

OST

Ostschweizer
Fachhochschule

WO WISSEN WIRKT.

Informatik an der OST

Im Fokus: Informatik ist mehr als nur Bits und Bytes

Newsletter

1/2024

Neuer Bachelor-Studiengang: Digital Design

Prof. Mirko Stocker
Studiengangleiter Informatik



Informatik, laut Duden die «Wissenschaft von den elektronischen Datenverarbeitungsanlagen und den Grundlagen ihrer Anwendung», ist doch eine sehr trockene Angelegenheit – oder etwa doch nicht? Diese Definition ist sicherlich richtig, doch sie vermittelt nur einen Aspekt dessen, was Informatik wirklich ausmacht.

Tatsächlich ist Informatik weit mehr als nur das Rechnen mit Bits und Bytes und das Studieren von Algorithmen. Sie ist ein lebendiges und dynamisches Gebiet, das sich ständig weiterentwickelt und nahezu jeden Aspekt unseres Lebens beeinflusst. Von der Art und Weise, wie wir Menschen kommunizieren und arbeiten, bis hin zu den Möglichkeiten der medizinischen Diagnose mit künstlicher Intelligenz – Informatik ist allgegenwärtig.

Doch was macht die Informatik so faszinierend und relevant? Es ist die Art und Weise, wie sie uns befähigt, komplexe Probleme zu lösen und Innovationen voranzutreiben. Durch die Anwendung von Kreativität und Logik entwickeln Informatikerinnen und Informatiker Lösungen – und manchmal sogar Kunst, wie Sie in dieser Ausgabe lesen können.

Ein weiterer wichtiger Aspekt der Informatik ist ihre Vielseitigkeit, die wir auch im Studiengang Informatik mit unseren Vertiefungsrichtungen abbilden: Von Software Engineering über Cyber Security und Data Science bis hin zu Network and Cloud Infrastructure decken wir bereits ein breites Themenspektrum ab. Mit dem neuen Studiengang Digital Design gehen wir am Departement Informatik nun noch einen Schritt weiter, um dieser Vielfalt Rechnung zu tragen. Ich bin überzeugt, dass Digital Design auch den Studiengang Informatik bereichern wird, sei es in gemeinsamen Modulen, Projektarbeiten oder Forschungsprojekten, und ich freue mich auf viele neue Studierende, Kolleginnen und Kollegen.

Wir wünschen Ihnen eine anregende Lektüre.

Der neue Bachelor-Studiengang Digital Design am Departement Informatik beschäftigt sich mit der Gestaltung der Schnittstelle zwischen Mensch und Technologie. Die Absolventinnen und Absolventen werden zu interdisziplinären Brückenbauer/innen ausgebildet, die nicht nur intuitive Benutzeroberflächen gestalten, sondern diese Konzepte auch eigenständig umsetzen können. Mit den Schwerpunkten User-Centered Design, Webengineering, Ideation & Workshops sowie Ethik & Nachhaltigkeit bietet der Studiengang ein breites Spektrum an praxisnahen Themen. Mit Digital Design spricht das Departement Informatik eine diversere Zielgruppe an. Digital Design richtet sich insbesondere auch an Personen mit einer gestalterischen Ausbildung, wie Grafiker/innen oder Mediamatiker/innen, die ihre Kompetenzen in einem informatiknahen Umfeld erweitern möchten. So sollen neue Personen für ein Studium der Informatik gewonnen und der Fachkräftemangel adressiert werden.

Der Studiengang integriert innovative didaktische Ansätze wie Flipped Classroom, bei dem das selbstge-

steuerte Lernen an konkreten Problemstellungen im Vordergrund steht. Das Wissen wird in praxisnahen Anwendungsprojekten geübt, die in Kooperation mit den Departementen der OST durchgeführt werden. Die Lehrveranstaltungen und Projektarbeiten finden in einem Atelierraum statt, der speziell auf die Bedürfnisse der Studierenden und des Studiengangs zugeschnitten ist. Der Studiengang Digital Design wird von einem vielseitigen und breit gefächerten Team von Dozierenden unterrichtet. Im ersten Studienjahr unterrichten folgende Dozierende:

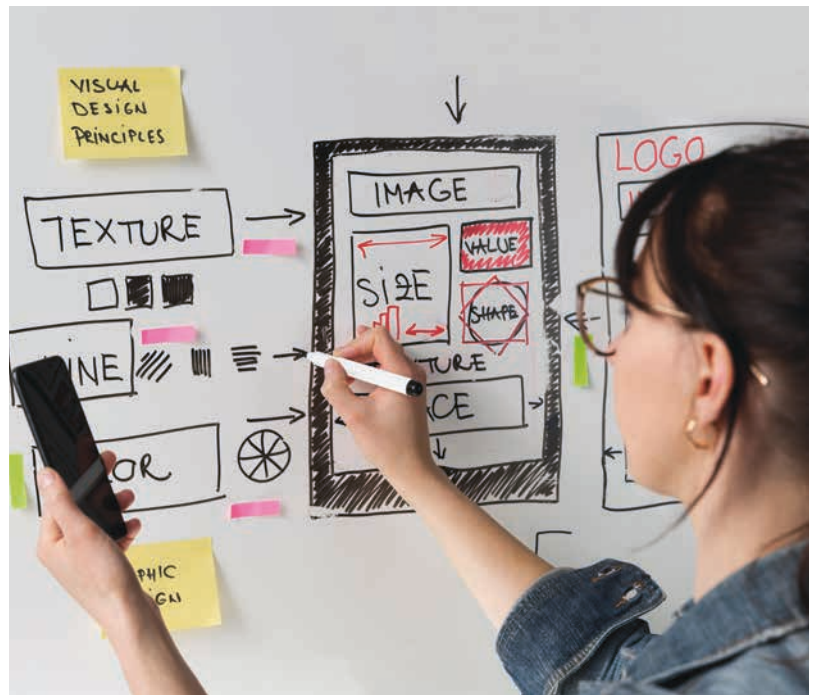
- Alexandra Stein konzentriert sich in der «Schule des Sehens» auf die visuelle Wahrnehmung. Ihr Hintergrund in Human-Computer Interaction Design (MAS-HCID), gepaart mit ihrem Wissen und Gespür für visuelle Gestaltung macht Alexandra zu einer Meisterin der Benutzerführung.
- Esther Federspiel, Autorin von «Designed to persuade», ist studierte Psychologin. Dieses Wissen ermöglicht es ihr, menschliche Wahrnehmung und menschliches Verhalten zu verstehen und zu lenken.
- Frieder Loch ist seit 2021 Professor für User-Centered Design an der



OST und leitet den Studiengang. Mit seinem Hintergrund in der Entwicklung von Musikproduktionssoftware verbindet er technische Kompetenz mit künstlerischer Leidenschaft. Sein ständiges Streben nach Neuem motiviert die Studierenden, innovative Wege im digitalen Design zu beschreiten.

- Markus Stolze ist seit 2008 Professor an der OST und arbeitet an der Schnittstelle von User Experience und Informatik. Er greift auf langjährige Erfahrung in Forschung und Lehre, insbesondere in der Weiterbildung, zurück. Sein besonderes Interesse gilt der Barrierefreiheit und der Zugänglichkeit technischer Innovationen.

Der Studiengang startet im Herbstsemester 2024/2025 am Standort Rapperswil-Jona. (LOFR, DALE)



Funktionale reaktive Programmierung für robotische Kunstwerke

Das indisch-dänische Künstlerduo Pors & Rao (<http://porsandrao.com>) kreiert robotische Kunstwerke, die physische Animationen und reaktionsschnelles, nuanciertes Verhalten integrieren. Viele ihrer Werke sind als «Wesen» konzipiert, die grundlegende Verhaltensweisen wie Schüchternheit, Müdigkeit und Abhängigkeit aufweisen und dabei unfreiwillige Aspekte menschlicher Verhaltens und Beziehungen hervorheben. Ihre Arbeit ist in der Branche ikonisch und wurde in Spanien, Indien, der Schweiz, in Israel, Österreich, Italien, Norwegen, Japan, Südkorea und in den Vereinigten Staaten gezeigt.

Die Entwicklung von Software zur Steuerung solcher robotischen Kunstwerke ist mühsam, schwierig und fehleranfällig. In der Regel muss man auf sehr niedriger Ebene von elektrischen Strömen, Spannungen oder Hardware-Protokollen programmieren, um mit Sensoren und Aktuatoren zu kommunizieren. Gleichzeitig ist das gewünschte Endverhalten des robotischen Kunstwerks komplex und nuanciert. Das Programmieren eines solchen Verhaltens auf den gleichen niedrigen Abstraktionsebenen führt oft zu einem Code, der komplexer ist als nötig und daher schwerer zu schreiben, zu verstehen und zu pflegen ist.

In einer Zusammenarbeit mit Pors & Rao wurde die Möglichkeit der

Verwendung von funktionaler reaktiver Programmierung (FRP) – einer Technik, die darauf abzielt, reaktive Programme modular und zusammensetzbar zu machen – für robotische Anwendungen evaluiert. Zuerst wurde die Steuerung des bestehenden Kunstwerks «Islanders» unter Verwendung von FRP neu implementiert. Dies wurde durch die Verwendung der FRP-Technik zur Visionierung und Spezifizierung des Verhaltens des nächsten Kunstwerks des Künstlers «Edge Beings» ergänzt. Die aktuellen Ergebnisse deuten darauf

hin, dass es tatsächlich möglich ist, Software für die Steuerung von Robotern unter Verwendung von FRP zu entwerfen. Allerdings ist weitere Arbeit erforderlich, um diesen Programmierstil zugänglicher zu machen und die Leistung und die Effektivität zu steigern, mit der Künstlerinnen und Künstler ihre Absichten ausdrücken können. Die an dieser Zusammenarbeit beteiligten Personen waren Søren Pors und Aparna Rao von Pors & Rao sowie Eliane Schmidli und Farhad Mehta vom Institut für Software an der OST. (MEFA)



porsandrao.com



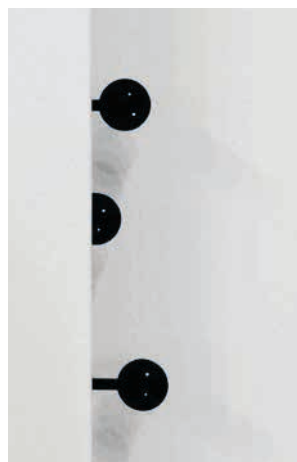
youtube



ethz.ch



wysszurich.ch



Smart KVP – eine Plattform für alle Stimmen

Die Belegschaft in der Produktion wird immer diverser und heterogener. Menschen mit Migrationshintergrund und Menschen mit Beeinträchtigungen aus dem zweiten Arbeitsmarkt sind häufig in den Montagelinien moderner Fabriken tätig. Die Diversität der Belegschaft führt zu neuen Perspektiven und Ideen, die Produktionsprozesse verbessern können, bringt aber auch Herausforderungen mit sich.

Die Projektpartner haben erkannt, dass die Weitergabe von Verbesserungsvorschlägen an die zuständigen Stellen oft durch Sprachbarrieren, begrenzte Schreibfähigkeiten oder andere Hindernisse erschwert wird. Dies kann die Umsetzung wertvoller Verbesserungsvorschläge verhindern.

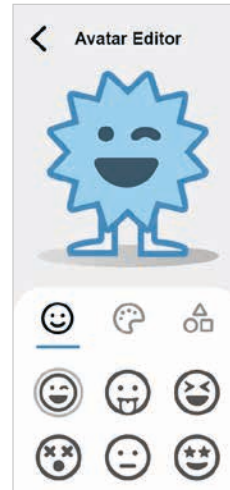
Um diesen Prozess zu unterstützen und allen Menschen die Möglichkeit zur Teilhabe zu geben, wurde die Entwicklung des Smart-KVP-Systems initiiert. In diesem öffentlich geför-

derten Projekt arbeitet die OST in Kooperation mit der Swiss Smart Factory in Biel, der VEBO in Olten und der Firma Bossard zusammen. Im Projekt entsteht durch User-Centered Design und Gamification eine Plattform, die nicht nur den Anforderungen der Produktionsleitung entspricht, sondern auch eine positive

Erfahrung für alle Nutzerinnen und Nutzer bietet. Die Anwendung wird eine Umgebung schaffen, in der sich alle ermutigt fühlen, zur kontinuierlichen Verbesserung der Prozesse beizutragen. Das Projekt befindet sich in der Anfangsphase und wird innerhalb von zwei Jahren realisiert. (DALE)



«Leader Board» Wireframe eine Übersicht, die Teamerfolge durch Quantifizierung ihrer Beiträge anerkennt, ohne sie direkt miteinander zu vergleichen.



«Avatar Editor» Wireframe – ein Gamification-Element, das es Nutzer/innen ermöglicht, Avatare mit verschiedenen Emotionen anzupassen, um Engagement und Nutzerbindung zu fördern.

Software City: Innovation in der Visualisierung von Softwarequalität und -sicherheit

Mit der wachsenden Rolle von Software in unserem Leben nehmen auch die Anforderungen an deren Qualität und Sicherheit zu. Ein neues System erlaubt es nun, den Zustand und die Qualität von Softwareprojekten durch die Metapher einer virtuellen Stadt darzustellen. Dieser Ansatz bietet einen visuellen Zugang zur Qualität von Softwareprojekten, indem er die komplexen Strukturen des Codes in die verständliche und intuitive Form einer Stadt übersetzt.

Software City setzt SonarQube für die Codeanalyse und Babylon.js für die Visualisierung ein, um Codeelemente in städtische Strukturen zu überführen. Die Besonderheit dieser virtuellen Stadt liegt in den Metaphern, die Metriken in visuelle Elemente umsetzen und die Analyse zugänglich und informativ machen.

Gebäude repräsentieren Dateien:

Die Architektur des Codes bestimmt das Stadtbild, wobei jede Datei als Gebäude dargestellt wird.

Gebäudehöhe und -grösse:

Diese Aspekte reflektieren die Anzahl der Codezeilen pro Klasse. Umfangreiche Klassen erscheinen als

hohe Hochhäuser, kleinere Klassen als niedrigere Gebäude.

Neigung für Komplexität:

Die kognitive Komplexität einer Klasse wird durch die Neigung des Gebäudes dargestellt: je komplexer, desto stärker geneigt.

Qualität und Zuverlässigkeit des Codes:

Erkannte Bugs beeinflussen das Aussehen der Gebäude. Hohe Codequalität resultiert in intakten Gebäudemodellen, während Codeprobleme als Beschädigungen sichtbar werden.

Farbmetaphern für Wartbarkeit:

Die Fassadenfarbe zeigt die Wart-

barkeit und Zuverlässigkeit an. Grüne Fassaden signalisieren gute Bewertungen, rote Fassaden deuten auf Probleme hin, und duplizierte Zeilen führen zu dunkleren Farben.

Rauch und Feuer für Sicherheitsrisiken:

Rauchende Gebäude deuten auf kleinere, brennende auf ernsthafte Sicherheitsprobleme hin.

Software City schafft eine interaktive VR-Plattform, die es Entwickler/innen ermöglicht, durch die «Strassen» und «Gebäude» eines Softwareprojekts zu navigieren, um Softwarequalität und -sicherheit auf innovative und intuitive Weise zu beurteilen.

(DALE)



ZuriHac

Die jährlich wiederkehrende internationale Konferenz für Haskell-Programmierer fand zum fünften Mal in Folge am OST-RJ-Campus von Samstag, 10. Juni 2023, bis Montag, 12. Juni 2023, statt. Mit etwa 400 Teilnehmenden aus der ganzen Welt ist dies eine der grössten Veranstaltungen ihrer Art und hat im Laufe der Jahre Kultstatus in der Community erlangt. Das Programm von 2023 umfasste Vorträge von Conal Elliott (dem Erfinder der funktionalen reaktiven Programmierung, Kompilierung zu Categories, denotationales Design usw.) und Simon Peyton Jones (einem der Hauptdesigner/innen von Haskell, der derzeit bei Epic Games an der Entwicklung der Programmiersprache Verse für Custom Gameplay arbeitet) sowie einen Workshop zur Ka-



tegorientheorie von Bartosz Milewski (Autor von «Category Theory for Programmers»), zusätzlich zu vielen anderen Beiträgen namhafter Speaker/innen und Tracks. Aufzeichnungen aller Sitzungen online:



Weitere Infos zu ZuriHac 2023
zfoh.ch/zurihac2023.

ZuriHac 2024 findet von Samstag, 8. Juni 2024, bis Montag, 10. Juni 2024, statt. Die Anmeldung ist unter zurihac.info möglich.

(MEFA)

Nikolaus Heners, Dozent für Cybersecurity

Wir freuen uns, Nikolaus Heners im Departement Informatik begrüßen zu dürfen. Im Dezember 2023 hat er seine Arbeit am Institut für Netzwerke & Sicherheit aufgenommen. Nach fünfjähriger Tätigkeit als Softwareentwickler und Security Engineer bei SAP in Walldorf in Deutschland hat es Nikolaus Heners in die Schweiz gezogen. Dort war er einige

Jahre als Security Engineer/Analyst auf Projektbasis in den unterschiedlichsten Sektoren tätig, von Infrastruktur bis Big Tech.

Nikolaus Heners freut sich auf die neue Herausforderung bei der OST. Ab dem Frühjahrssemester 2024

wird er das Modul «Secure Software» unterrichten und das Team Cybersecurity durch angewandte Forschungsprojekte in den Bereichen Secure Software, OT/IoT Security, Cyber Forensics und Security Operations verstärken. (HENN)



Impressum

Redaktion
Studiengang Informatik, Claudia Furrer (FUCL), ost.ch/i, T +41 58 257 49 09

Autoren
Leonie Däullary (DALE), Niklaus Heners (HENN), Frieder Loch (LOFR), Farhad Mehta (MEFA)