17, 37077 Göttingen, Germany

Understanding the dynamics of online discussions is an important research challenge, not only in its own right but also in relation to e.g. the study of political polarization. With more than 20 million contributing monthly users, Reddit is one of the largest and most influential social media platforms in the world. Here we analyse the distribution of the number of comments-per-discussion within the largest 500 Reddit communities from an almost fully-sampled dataset, focusing on content created between 2019 and 2021. We find that about 60% of these communities exhibit a distribution which is well-approximated by a power-law with an upper exponential cut-off. However, the width and the exponent of the power-law regime are specific to each particular community. In order to explain this variability we develop a preferential attachment model where the ability of a discussion to attract comments is affected by its age and also by an intrinsic fitness value. After estimating aging and fitness from data, we find that the model

is able to reproduce both non-power-law and power-law behaviour. In particular, the width and the exponent of the power-law regime are correlated with the average number of comments and discussion created per day in a community.

SOE 17.4 Thu 15:00 P2

Population dynamics and Nash equilibria in optimizing complexity measures — ●ARCHAN MUKHOPADHYAY and JENS CHRISTIAN CLAUSSEN — University of Birmingham, UK

Do natural networks evolve towards complexity? In a related project (Mukhopadhyay and Clausen, to be submitted) we utilize graph complexity measures as fitness function for an evolutionary algorithm. This effectively leads to an evolutionary dynamics between complexity measures as “species” or “strategies”. Here we rephrase each complexity measure value from the numerical simulations (when optimizing towards another complexity measure as co-evolutionary fitness value of one species within a population where another species is highly abundant). We analyze the resulting payoff matrix with respect to their Nash equilibria and evolutionarily stable strategies, if interpreted within the context of evolutionary game theory.

SOE 17.5 Thu 15:00 P2

Die Nützlichkeit der mathematischen Begriffstheorie von E.K. Wojschwillo zur Kulturwissenschaft und Gender-Studies — ●MARINA ZAKHARCHUK — Moskau, Russland

In der mathematischen Logik gibt es eine Begriffstheorie von E.K. Wojschwillo, die heute von D.V. Zaitsev und A.A. Iljin entwickelt wird, die die Begriffen als Mengen analysiert. Dieses Begriffsverständnis kann mit einem Venn-Diagramm dargestellt werden. Diese Theorie kann man auch in der Kunstforschung benutzen. Wir zeigen, wie das beschriebene Schema konkret zur Klassifizierung von Drag-Künstlern angewendet werden kann. Als Parameter nehmen wir das biologische Geschlecht einer Person und das Geschlecht ihrer Spielfigur. Wir unterteilen jeden der Parameter dichtungsmisch: biologisch ein Mann, biologisch kein Mann; Spielfigur ist ein Mann, Spielfigur ist kein Mann. Dieses Schema umfasst Bioqueen, Bioking, Drag Queen, Drag King sowie Künstler, die sich keiner dieser Klassen zuordnen. Darüber hinaus kann das Schema erweitert werden, indem eine Unterteilung nach der Modifikation der Grundlage eingeführt wird, wobei die Geschlechtsidentität des Künstlers als Grundlage genommen wird. Zum Beispiel: biologisch männlich -> Spielfigur ist nicht männlich -> Transgender. Diese Klassifikation ist innovativ und fortschrittlich im Bereich der Kulturwissenschaft und Gender-Studies; es ist übersichtlich und macht es einfacher zu definieren, wer welcher Drag-Künstler ist.

SOE 17.6 Thu 15:00 P2

Organisation der soziotechnischen Systeme mit dem industriellen Internet der Dinge (IIOT) — ●DMITRII ABUSHEK — Moskau, Russia

Das Verwenden der Konzepte von Internet der Dinge kann helfen Kosten für Produktion und Entsorgung senken. Zum Beispiel, die Lösungen des Russischen Unternehmens “Strizh” als ein von mehreren. Auf Basis dieser Technologie können wir intelligente Gas-, Wasser- und Stromzähler erstellen. Die Erfassung und Analyse von Ressourcenverbrauchsdaten hilft uns, sie besser zu verwalten und Unfälle und Lecks zu erkennen. Die Grundlage der Plattform “Strizh” modifiziert die LP-WAN Technologie. Dank der Energieeinsparung kann die Heizung der Wohnhäuser billiger werden, besonders in Systemen, in denen grüne Energie verwendet wird. Die Strizh-Plattform besteht aus Sensoren, Daten, und Auswertungsprogrammen unter XNB Protocol mit DB-PSK Modulation. Sie kommunizieren miteinander und helfen Lösungen der unvermeidlichen zu machen. Die Einführung von IIOT bei Volvo ist zudem interessant. Das System von Volvo ermöglicht die Kommunikation zwischen Wagen, Volvo-Ingenieure, und Reparaturwerkstatt. Das ist möglich dank IIOT. Es verbessert die Qualität von Kundenservice. Aufgrund des kommerziellen Erfolges von IIOT kann man sagen dass diese Technologie eine große Zukunft hat.