

42
32

Thinking AI

Büros - Im multifunktionalen **Arbeiten & Wohnen** stehen maßgeschneiderte Bürowelten in flexiblen Größen zur Verfügung. Die 28-145 m² großen Büroflächen haben eine direkte Anbindung an den Softwarepark.

Coworking - Flexibler Arbeitsplatz sucht kreativen Coworker! Bestens ausgestattet mit modernem Schreibtisch, Rollcontainer, Sessel und WLAN mit Anbindungsmöglichkeit an den Softwarepark. Selbstverständlich kann die vorhandene Infrastruktur mitgenutzt werden.

Neue Wohnung gesucht? Mietwohnungen in Hagenberg, Pregarten und Wartberg ... jetzt bewerben!



Im Leben zu Hause

Infos:

Fr. Moser
Tel.: (0732) 653461-37
birgit.moser@vlw.at
www.vlw.at



Bezahlte Anzeige



ERFOLG

ENTSTEHT IN HAGENBERG



★ ★ ★ ★
PARK HOTEL
HAGENBERG

www.hotel-hagenberg.at

ERÖFFNUNG am 01. APRIL 2022



www.fah.at | 07233/200 33



Bezahlte Anzeige

42 32

Editorial 4

Power-Standort Hagenberg 5

Digitalisierung 6

Prescriptive Analytics 7

Interview Priv.-Doz. Dr. Moser 8

Think big 10

Künstliche Intelligenz 11

Mensch und KI 12

Künstliche Intelligenz im Labor 13

JKU-Institute 14

Natural Language Processing 15

IT-Security 16

Security Forum 17

Frauen in der Technik 18

Was ist los, Impressum 20



Thinking AI – Denkende AI, über AI nachdenken, wie denken wir (über) AI?

Künstliche Intelligenz ist eine wissenschaftliche Disziplin, die in den letzten Jahren besonders im Interesse einer breiteren Öffentlichkeit gestanden ist. Bemerkenswerte Ergebnisse konnten mit den hinter dem Begriff stehenden Technologien bereits erreicht werden, die geradezu dazu anregen, hohe Erwartungen zu schüren und unsere Kreativität anzuregen. Eine Überbeanspruchung der Spirale aus Faszination, Phantasie und medialer Überhitzung hat jedoch beim Thema der künstlichen Intelligenz bereits seit den 1960er Jahren auch schon mehrfach zu einer Enttäuschung und Abwendung vom Thema durch unerfüllte Hoffnungen und Erwartungen geführt.

Gerade deshalb ist es uns wichtig, künstliche Intelligenz möglichst ganzheitlich zu denken und einen Blick hinter die Kulissen des Hypes zu werfen, der offenbaren soll, welche Vielfalt an Methoden und Algorithmen mit ihren spezifischen Stärken und Schwächen sich dahinter verbirgt. Das Jahresthema ist daher bewusst mehrdeutig gewählt. Was uns phänotypisch wie ein eigenständig denkendes Artefakt erscheint, entpuppt sich möglicherweise bei genauerer Betrachtung der genotypischen Prinzipien als nachvollziehbar, keinesfalls bedrohlich und umso mehr nützlich.

Der Mensch soll im Zentrum der Bestrebungen künstlicher Intelligenz stehen, Lernen soll in Zukunft nicht hauptsächlich auf maschinelles Lernen aus Daten beschränkt sein, sondern zwischen Mensch, Daten und Maschine in alle Richtungen funktionieren. Welche Rolle spielt Interpretationsfähigkeit von Modellen, Erklärbarkeit von Algorithmen sowie Korrelation und Kausalität in diesem Zusammenhang? All diesen Fragen wollen wir uns im Rahmen dieses Jahresthemas widmen und das Ökosystem Softwarepark wird im etablierten Spannungsfeld aus Ausbildung, Forschung und Entwicklung Garant dafür sein, das Thema auf fundierter theoretischer Basis fundiert und visionär zu denken, ohne dabei die Bodenhaftung zu verlieren. ►



Foto: Sara Aschauer

FH-Prof. Priv.-Doz. DI Dr. Michael Affenzeller
Wissenschaftlicher Leiter
Softwarepark Hagenberg



Foto: Sara Aschauer

Dr.ⁱⁿ Sonja Mündl
Managerin Softwarepark Hagenberg

Lange konnten nur wir Menschen auf unseren Erfahrungen basierend entscheiden und handeln. Mittels Künstlicher Intelligenz sind auch Maschinen und Systeme in der Lage, aus Erfahrungen zu lernen und sich auf neue Informationen einzustellen. Deep Learning lehrt Maschinen, zu lernen, indem aus vorhandenen Daten Muster erkannt und sinnvoll abgeleitet werden.

Dabei können sich die Stärken und Schwächen der menschlichen und der künstlichen Intelligenz optimal ergänzen – genau diese Synergie gilt es auch in Zukunft zu nutzen.

Im Zuge der Softwarepark Hagenberg IT-Expert*innenreihe „Thinking AI“ denken wir gemeinsam über diese und weitere Herausforderungen nach und stellen uns z.B. die Frage, wie KI-Lösungen gestaltet werden können, sodass nicht die Technik, sondern der Mensch nach wie vor im Mittelpunkt steht.

Was denken Sie über Künstliche Intelligenz? Ich freue mich auf den gemeinsamen Austausch! ►

kontakt

Softwarepark Hagenberg Management
Softwarepark 32 | 4232 Hagenberg
Tel.: +43-7236-3343 0
office@softwarepark-hagenberg.com
www.softwarepark-hagenberg.com



Foto: Land 00

Als „Lenker“ im selbstfahrenden Fahrzeug, bei der Diagnose von Krankheiten, in der Steuerung von Robotern oder ganzen Produktionssystemen: Künstliche Intelligenz hat einen Wandel in Wirtschaft und Gesellschaft angestoßen, den Oberösterreich aktiv mitgestalten will. Der Softwarepark Hagenberg wird dabei seiner Rolle als Innovationsmotor für unser Bundesland einmal mehr gerecht, indem er in einer eigenen Eventreihe mit renommierten Fachleuten aus Wirtschaft und Wissenschaft einen Austausch über Zukunftsthemen ermöglicht. Aktuell steht das Thema „Thinking AI“ im Mittelpunkt, insbesondere die zentrale Frage, wie KI-Lösungen gestaltet werden können, sodass nicht die Technik, sondern der Mensch im Mittelpunkt steht.

Markus Achleitner Wirtschafts- und Forschungs-Landesrat

Power-Standort Hagenberg!

Der Softwarepark Hagenberg wächst weiter und baut sein Netzwerk kontinuierlich aus. Neben 12 Expansionen und der Eröffnung von zwei neuen Bürogebäuden kann der Softwarepark Hagenberg für dieses Jahr bereits zahlreiche Firmenansiedelungen vermerken. Neuer Partner ist u.a. die Firma Porsche Informatik GmbH, welche sich Anfang 2021 im Softwarepark Hagenberg angesiedelt hat. Ein Interview mit der Leiterin des Porsche Informatik Standortes Hagenberg finden Sie auf Seite 18.

Im Frühjahr wurde das Business Campus One – Zweiter Bauabschnitt mit einer Fläche von 4.500 m² bezogen. Der Neubau bietet Platz für 4 Firmen, die in den modernen Räumlichkeiten neue Ideen und Lösungen entwickeln. Die Eröffnungsfeier des Gesamtkomplexes Business Campus One fand im September 2021 statt.



Gesamtkomplex Business Campus One Foto: Fahrner GmbH

Weiters bezogen die Firmen COUNT IT Group und ventopay gmbh ihr neues Firmengebäude, welches auf insgesamt 3.900 m² und sechs Stockwerken innovative Flächen bietet. Hier finden die Mitarbeiter*innen genug Raum für Kreativität und zur Entfaltung.



Gebäude COUNT IT Group & ventopay gmbh Foto: Softwarepark Hagenberg



Foto: Kinderuni FH Hagenberg



Eröffnungsfeier Business Campus One v. l.: a.Univ.-Prof. DI Dr. Josef Küng (JKU), FH-Prof. Priv.-Doz. DI Dr. Michael Affenzeller (FH/SWPH), Softwarepark-Gründer O.Univ. Prof. Dr.phil. Dr.h.c.mult. Bruno Buchberger, Baumeister und Architekt DI Markus Fahrner, Abgeordnete zum Nationalrat Mag.^a Johanna Jachs, Dr.ⁱⁿ Sonja Mündl (SWPH), Bürgermeister David Bergsmann, Vizepräsident KommR DI Dr. Clemens Malina-Altzinger (WKO)
Foto: Softwarepark Hagenberg

Für das Business Park Hotel, welches u.a. auch einen Fitnessbereich beinhalten wird, schreiten die Bauarbeiten rasch voran – das Hotel soll im Frühjahr 2022 eröffnet werden.



Business Park Hotel Foto: Fahrner GmbH



Umsetzungsstark in der Digitalisierung!

Die Wirtschaft befindet sich mitten in einer digitalen Revolution – teilweise durch die Corona-Pandemie angetrieben. Unternehmen stehen vor der großen Herausforderung, jetzt die richtigen Schritte zur individuellen Digitalisierung zu gehen. Dazu bedarf es großen Know-hows.

Softwarepark Hagenberg Digitalisierungs(s)check

Expert*innen aus dem Softwarepark Hagenberg unterstützen Firmen von der Analyse bis zur maßgeschneiderten Umsetzung. Im Softwarepark Hagenberg kommt alles aus einer Hand.

Die gelebte Synergie von Forschung, Ausbildung und Wirtschaft im Softwarepark Hagenberg ist einzigartig und spiegelt sich auch im Digitalisierungs(s)check wieder. Unsere Top-Expert*innen aus den drei Bereichen arbeiten zusammen, um die beste Lösung für Ihr Unternehmen zu finden. Die Maßnahmen, welche im Softwarepark Hagenberg Digitalisierungs(s)check gemeinsam erarbeitet werden, können danach direkt mit den Expert*innen in die Umsetzung gebracht werden.

Die Fähigkeit der Expert*innen, von einer raschen Analyse in eine schnelle Umsetzung zu kommen, ist zurückzuführen auf die im Softwarepark Hagenberg gelebte Synergie von Forschung, Ausbildung und Wirtschaft.

„Der Softwarepark Hagenberg Digitalisierungs(s)check bringt Sie rasch, professionell und unbürokratisch zur Innovation und steht all jenen Interessierten zur Verfügung, die ihr Unternehmen erfolgreich in die Zukunft führen möchten.“, so Dr.ⁱⁿ Sonja Mündl, Managerin Softwarepark Hagenberg.

Bei Interesse bitten wir um Kontaktaufnahme unter office@softwarepark-hagenberg.com.

Erfolgreich Projekte umsetzen – mit Expert*innen aus dem Softwarepark Hagenberg

Suchen Sie einen Projektpartner im Bereich IT? Ihr Unternehmen hat eine innovative Idee oder ein spannendes Projekt in der Pipeline? Das Softwarepark Hagenberg Management unterstützt Sie gerne dabei, die richtigen Partner für Ihr Projekt zu finden. Mit dem Know-how und der Expertise unserer Expert*innen aus dem Softwarepark Hagenberg kann Ihr Projekt erfolgreich durchstarten.

Über den Softwarepark Hagenberg Projekt-Algorithmus unterstützen wir Sie, rasch und unkompliziert den passenden Projektpartner aus dem Softwarepark Hagenberg zu finden. Ihre Anfrage erfolgt unbürokratisch online über ein Formular auf unserer Website und wird in anonymisierter Form

nach Ihren Wünschen und Vorgaben an potenzielle Institute und Firmen im Softwarepark weitergeleitet. Wir setzen Sie umgehend mit den Expert*innen aus dem Softwarepark Hagenberg, die für Ihre Projektkooperation in Frage kommen, in Verbindung! Das Softwarepark Hagenberg Management unterstützt und begleitet Sie während des gesamten Prozesses – von der Anfrage bis zum Start des gemeinsamen Projektes! ▶



Foto: Sara Aschauer

kontakt

Dr.ⁱⁿ Sonja Mündl

Managerin Softwarepark Hagenberg
www.softwarepark-hagenberg.com
office@softwarepark-hagenberg.com

Prescriptive Analytics and its Implication for Artificial Intelligence

Domain experts can understand what happened in the past and predict what will happen in the future by analyzing historical data. However, a defined/targeted objective cannot be achieved in these processes. The further step is prescriptive analytics (PA), which takes advantage of the results of descriptive, diagnostic, and predictive analytics. By making use of scientific disciplines like statistics, machine learning (ML), simulation, and optimization, PA searches for the best course of actions from the multitude of possible outputs that are simulated.

Many new algorithms have been emerging in the field of modeling and optimization recently. On the one hand, these new algorithms enrich the toolkit of techniques of PA. On the other hand, due to the intersection of PA and artificial intelligence (AI), they imply prescriptive analytics' implication for AI, and they have a strong connection with the following subfields:

Human-AI:

In the earlier development of AI systems, there was a clear line between the roles of humans and AI. However, in recent decades, this line becomes blur, which has changed the role of AI solutions to a teammate instead of an automation tool. With the help of interactive heuristic algorithms which has been developed recently, the role of humans can be integrated into the interaction loop to evaluate solution components based on humans' experience, to add/change/relax additional constraints/goals, and to express their preference even during the modeling and learning processes.

Explainable/Interpretable AI:

Machine Learning (ML), a subfield of AI, is commonly criticized for learning models only exploiting correlations of data but incapable of inferring causality. Therefore, providing models that can be explained and interpreted is the further step in ML. Among the currently available techniques, genetic-based symbolic regression (GP-SR) is hotly discussed by scholars. On the one hand, it is a classical white-box modeling technique to model nonlinear system behavior. On the other hand, GP-SR models can be explained and interpreted by using a mathematical expression. The new trend of GP-SR is to allow domain experts to synergetically integrate prior knowledge and soft/hard constraints into the model, thus enriching explainable/interpretable AI techniques.

Industrial AI:

Along with the shift of business analytics from descriptive analytics to PA, a truly intelligent and holistic production system is emerging in the industry. In the past, data analytics and production lines were disjointed: the insights of sensor data were revealed to domain experts, but such information didn't tell an expert what to do next. Thanks to PA, the best action or control parameters, searched by optimization techniques, can be directly applied on production line operators, enabling performance improvements of the production line. In short, PA is a crucial component of the industry AI puzzle. ▶



Bild: AdobeStock/Jackie Niam

contact

Prof. Dr. Michael Affenzeller

Scientific Head Softwarepark Hagenberg, Head of research group HEAL

Dr. Kaifeng Yang

Postdoc researcher, Research Group Heuristic and Evolutionary Algorithms Laboratory (HEAL), School of Informatics, Communications and Media, University of Applied Sciences Upper Austria

Thinking AI

Interview mit Priv.-Doz. Dr. Moser

Welche Assoziationen verbinden Sie mit dem Titel unseres Jahresthemas - Thinking AI?

Damit assoziiere ich v.a. die Frage nach den Potentialen versus Risiken von AI. Die Frage drängt sich v.a. aufgrund der aktuellen rasanten Entwicklung auf. Seit einigen Jahren besteht eine regelrechte Goldgräber-Stimmung, befeuert durch spektakuläre Durchbrüche, wo in einzelnen Anwendungsgebieten die Fähigkeiten menschlicher Intelligenz erreicht oder sogar überschritten werden. Man denke dabei an Schach- oder Go-Duelle, die medial viel Aufmerksamkeit bekommen haben. Andere weniger bekannte Beispiele, aber nicht weniger fulminante Erfolge, findet man mittlerweile in diversen Wissenschafts- und Technikbereichen. So etwa verdanken viele aktuelle Impfstoffe gegen COVID-19 ihren raschen Start den Möglichkeiten von AI – eine Errungenschaft, die biomedizinische Forscher*innen noch vor zwei Jahren in Erstaunen versetzt hätte. Dabei spielen maschinelles Lernen und computergestützte Analysen eine wichtige Rolle. Diese Methoden helfen den Forscher*innen, das Virus und seine Struktur zu verstehen und vorherzusagen, welche seiner Bestandteile eine Immunreaktion hervorrufen werden – ein wichtiger Schritt bei der Entwicklung von Impfstoffen. Hier wird AI zu einem unerlässlichen Instrument in Wissenschaft und Forschung, um wichtige komplexe Probleme lösen zu helfen – und zwar in wesentlich kürzerer Zeit als sonst.

Diesen Potentialen stehen zweifelsohne auch Risiken gegenüber. Dass AI entgegen unseren Werten von Freiheit, Privatsphäre, Fairness und Demokratie angewendet werden kann, zeigen uns Entwicklungen in China, wo AI zur sozialen Überwachung eingesetzt wird; ein solches „social scoring“ würde dem Schutz der Privatsphäre in unserer westlichen Kultur widersprechen. Aus diesem Grund wird derzeit unter Leitung der Europäischen Kommission eine Rechtsgrundlage zur Regulierung von AI ausgearbeitet, um eine Werte-konforme Anwendung von AI sicherzustellen.

Es gibt keine allgemein anerkannte Definition für AI. Können Sie Ihre Working Definition mit uns teilen?

Dass es keine allgemein anerkannte Definition von AI gibt, liegt zum einen an der Historie und auch an der Interdisziplinarität des Phänomens „Intelligenz“. So haben Psycholog*innen und Gehirnforscher*innen einen anderen Zugang als Mathematiker*innen oder Informatiker*innen. Für mich als Mathematiker steht Künstliche Intelligenz für Computer-basierte berechenbare Modelle, die von menschlichen kognitiven Fähigkeiten wie Assoziation, Lernen oder Analogieschlüsse inspiriert sind und sich konventionellen konstruktiven Methoden entziehen. Vor 50 Jahren hat man unter AI vor allem logisches, deduktives Schlussfolgern basierend auf vorgegebenen Symbolen und Regeln verstanden. Heutzutage dominiert ein anderer Aspekt, nämlich der des Lernens als induktives Schlussfolgern aufgrund von Beispieldaten, insbesondere mit Neuronalen Netzen. Das Besondere ist, dass diese Ausgangsdaten auch unstrukturiert sein können, um dann durch AI Methoden strukturiert und in einen Bedeutungszusammenhang gestellt zu werden. So werden mit Neuronalen Netzen Assoziationen gelernt, die Mustern von Messwerten Bedeutungskategorien zuordnen. Beispielsweise sind Bilder zunächst unstrukturiert. Erst unsere kognitiven Fähigkeiten samt unseren Erfahrungen erkennen darin Strukturen wie Objekte oder ganze Szenen. Analog verhält es sich mit AI. Diese beiden Aspekte von AI, das Induktive und das Deduktive, sind derzeit jedoch noch getrennte Teildisziplinen der AI, die allerdings immer weiter miteinander verschmelzen werden.

An dieser Stelle möchte ich betonen, dass sich die Stärken und Schwächen unserer

menschlichen Intelligenz und der künstlichen Intelligenz ergänzen. Die Stärken der menschlichen Intelligenz sind v.a. Flexibilität und die Fähigkeit, Kontext berücksichtigen und notwendige Anpassungsmaßnahmen aus bereits wenigen Hinweisen erkennen zu können. Diese Komplementarität zu nutzen ist übrigens der Grundgedanke des von mir koordinierten europäischen Projektes „TEAMING.AI“.

Seit Februar 2020 stehen Sie der Austrian Society for Artificial Intelligence als Präsident vor. Welchen Aufgaben widmet sich diese Gesellschaft?

Die Austrian Society for Artificial Intelligence, kurz ASAI, ist ein gemeinnütziger Verein zur Förderung des Forschungsstandortes Österreich auf dem Gebiet der Künstlichen Intelligenz mit all seinen wissenschaftlichen und technischen Teildisziplinen sowie den damit verbundenen inter- und transdisziplinären Aspekten. Dabei versteht sich die ASAI als Plattform für die AI-Community in Österreich.

Bereits 2019 hat die Österreichische Universitätenkonferenz (uniko) gemeinsam mit einer spontan gegründeten Arbeitsgruppe ein Positionspapier mit konkreten und umfassenden Maßnahmen zur Stärkung des Forschungsstandortes Österreich erarbeitet und deren zeitnahe Umsetzung gefordert, um Österreichs Kompetenz im Bereich AI und Maschinellem Lernen weiter zu stärken und vor allem den Forschungsstandort Österreich in der internationalen AI-Community, insbesondere in den europäischen Netzwerken ELLIS und CLAIRE, zu verankern. Die Zusammenarbeit in der uniko-Arbeitsgruppe hat die unterschiedlichen wissenschaftlichen Perspektiven auf dem weiten Feld der AI in ihren Interessen für eine gemeinsame

stehende Regulierung ein großes Potential. Dazu braucht es aber auch die entsprechende Strategie für die Etablierung einer geeigneten Rechen- und Dateninfrastruktur, und deren überregionale österreichische und europäische Anbindung.

Welche Teilgebiete von AI können einem Wirtschaftsraum wie OÖ besonders helfen, Wettbewerbsvorteile zu erhalten oder zu generieren?

Ich möchte v.a. auf die Wichtigkeit der anstehenden AI Regulierungen hinweisen. Je früher und besser ein Wirtschaftsraum dafür vorbereitet ist, desto besser sind die betroffenen Akteure gerüstet, das Potential von AI nachhaltig für einen größeren Wettbewerbsvorteil zu nutzen. Die Vorbereitung auf diese Regulierungen bedarf einer entschlossenen strategischen Kooperation von „early adopters“ aus der Industrie im Verbund von Forschungseinrichtungen mit Kompetenzen entlang der Daten-AI-Software Engineering Kette. ▶



Foto: privat

Priv.-Doz. Dr. Bernhard A. Moser

Bernhard A. Moser ist Privatdozent für Mathematik an der Johannes Kepler Universität Linz (JKU) und Forschungsdirektor am Software Competence Center Hagenberg (SCCH). Er interessiert sich für die mathematischen Grundlagen von datengetriebener und menschenzentrierter AI. Aktuell ist er Koordinator des FFG COMET Moduls „S3AI: Safe and Secure Shared AI by Deep Model Design“ (www.S3AI.at) und des H2020 ICT-38 Projektes „TEAMING.AI: Human-AI Teaming Platform for Maintaining and Evolving AI Systems in Manufacturing“ (www.teamingai-project.eu). Seit Februar 2020 ist er Präsident der Austrian Society for Artificial Intelligence.

österreichische AI-Strategie zusammengeführt. In der Folge wurde die fast 40 Jahre alte Österreichische Gesellschaft für Künstliche Intelligenz (ÖGAI) unter dem englischen Namen „Austrian Society for Artificial Intelligence (ASAI)“ reorganisiert.

Generelle Aufgaben sind

- Stärkung der Forschungsexzellenz in Österreich im internationalen Kontext: Aktuell ist die ASAI an der Mitorganisation der IJCAI nächstes Jahr in Wien beteiligt; IJCAI steht für International Joint Conference on Artificial Intelligence, wurde 1969 in Kalifornien gegründet und ist einer der größten wissenschaftlichen AI Konferenzen weltweit.
- Unterstützung beim Aufbau von internationalen Leuchtturmprojekten: Beispiele sind die österreichischen Beteiligungen an den Projekten aus dem europäischen ICT48 Netzwerk für AI-Exzellenz; von insgesamt vier solcher Projekte gibt es an dreien eine österreichische Beteiligung.
- Beratung für alle relevanten Ministerien, z.B. in Fragen einer österreichweiten AI Strategie oder der AI Regulierungen, und nicht zuletzt
- Begeistern von jungen Talenten für die AI Forschung: aktuell richtet die ASAI einen bundesweiten Wettbewerb für AI für Schüler*innen aus.

Können Sie uns zu diesem österreichweiten Schüler*innenwettbewerb für AI weitere Details geben?

Die ASAI veranstaltet dieses Jahr erstmalig den Bundeswettbewerb für künstliche Intelligenz, abgekürzt BWKI. Dieser richtet sich an Schüler*innen ab 13 Jahren und wird vom Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie unterstützt.

Dabei sind Ideen gefragt, wie man künstliche Intelligenz nutzen kann, um Probleme zu lösen. Schüler*innen ab 13 Jahren können sich alleine oder im Team bis Ende des Jahres online anmelden und mit der Projektausarbeitung starten. Es werden keine Vorkenntnisse im Bereich künstliche Intelligenz benötigt, da auf unserer Webseite ein AI-Kurs angeboten wird. Hier werden die Schüler*innen perfekt auf den Wettbewerb vorbereitet. Ziel des BWKI ist es, das Interesse der SchülerInnen für künstliche Intelligenz zu wecken und das erworbene Wissen im eigenen Projekt anzuwenden.

Die große Preisverleihung ist für den 28. Jänner 2022 geplant. Als Location dafür ist übrigens Hagenberg in der engeren Wahl. Über Neuigkeiten und Fristen informieren wir auf unserer Webseite <https://bwki.asai.ac.at> oder via Instagram: @bwki_at.

Worin sehen Sie besondere Potentiale aus dem Softwarepark heraus, Disziplinen des Themengebietes der AI voranzubringen?

Europaweit kristallisieren sich gerade Zentren mit diversen Schwerpunktsetzungen zum Thema AI und angrenzenden Themen wie GAIA-X, Daten-Sicherheit oder Cloud-Computing heraus. Bei unseren Nachbarn in Bayern formiert sich beispielsweise an den Universitäten Passau und Würzburg ein Schwerpunkt zu AI Engineering. Andererseits aber haben wir an der JKU eine sehr starke Grundlagenforschung. Würde es sich nicht anbieten, diese und andere Player im näheren europäischen Umfeld näher ins Auge zu fassen und den Softwarepark als Bindeglied mit starkem Tech-Transfer Profil zu begreifen. Ich sehe gerade im Spannungsfeld zwischen Grundlagenforschung und industrienahem AI Engineering mit seinen neuen Anforderungen durch die an-

Think big: Lernen, KI weiter und breiter zu denken

Künstliche Intelligenz ist in aller Munde, doch was steckt eigentlich dahinter? Weit mehr als uns Wirtschaft, Medien und Hollywood oft suggerieren! Die Techniken, mit denen Computer lernen und Probleme lösen können, sind vielfältig und eben diese Bandbreite steht am FH OÖ Campus Hagenberg im Fokus von Lehre und Forschung.

„Heute wird KI häufig mit Maschinellen Lernen verbunden oder gar gleichgesetzt, allerdings ist das nur einer ihrer vielen Teilbereiche“, sagt Dr. Michael Affenzeller, Forschungsdekan an der Fakultät für Informatik, Kommunikation und Medien der FH Oberösterreich und wissenschaftlicher Leiter des Softwarepark Hagenberg.

Neben Machine Learning, welches zum Beispiel bei datenbasierten Diagnosesystemen in Medizin und Technik zum Einsatz kommt, gibt es verschiedene weitere Anwendungen, bei welchen Maschinen menschenähnliche Intelligenzleistungen wie Lernen, Urteilen und Problemlösen erbringen. „Etwa das Verarbeiten von Texten und menschlicher Sprache, sogenanntes Natural Language Processing bzw. NLP, wie wir es von Amazons Sprachdienst Alexa kennen. Oder Symbolische Regression, eine vielversprechende Methode des Machine Learning, wo komplexe Zusammenhänge in vom Menschen interpretier- und erklärbarer Form gefunden werden können“, präzisiert Affenzeller.

KI-Methoden finden auch in Verbindung mit Simulation und Optimierung vielfältige

Anwendung: zum Beispiel in Design Automation, Produktions- und Prozessoptimierung oder dem Auffinden von verborgenen Beziehungsmustern zwischen Waren- und Kundenprofilen.

Diese vielversprechende Bandbreite an Methoden und ihre nützliche Verquickung mit anderen industrierelevanten Disziplinen spiegelt sich in verschiedensten Studiengängen der FH OÖ wider. Erste Bekanntheit damit können Studierende in Hagenberg bereits auf der Bachelorebene machen, etwa bei Hardware-Software-Design und Medizin- & Bioinformatik. In die Breite und Tiefe geht es dann in den Masterstudiengängen – vor allem in Software Engineering (SE), aber auch in Data Science & Engineering, Information Engineering & -Management, Embedded Systems Design, Interactive Media, Mobile Computing und Sichere Informationssysteme.

„Wir beschäftigen uns im SE-Master etwa mit evolutionären Algorithmen, Data Mining, Data Warehousing, Business Intelligence, Big Data Analytics, interaktiver Visualisierung, Agentensystemen, Modellierung und

Simulation sowie Predictive und Prescriptive Analytics“, erklärt Affenzeller, der auch Leiter dieses Masterstudiums ist. „Im Wahlpflichtfach können Studierende ihr Wissen zusätzlich in aktuellen Trendthemen erweitern – etwa in Quantum Computing, Echtzeitsystemen, Bildverarbeitung oder eben auch in KI-Bereichen, konkret Deep Learning und Neuronale Netze.“

Wie Affenzeller lehren auch viele seiner FH-Kolleg*innen in KI-Teilbereichen und forschen dazu in verschiedensten Projekten, deren Ergebnisse wieder direkt in die Lehre einfließen. Die prominentesten Beispiele dieser Projekte laufen in Affenzellers Forschungsgruppe HEAL (Heuristic and Evolutionary Algorithms Laboratory) in Form der Campus-eigenen Josef Ressel Zentren für Symbolische Regression (SymReg) unter der Leitung von Dr. Gabriel Kronberger und für adaptive Optimierung in dynamischen Umgebungen (adaptOp) unter der Leitung von Dr. Stefan Wagner.

„Ganz aktuell wurde ein von der FH OÖ Campus Hagenberg und JKU gemeinsam eingebrachtes Forschungsvorhaben zum Thema Human Centered AI in der vom FWF erstmals ausgeschriebenen Initiative doc.funds.connect positiv zur Förderung entschieden“, freut sich Affenzeller. Unter der Leitung von Dr. Ulrich Bodenhofer werden in Kooperation zwischen Professor*innen beider Institutionen in diesem Umfeld fünf hochwertige Dissertationen entstehen. „Auf Basis des in der Region vorhandenen hohen Kompetenzniveaus in den Bereichen KI und Prescriptive Analytics können wir so mit Human Centered AI die nächsten Schritte in Richtung Cognitive Analytics gehen“, gibt sich Affenzeller optimistisch. ▶

kontakt 

FH OÖ Campus Hagenberg

www.fh-ooe.at/campus-hagenberg





Künstliche Intelligenz ist nicht nur Machine Learning

Künstliche Intelligenz wird oft mit Machine Learning (ML) gleichgesetzt. Durch zusätzliche physikalische Regeln können ML-Ergebnisse verbessert werden, wenn nur wenige Daten verfügbar sind. Im Josef Ressel Zentrum (JRZ) für symbolische Regression wurde ein Algorithmus entwickelt, um ML mit physikalischen Regeln zu verbinden.

Als Anfang 2018 das Josef Ressel Zentrum für symbolische Regression in Hagenberg eröffnet wurde, war ein Ziel zuverlässige Algorithmen für symbolische Regression zu entwickeln, um den Einsatz zu vereinfachen. Den Partnern (AVL, Miba, EREMA) sollte ein Werkzeug in die Hand gegeben werden, das einfach verständlich ist und mit geringem Konfigurationsaufwand gute und insbesondere erklärbare und vertrauenswürdige Modelle liefert.

Jetzt, ein Jahr vor dem Projektende, wurde eine der schnellsten und genauesten Softwareimplementierungen auch auf github veröffentlicht. Mehrere Modelle für Reibkomponenten und Recyclinganlagen wurden entwickelt und mit den Partnern ausgerollt. Ein besonders spannendes Ergebnis ist die Möglichkeit rein Daten-basierte Modelle mit physikalischen Gesetzmäßigkeiten zu verbinden, wodurch die Realitätstreue der Modelle verbessert wird.

Symbolische Regression ermöglicht – genauso wie alle anderen, rein Daten-basierten,

Methoden – Modelle, die gute Ergebnisse liefern solange die Eingaben ähnlich zu den Trainingsdaten sind. Falls die Eingaben davon abweichen, sind die Ergebnisse aber oft völlig unbrauchbar. Deshalb ist man bestrebt beim Lernen von ML-Modellen möglichst umfangreiche Daten zur Verfügung zu stellen, damit das Modell auch für unerwartete Eingaben zuverlässige Ergebnisse liefert. Das funktioniert gut, solange umfangreiche Datenmengen mit vergleichsweise geringem Aufwand beschafft werden können.

In der Praxis ist man aber bei der Generierung von Daten oft eingeschränkt und es bleibt eine hohe Unsicherheit. Zum Beispiel kann man auf einem Reibprüfstand unter Laborbedingungen Daten generieren, aber dabei nicht die gleichen Kräfte entwickeln, die später im Fahrzeug unter extremen Bedingungen auftreten können.

Hier kann es hilfreich sein, zusätzliches Wissen über die zugrundeliegenden physikalischen Prozesse zu berücksichtigen. Oft sind nämlich viele Zusammenhänge bekannt, die ein ML-Ansatz erst aus Daten lernen müsste. Zum Beispiel muss Masse, die in eine Recyclinganlage fließt, auch wieder aus der Anlage abfließen und die Energiebilanz ausgewogen sein.

Anwendungen dieser Kombination von physikalischen Gesetzen und ML finden sich speziell im technisch-naturwissenschaftli-

chen Bereich, wo physikalische Modelle weit verbreitet aber oft stark abstrahiert sind. Ein Beispiel findet sich bei der Auslegung und Optimierung von elektrifizierten Antrieben beim JRZ-Partner AVL. Dabei sind 80% über die Physik beschreibbar und es bleiben nur circa 20% die Daten-basiert modelliert werden müssen (speziell die Batteriesysteme). Mit Verbrennungsmotoren war das Verhältnis noch umgekehrt. Das zeigt, dass die Kombination von Physik und ML in diesem Bereich in den letzten Jahren noch wichtiger geworden ist. Genauere Hintergründe zur Umsetzung und Links zu Software-Tools sind in den aktuellen Publikationen des JRZ auf <https://symreg.at> zu finden.

In Josef Ressel Zentren wird anwendungsorientierte Forschung auf hohem Niveau betrieben, hervorragende Forscher*innen kooperieren dazu mit innovativen Unternehmen. Für die Förderung dieser Zusammenarbeit gilt die Christian Doppler Forschungsgesellschaft international als Best Practice Beispiel.

Josef Ressel Zentren werden vom Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort und den beteiligten Unternehmen gemeinsam finanziert. ▶

kontakt

Josef Ressel Zentrum für Symbolische
Regression
<https://symreg.at>

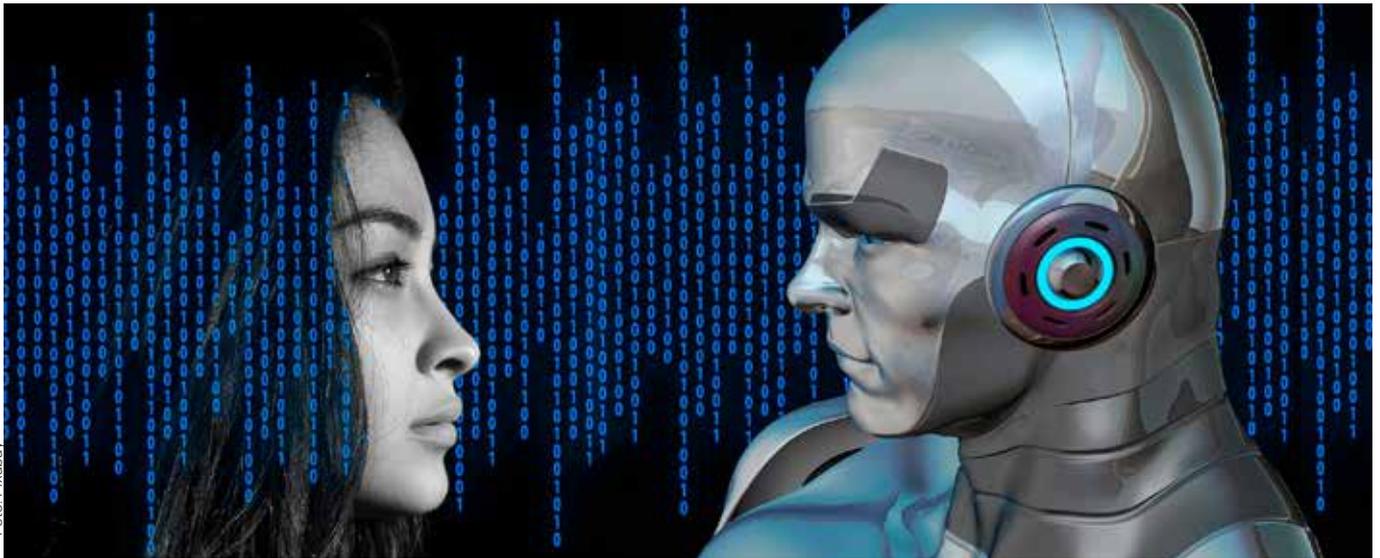


Foto: Pixabay

Mensch und KI – Team für flexible nachhaltige Produktion

Internationales Forschungsprojekt gestartet

Der Übergang von der Massenproduktion hin zu nachhaltigen und personalisierten Services und Produkten, bedingt ein Umdenken von Produktionsprozessen. KI unterstützt Nachhaltigkeit und Personalisierung mittels Datenanalyse, Vorhersagemodellen und Optimierungen. Es braucht aber insbesondere auch Flexibilität, eine Stärke von uns Menschen. Daher sollen in Zukunft auf Künstlicher Intelligenz (KI) basierende Systeme und Menschen einander im Sinne von „Teamkollegen“ unterstützen. Wichtig dabei ist, dass der Mensch seinen „künstlichen“ Teamkollegen vertraut und dass sie gut miteinander kommunizieren können. Daher hat das Software Competence Center Hagenberg (SCCH) das internationale Forschungsprojekt TEAMING.AI initiiert, welches von Priv. Doz. Dr. Bernhard Moser, Research Director am SCCH und Präsident der Austrian Society for Artificial Intelligence (ASAI), geleitet wird. Mit europäischen Top-Partnern aus Forschung und Industrie wird das visionäre Konzept in den Bereichen Qualitätsinspektion, Maschinendiagnostik und Unfallprävention realisiert. „Das Potenzial der KI für die Industrie ist groß. Doch die KI ist noch viel stärker im Team mit dem Menschen. Beide – Mensch und Maschine – haben Stärken, die sich optimal ergänzen können.“, sagt Moser.

Die Rolle des Menschen

Durch die Produktion in geringeren Stückzahlen stehen weniger Daten für Maschinelles Lernen zur Verfügung. Es braucht das Know-how von erfahrenen Fachkräften mit ihrem Wissen zu Prozessen und Zusammenhängen. Für kleine Losgrößen, bei Wartungsarbeiten oder beim Umrüsten auf eine neue Produktionslinie braucht man Kontextinformationen – sie spielen eine wichtige Rolle bei der flexiblen Lösung. „Wir haben es mit statischen und dynamischen Daten zu tun. Das können technische Dokumentationen, Sensordaten und das Feedback von Menschen sein. Die Vielfalt an Daten müssen wir nutzen und auf einen Nenner bringen, um Teamwork zwischen Mensch und KI zu ermöglichen. Wir verwenden Knowledge-Graphen, mit welchen Informationen gesucht und miteinander verknüpft werden können“, so Moser. Das Projekt verfolgt dabei einen „Human Centered AI“ Ansatz. Er besagt, dass KI-Systeme ethischen Kriterien entsprechen müssen. Ethische Richtlinien wurden u.a. von der High-Level-AI-Expert Group der Europäischen Kommission erarbeitet. Wie kann sichergestellt werden, dass KI Systeme solche textuell formulierte Richtlinien befolgen? Beispielsweise muss garantiert sein, dass der Mensch die Kontrollhoheit über KI Systeme hat. „Ein Schlüssel dazu ist ein schneller

Mechanismus zur Aktualisierung und Konsistenzprüfung von verlinkten Daten, um zeitgerecht oder bereits im Vorfeld die Missachtung von etwaigen Richtlinien automatisch erkennen zu können“, so Moser. ▶

Projekt TEAMING.AI

- **Laufzeit:** 3 Jahre (Jänner 2021 - Dezember 2023)
- **Gesamtbudget:** 5.7 Mio. €
- **Projektpartner:** Software Competence Center Hagenberg (AT), Idea Soc. Coop (IT), Universität Mannheim (DE), Ideko (ES), Tyris Software (ES), Industrias Alegre (ES), Core Innovation and Technology (GR), Itunova Teknoloji Anonim Sirketi (TR), FARPLAS OTOMOTIV ANONIM SIRKET (TR), Global Equity & Corporate Consulting (ES), Time.Lex (BE), Goimek (ES), WU (AT), TU Dublin (IR) und PROFACTOR (AT).

www.teamingai-project.eu
www.asai.ac.at/en/

kontakt 

Software Competence Center
 Hagenberg GmbH (SCCH)
www.scch.at

Künstliche Intelligenz in Laborprozessen

Seit 20 Jahren beschäftigt sich STIWA mit der Digitalisierung von medizinischen Laborprozessen, um Abläufe immer weiter zu optimieren und Fehler zu minimieren. Standardalgorithmen können aber nicht alle Fehlerquellen ausschließen. Speziell im Bereich der Laborbeauftragung bedarf es bei rund 10 % der Daten nach wie vor manueller Nachbearbeitung. Mithilfe Künstlicher Intelligenz will STIWA diese Lücke nun schließen.

Ein wichtiger Kunde der STIWA Laborautomation ist etwa SYNLAB, Europas führender Anbieter medizinischer Diagnostikdienstleistungen. „Allein im deutschen Markt bearbeiten wir für SYNLAB derzeit rund 500.000 Labor-Aufträge pro Woche. Die Erfahrung zeigt, dass viele Auftragsformulare nach wie vor analog von Ärzten an Labore weitergeleitet werden. Daran wird sich auch in den nächsten Jahren nichts ändern. Herausfordernd ist auch, dass jedes Krankenhaus, jeder Arzt sein eigenes Formular verwenden kann. Damit fließen rund 6.000 unterschiedliche Antragsvarianten in unsere Digitalisierungssoftware ein – mit einem entsprechend hohen Potential an Fehlerquellen“, skizziert Roland Wingelhofer, Geschäftsbereichsleiter STIWA Laborautomation. Spätestens bei der Abrechnung entsteht durch fehlerhafte Versicherungsnummern oder falsch verordnete Analysen ein hoher Aufwand. „Abseits des finanziellen Aspektes ist aber vor allem zentral, dass alle für den Patienten wichtigen Analyseverfahren klar gekennzeichnet und entsprechend durchgeführt werden können“, so Wingelhofer.

Optimierung der Datenerkennung

Mithilfe optischer Erkennungsverfahren wie

OCR und OMR werden die Daten eingeleitet. Die Prozesse sind mittlerweile soweit optimiert, dass rund 90 % dieser Anträge einwandfrei übernommen werden. „Bei den restlichen 10 % stoßen wir mit Standardalgorithmen aber auf Grenzen. So kann auch eine optimierte Digitalisierungssoftware wie unsere aufgrund von Druckerfehlern, unleserlichen Schriften oder Positionsfehlern die Daten nicht immer vollständig auslesen“, erklärt Stefan Pühringer, Produktmanager STIWA Laborautomation. Diese Fehler werden aktuell von Mitarbeiter*innen des Labors nachbearbeitet.

KI in der Laborautomation

In Zukunft soll Künstliche Intelligenz an die Stelle manueller Nachbearbeitung treten: „KI kann eine fehlerhafte Eingabe durch eigene Algorithmen erkennen und etwa bounding boxes selbstständig erweitern, um Inhalte außerhalb der normierten Textfelder lesen zu können. Auch in der sicheren Erkennung von Unterschriften kann KI erfolgreich zum Einsatz kommen. Ziel ist es, die Nacharbeit auf ein Minimum zu reduzieren und damit auch die Durchlaufzeit der Proben im Laborprozess noch weiter zu verringern“, so Pühringer.



Ing. Roland Wingelhofer, Geschäftsbereichsleiter STIWA Laborautomation Foto: STIWA Holding GmbH



Stefan Pühringer, Produktmanager STIWA Laborautomation Foto: STIWA Holding GmbH

Forschungsprojekt Reeds

Im Rahmen von „Reeds“ arbeitet STIWA Laborautomation gemeinsam mit dem SCCH, Software Competence Center, an der Integration Künstlicher Intelligenz in den Laborprozess. Dabei kommen keine Echtzeiten sondern Transfer Learning Modelle, dh. Daten aus anderen Problemstellungen, zum Einsatz. „Auch in diesem Projekt kooperieren wir mit SYNLAB. Damit sichern wir, dass die Ergebnisse aus dem Forschungsprojekt unmittelbar reale Anwendung finden. Bis nächstes Jahr wollen wir marktreif beim Kunden sein“, so Wingelhofer. ▶



STIWA Laborautomation Foto: STIWA Holding GmbH

kontakt 

STIWA Group
www.stiwa.com

Warum tun Algorithmen nicht, was wir wollen?

Hat der Schraubenzieher versagt, wenn das Einschlagen eines Nagels misslingt?

Ein Algorithmus ist – sehr verkürzt – eine exakte Anweisung, um eine Klasse von Problemen zu lösen. Exakt genug, um einen Computer programmieren zu können, diese Anweisung auszuführen. Um Probleme aus dem täglichen Leben dem Computer zugänglich zu machen, müssen diese in ein Modell überführt werden. Die Mathematik stellt eine Unzahl an Modellen und Methoden zur Verfügung, die für viele technische Problemstellungen eine akkurate Modellierung ermöglichen (Bsp.: Routenplanung im Navi). Algorithmen basierend auf solchen Modellen liefern in der Praxis sehr akzeptable Resultate.

Mit dem Einzug digitaler Technologien in unser tägliches Leben müssen Computer neuerdings Fragen beantworten, für deren Modellierung die Mathematik noch keine optimalen Bausteine liefert (Bsp.: Auswahl von Beiträgen bei Facebook). In diesen Modellwelten liefern Algorithmen nun für massiv abstrahierte Probleme (Bsp.: Berechnung einer best-approximierenden Funktion) Lösungen, die zwar im Modell perfekt erscheinen, in der Praxis aber oft als ungenügend empfunden werden.



Foto: Christoph Koutschan/RISC

In vielen Fällen ist eine Modellierung mit symbolischen Objekten und eine Lösung durch deren Manipulation möglich („Symbolic Computation“, das **Hauptforschungsthema am RISC Institut**). Der Reality-Model-Gap ist deutlich geringer, was eine breitere Akzeptanz der Resultate in der Praxis zur Folge hat. Diese Methoden stoßen aber mit komplexer werdenden Realitäten an ihre Grenzen. Je besser die verschiedenen Zugänge abhängig vom jeweiligen Einsatzgebiet kombiniert werden, desto nützlicher wird sich AI einem breiten Publikum präsentieren. ▶

kontakt

RISC – Institut für Symbolisches Rechnen (JKU)
www.risc.jku.at

Symbolic AI und die Brücke zu Machine Learning

Gibt man in Google z.B. ‚Oberösterreich‘ ein, bekommt man im Ergebnis auch einen Block mit Fakten zurück. Da sind dann Fläche, Anzahl Einwohner, Hauptstadt und dergleichen zu finden. Die dahinterliegende Datenstruktur ist der so genannte Knowledge-Graph. Das Wissen ist in Form von vernetzten Begriffen (Symbolen) gespeichert.

Diese symbolische Art der Wissensverarbeitung ist seit jeher Forschungs- und Lehrgegenstand **am Institut für anwendungsorientierte Wissensverarbeitung (FAW)**. Aktuell arbeitet ein Team gemeinsam mit

dem SCCH, SBA-Research und Partnern aus der Wirtschaft an Methoden, wie eine solche Wissensstruktur sukzessive automatisch erstellt (gelernt) werden kann. Aus einzelnen Datenobjekten und Abfolgen von Operationen mit diesen werden komplexere mentale Konzepte erstellt, die wieder miteinander in Beziehung stehen, und so weiter. Dies kann besonders bei wissensintensiven und kreativen Tätigkeiten von Vorteil sein, wo sich nahezu jeder Auftrag von den anderen unterscheidet. Das System lernt aus den einzelnen Tätigkeiten der Wissensarbeiter und kann bald vorschlagend unterstützen.

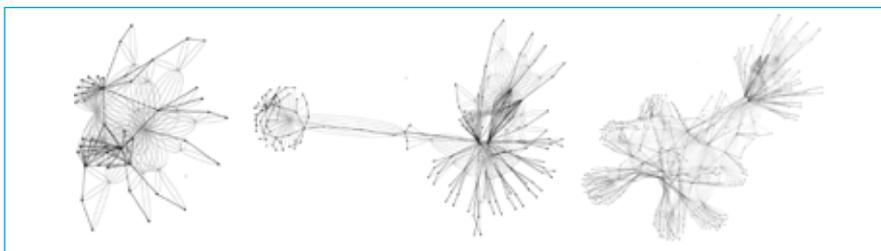
Eine andere Thematik sind evolvierende Neuro-Fuzzy-Systeme. Evolvierende Systeme erlauben inkrementelle, open-loop Verarbeitung von Datenströmen und Modellierung unter Einbeziehung von möglichem User Feedback. An solchen Systemen wird am **Institut für Mathematische Methoden in Medizin und Datenbasierter Modellierung**, dem Nachfolgeinstitut des FLLL, geforscht. ▶

kontakt

FAW – Institut für anwendungsorientierte Wissensverarbeitung (JKU)
www.faw.jku.at

kontakt

M3DM – Institut für Mathematische Methoden in Medizin und Datenbasierter Modellierung (JKU)
www.fill.jku.at



Beispiel einer sich entwickelnden symbolischen Wissensrepräsentation Foto: DI Gerd Hübscher

Natural Language Processing

Wie Maschinen die menschliche Sprache lesen, entschlüsseln und verstehen

Sprache ist nicht gleich Sprache – während Menschen über Tausende von Jahren eigene Kommunikationswege geschaffen haben, dienen Millionen an Nullen und Einsen als Maschinencode bzw. Maschinensprache dazu, dass Computer Befehle verstehen und ausführen können. Die Verarbeitung von natürlicher Sprache durch Maschinen (Natural Language Processing, kurz NLP) ermöglicht es, die menschliche Sprache maschinell zu lesen, zu entschlüsseln und zu verstehen. Sprachassistenten, Rechtschreibkorrekturen, E-Mail-Spamfilter – NLP als Technologie ist omnipräsent und verbirgt sich bereits hinter vielen, tief in unserem Alltag verankerten Abläufen und Softwareapplikationen.

Künstliche Intelligenz als Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine

Die maschinelle Verarbeitung natürlicher Sprache stellt kein neues Forschungsfeld dar, allerdings haben die letzten Jahre aufgrund der Verfügbarkeit von höherer Rechenleistung, enormen Datenmengen (Big Data) sowie modernen Algorithmen eine Vielzahl an revolutionären Errungenschaften im NLP-Umfeld mit sich gebracht. Als interdis-

ziplinäres Feld der Linguistik, Computerwissenschaft und Künstlichen Intelligenz (KI) ermöglicht NLP die Kommunikation zwischen Mensch und Maschine in unterschiedlichen Formen (geschrieben und gesprochen) und in einer Vielzahl an Sprachen.

Die Komplexität der Sprache

Natürliche Sprache an sich verfügt über keine identifizierbare Struktur und ist ein komplexes System aus aneinandergereihten, teilweise voneinander abhängigen Zeichen. Deutsch, Englisch, Russisch, Japanisch, Arabisch – jede Sprache hat ihre eigene komplexe Syntax und Eigenheiten. Hinzu kommen weitere Erschwernisse, da Sprache oft nicht linear funktioniert, sondern sich unterschiedlicher Stilmittel, Redewendungen und Informationen zwischen den Zeilen bedient (z.B. Detektion von Sarkasmus, Kontextanalyse). Ältere Systeme griffen auf regel- bzw. rein statistisch-basierte Ansätze zurück, wohingegen der Durchbruch erst mit Machine Learning (insbesondere Deep Learning) und der Verfügbarkeit großer Datenmengen errungen werden konnte. Die aktuell vielversprechendsten Modelle bzw. State-of-the-Art Ergebnisse

für Aufgaben aus dem NLP-Bereich werden mit Deep Learning Algorithmen erzielt, die eine komplexere Modellierung erlauben als herkömmliche Machine Learning Modelle. Deep Learning wurde von der Funktionsweise des menschlichen Gehirns inspiriert und setzt vielschichtige neuronale Netze ein. Durch die hochgradig verknüpften Strukturen wird „tiefgehendes Lernen“ ermöglicht, welches gerade für das komplexe Konstrukt der Sprache essenziell ist.

Intelligente Analyse von Textdaten

Immer mehr Unternehmen aus unterschiedlichen Branchen setzen auf NLP-Lösungen, um die angehäuften, unterschiedlichen Textformen in einer Vielzahl an Bereichen besser managen und nutzen zu können. Die RISC Software GmbH unterstützt ihre Kund*innen mit ihrer langjährigen, praktischen Erfahrung, wenn es um die Entwicklung von individuell zugeschnittenen, KI-gestützten Lösungen geht. ▶

kontakt 

RISC Software GmbH
www.risc-software.at

Use Cases



Automatisierte Dokumentklassifikation: Sie arbeiten als Redakteur*in und möchten zukünftig nur noch all jene Dokumente (bzw. Dokumententypen) bekommen, für die Sie zuständig sind.



Automatisierte Extraktion von Informationen aus Dokumenten wie bspw. Rechnungen oder Lieferscheinen: Sie sind Leiter*in der Warenannahme und wollen zukünftig die Details der Lieferungen nur noch kontrollieren, anstatt sie händisch zu erfassen.



Automatisierte Bewertung von Kundenfeedback: Sie sind Marketing-beauftragte*r und möchten auf Social Media einen Überblick über die Stimmung und die Reaktionen in Bezug auf Ihre neue Werbekampagne oder Ihr neues Produkt erhalten.



Geschäftsprozessorientierter Ansatz mit Business Impact Analyse

IT-Security risikoangemessen

Die Verpflichtung des Top-Managements

Die Umsetzung von risikoangemessenen Informationssicherheitsmaßnahmen ist für jedes Unternehmen die Basis für den Schutz der Geschäftsprozesse und der dafür erforderlichen Informationen und IT-Systeme und somit die Grundlage für die Wettbewerbsfähigkeit und essentiell für den langfristigen Erfolg.

Beinahe täglich berichten Medien von erfolgreichen Hacker-Angriffen, Datendiebstahl oder von nicht autorisierter Veröffentlichung geheimer Firmeninformationen. Viele der prominenten medienwirksamen Fälle dieser Art beziehen sich auf große, internationale Unternehmen, jedoch passieren täglich hunderte Informationssicherheitsvorfälle - unabhängig von Unternehmensgröße oder Tätigkeitsfeld - oftmals zu spät entdeckt oder auch im Verborgenen.

Eine große Gefahr geht von der mittlerweile nicht mehr wegzudenkenden Vernetzung der Unternehmen im gesamten Supply-Chain-Bereich, dem konstanten elektronischen Datenaustausch via E-Mail und über Cloud Plattformen und der tiefen Integration von IT- und OT/Produktionssteuerungswelt aus, die es Angreifern erlauben, über unterschiedliche Wege größtmöglichen Schaden anzurichten, sei es über Phishing/Social Engineering oder direkte Attacken auf ungeschützt betriebene und via Internet erreichbare Systeme. Und so hat auch der Gesetzgeber auf diese Entwicklung in den letzten Jahren reagiert und durch neue Gesetze und Verordnungen (DSGVO, NISG, ...) immer mehr Verpflichtungen für Unternehmen bzw. das Top-Management in Kraft gesetzt, um die (Informations-)Sicherheit

von Betroffenen, kritischen Infrastrukturen und in der Wirtschaft sicherzustellen. Es ist dabei nicht ausreichend, nur die technischen Maßnahmen in Betracht zu ziehen, sondern es bedarf einer ganzheitlichen, maßgeschneiderten Implementierung der Informationssicherheit, die das gesamte Unternehmen in Bezug auf menschliches Verhalten und seine Geschäftsprozesse einbezieht.

Mittels Business Impact Analyse zu risikoangemessener Informationssicherheit

Viele Unternehmen stehen vor der Herausforderung, die erforderlichen technischen und organisatorischen Maßnahmen zum Schutz von Informationen und IT-Systemen zu identifizieren, umzusetzen und dabei nicht übers Ziel hinaus zu schießen. Ein erster wesentlicher Schritt zum Erfolg ist das Commitment des Top-Managements zur Informationssicherheit und der damit verbundenen Bereitstellung der benötigten Ressourcen für eine Umsetzung von Informationssicherheits-/IT-Securitymaßnahmen. Wurde dabei bisher häufig der Ansatz gewählt, bestmögliche – und oftmals sehr kostenintensive – IT-Security „einzukaufen“, so kann ein geschäftsprozessorientierter Ansatz oftmals rascher und kosteneffizienter zu risikoangemessenen Informationssicherheitsmaßnahmen führen. Im Zuge einer Business Impact Analyse werden zuerst die für den Unternehmenserfolg wichtigen Geschäftsprozesse und die für deren Aufrechterhaltung erforderlichen Informationen und Informationssysteme ermittelt. Darauf aufbauend werden für die Top-Geschäftsprozesse, die essentiell für den Geschäftserfolg, das Ansehen oder auch die Erfüllung der Compliance-Vorgaben sind,

die tolerierbaren Ausfallszeiten der IT-Systeme, die erforderlichen sonstigen Ressourcen (z.B. Mitarbeiter*innen im IT-Bereich und von externen Dienstleistern) und auch die maximal tolerierbaren Datenverlustzeiten ermittelt. Mittels Risikoanalyse werden für diese Assets die existierenden Risiken bewertet und es wird eine Grenze definiert, bis zu der organisatorische Informationssicherheit und technische IT-Security sinnvoll und kostenminimierend umgesetzt werden kann und für welche Risiken und den davon betroffenen Systemen eine Risikoverlagerung oder auch Restrisikoakzeptanz sinnvoller ist. Als Basis für diese Entscheidung können die aus der BIA ermittelten finanziellen Verluste oder Haftungsrisiken bei Ausfall oder Beeinträchtigung der betrachteten Geschäftsprozesse herangezogen werden. Für die relevanten Informationsverarbeitungssysteme werden schlussendlich die Anforderungen an die Verfügbarkeit der IT-Infrastruktur - und daraus abgeleitet die erforderliche Hardwareinfrastruktur bzw. bei IT-Dienstleistern die notwendigen Service Level Agreements - und die Backup- und Disaster-Recovery-Strategien festgelegt. Auf diesen Ergebnissen aufbauend, werden organisatorische und technische Informationssicherheitsmaßnahmen zur Umsetzung abgeleitet und priorisiert, Richtlinien und Regelungen implementiert sowie Schulungsmaßnahmen umgesetzt. Da in vielen Unternehmen schon Informationssicherheitsmaßnahmen in unterschiedlichen Ausprägungen vorhanden sind, hilft hier eine GAP-Analyse zu bewährten und anerkannten Best-Practice-Standards und Maßnahmen (BSI, ISO 27xxx, TISAX, IEC62443, ...). Ausgehend vom Vorhandenen können damit die erforderlichen Add-Ons ermittelt

und gleichzeitig auch Ressourcen eingespart werden.

Kompetente Unterstützung aus Hagenberg

Für die effiziente Durchführung einer Business Impact Analyse, Risikobetrachtung, GAP-Analyse und Ableitung der erforderlichen organisatorischen und technischen Informationssicherheitsmaßnahmen im klassischen IT-, aber auch OT/ICS-Produktionsbereich (und ICS/SCADA Bereich bei NIS-relevanten kritischen Infrastrukturbetreibern) ist die Beiziehung von kompetenter Unterstützung ein weiterer Faktor, um möglichst effizient zum Erfolg zu gelangen. Das Team der UNINET it-consulting GmbH kann dazu auf über 25 Jahre Projekterfah-

rung zurückgreifen und bietet professionelle Unterstützung als Berater und Prüfer in den Bereichen IT/OT-Infrastruktur und -services, Informationssicherheitsmanagementsysteme und IT-Security-Maßnahmen. Das Beratungsspektrum umfasst dabei die Durchführung von Sicherheits-/ Business Impact Analysen und Ableitung von IT-Securitymaßnahmen (auf Basis ISO/IEC 27XXX, NISG, DSGVO, TISAX, BSI Grundschutz,...), Penetration Tests (White/Grey/Black-Box-Tests), die Unterstützung bei der Umsetzung von Informationssicherheitsmaßnahmen und -prozessen sowie Awareness-Maßnahmen bis hin zu E-Learning-Schulungen basierend auf unserer eigenen Schulungsplattform.

Das forschungsprojekterfahrene Consultant-Team der UNINET it-consulting GmbH, deren Geschäftsführer FH-Prof. DI Robert Kolmhofer das Department Sichere Informationssysteme mit seinen drei Security-Studiengängen an der FH in Hagenberg leitet, garantiert dabei Consulting auf Spitzenniveau und nach Stand der Technik und Wissenschaft! ►

Mehr Infos gibt es auf www.uninet.at

kontakt 

UNINET it-consulting GmbH

www.uninet.at

InfoSec Conference made in Hagenberg

Das Ziel des Hagenberger Kreis ist es, das öffentliche Bewusstsein über die Informationssicherheit zu fördern, welches durch Events wie dem Security Forum verwirklicht wird. Dabei können Expert*innen ihr Know-how vermitteln, sich untereinander austauschen und neue Kontakte knüpfen. Die Veranstaltung ist besonders für ein Publikum ausgelegt, welches sich rund um das Thema IT-Security weiterbilden möchte.



Um alle Interessen der Besucher*innen zu decken, sind die Vorträge des Security Forums in zwei Kategorien aufgeteilt. Zum einen werden technische Aspekte wie zum Beispiel Penetration Testing, Firewall-Technologien und Industrial Security behandelt. Zum anderen befassen sich die Vorträge auch mit organisatorischen Maßnahmen, welche vor allem den Management-Bereich umfassen. Hierbei werden unter anderem Themenfelder wie etwa die NIS-Richtlinie,

Incident Handling und Schutz von Geschäftsgeheimnissen vorgetragen.

Doch beim Security Forum geht es nicht nur um die fachliche Komponente, es wird auch der Austausch und das Miteinander aller Teilnehmer*innen begrüßt. Am Abend des ersten Tages gibt es außerdem eine gemütliche Veranstaltung im AMSEC mit gutem Essen und ansprechender Livemusik.

Damit jeder Leser einen Einblick in die Hauptaugenmerke der Informationssicherheit bekommt, hier eine kurze Erklärung. Die drei Schutzziele der IT-Security sind Integrität, Vertraulichkeit und Verfügbarkeit.

- **Integrität** – kein unbemerktes Verändern Ihrer Daten
- **Vertraulichkeit** – nur berechtigte Personen dürfen Ihre Daten einsehen oder verändern
- **Verfügbarkeit** – Ihre Daten sollen jederzeit zugreifbar sein

Die Medien berichten immer wieder von „Artificial Intelligence“ und „Big Data“ sowie Cyberangriffen auf Firmen. Die Asset-Spanne von Unternehmen ist heutzutage schon so groß, dass es für Menschen nur sehr schwer möglich ist, den gesamten IT-Bestand effektiv zu verwalten. Tools werden

hierzu verwendet, diese basieren bspw. auf Künstlicher Intelligenz. „Thinking AI“, wie das SWPH-Jahresthema lautet, hilft im Bereich Cybersecurity aber nicht nur beim effektiven Managen von Assets, auch kann es, wie das Thema schon vorwegnimmt, IT-Expert*innen bei der Entscheidungsfindung unterstützen. Dies ist vor allem wichtig, wenn es um jede Sekunde geht, wie zum Beispiel bei Security Incidents. AI kann hier bei der Erkennung eines Angriffes helfen sowie bei der weiteren Behandlung des Vorfalls. Durch das dynamische Verhaltensweisen der Künstlichen Intelligenz, lernt diese bei jedem Dateninput mit und kann somit neuartige Angriffstaktiken frühzeitig erkennen. Auch zum Thema Künstliche Intelligenz bieten wir Vorträge am Security Forum – neben zahlreichen anderen Themen.

Falls auch Sie Interesse haben, uns beim nächsten Security Forum zu besuchen, würden wir uns freuen, Sie nach aktueller Planung im Mai 2022 am Campus Hagenberg der Fachhochschule Oberösterreich begrüßen zu dürfen. ►

kontakt 

Hagenberger Kreis zur Förderung der digitalen Sicherheit - Security Forum

E-Mail: info@securityforum.at

Frauen in der Technik

Frauenpower im Softwarepark

Der Softwarepark Hagenberg holt erfolgreiche Frauen ins Rampenlicht! Mit der „successful women“-Kampagne stärken und vernetzen wir Frauen in der Technik untereinander. Wir stellen Ihnen starke Frauen, deren Werdegang und aktuelle Projekte in unserem „4232“ Softwarepark Hagenberg Magazin vor.



Foto: Porsche Informatik/FOTO-FLAUSEN

Wie verlief Ihr Werdegang bis zu Ihrer aktuellen Tätigkeit in der IT?

In meinem Berufsleben habe ich schon einige verschiedene Stationen kennengelernt. Begonnen habe ich als Software Engineer bei der Porsche Informatik. Ein gut geschriebener Source-Code hat für mich eine eigene Schönheit, genau wie ein architektonisch gelungenes Gebäude oder ein mathematischer Beweis. Beim Entwickeln selbst habe ich oft die Zeit vergessen.

Danach habe ich in verschiedenen südeuropäischen Märkten Rollouts einer Softwarelösung für die Porsche Informatik implementiert. Seit über 10 Jahren bin ich als Abteilungsleiterin in der Softwareentwicklung tätig. Im März dieses Jahres habe ich zusätzlich die neue Herausforderung als Head of lab:hagenberg der Porsche Informatik übernommen.

Warum haben Sie den Weg in die Technik / IT gewählt? Waren Sie schon immer von diesen Themen begeistert?

Der Weg in die Technik/IT war nicht von vornherein klar. Als Schülerin habe ich viele Bereiche ausprobiert: Musik, einige Fremdsprachen, Chemie, und auch kurz Informatik, wurde davon aber durch ein falsches Setting abgeschreckt. Jahre später bin ich im Mathematik-Studium, bei einem Einstiegerskurs in eine Programmiersprache wieder auf die Informatik gestoßen. Diesmal war mein Interesse geweckt und ich habe mich bei der Porsche Informatik als Software Engineer beworben. Ich bin also quer in die IT eingestiegen.

An welchen spannenden Projekten arbeiten Sie aktuell?

Aktuell baue ich den neuen Standort der Porsche Informatik in Hagenberg auf. Wir

wollen hier Studierende der FH für unsere Softwarelösungen und die Arbeit in unseren Teams begeistern. Software Development ist unser Hauptthema, hier bieten wir auch entsprechende Möglichkeiten für Praktika oder Abschlussarbeiten an. Daneben bin ich in der Porsche Informatik nach wie vor als Abteilungsleiterin für den Bereich New Vehicle Stock & Order Services verantwortlich.

Was begeistert Sie an Ihrer Tätigkeit besonders?

Es gibt so viele Möglichkeiten, aktiv zu gestalten. Die Informatik ist ein riesiges Gebiet, das sich höchst dynamisch entwickelt. Manches bleibt über Jahre, anderes hat sich komplett geändert. Und IT ist Teamarbeit. Die Zusammenarbeit im Team empfinde ich als hoch konstruktiv und bereichernd. Gerade divers zusammengesetzte Gruppen erbringen erstaunliche Leistungen.

Was würden Sie jungen Frauen raten, die sich für IT begeistern?

Traut es euch zu! Egal mit welchem Background, die Möglichkeiten für den Einstieg sind vielfältig. In der IT kann man die Zukunft aktiv mitgestalten. Deshalb finde ich es sehr wichtig, dass Frauen und diverse Teams dabei eine aktive Rolle einnehmen. IT ist definitiv nicht nur Technik, sondern erfordert viel Kommunikation, Organisation und gemeinsame konstruktive Arbeit im Team. Die Gestaltungsmöglichkeiten sind enorm, also „Just do IT!“ ▶

kontakt 

MMag.ª Irmgard Gmachl

Head of lab:hagenberg

Porsche Informatik GmbH

www.porscheinformatik.com

irmgard.gmachl@porscheinformatik.com

Sprich mit hub,ert

Hub for Entrepreneurship, Research
and Technology Upper Austria

Gründen in
Oberösterreich

www.hub-ert.net

Zukunftsweisende IT-Lösungen

Als Softwarehaus der Raiffeisen Bankengruppe Österreich – und als einer der größten IT-Dienstleister des Landes – gestaltet die Raiffeisen Software GmbH das Bankgeschäft der Zukunft aktiv mit. Unsere innovativen IT-Lösungen setzen Standards im Finanzbereich. Als Vorreiter der Agilität im Raiffeisensektor sind wir nah und wendig an unseren Kunden. So können wir auf Anforderungen schneller reagieren und Feedback rascher umsetzen – ganz im Sinne unserer Kunden.

Innovationen, die nachhaltigen Wert bringen

Die Bankenwelt befindet sich im Umbruch. Die Digitalisierung und das damit einhergehende Omnikanal-Zeitalter bringen neue Anforderungen. Unser Ziel: die Raiffeisen Bankengruppe Österreich in die digitale Zukunft begleiten – mit benutzerfreundlichen, intuitiven und qualitativ hochwertigen Lösungen für die Bankkundinnen und -kunden von heute und morgen.

Creating value for business | r-software.at

Raiffeisen
Software



Veranstaltungs- highlights 2021/22

Sichern Sie sich Ihren Wissensvorsprung!

Alle Events im Softwarepark Hagenberg finden Sie unter
www.softwarepark-hagenberg.com/veranstaltungen

ISM 2021

International Conference on Industry 4.0 and Smart Manufacturing
Upper Austria University of Applied Sciences - Hagenberg Campus -
Linz, Austria

17. – 19. November 2021

www.msc-les.org/ism2021/

B2B/B2S Brokerage Event at ISM 2021

18. – 19. November 2021 | onsite & virtuell

<https://b2b-meetings-at-ism-2021.b2match.io/>



UNIVERSITY
OF APPLIED SCIENCES
UPPER AUSTRIA



Gefördert aus Mitteln
des Landes OÖ

