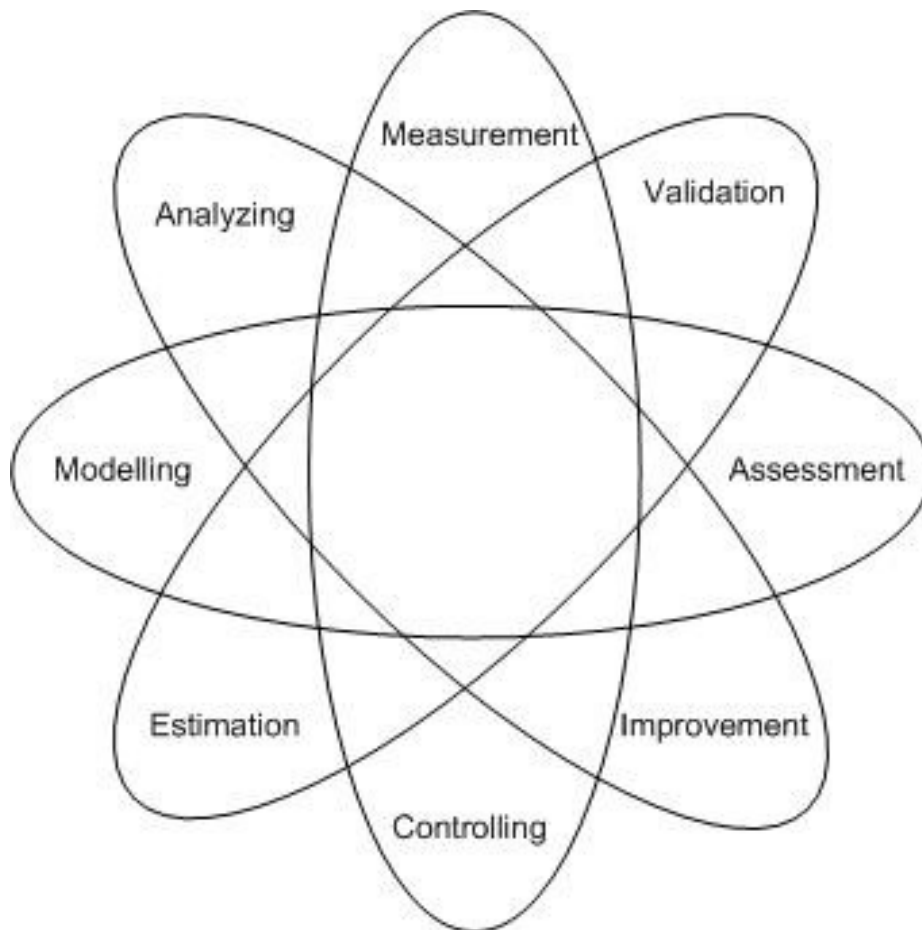


Software Measurement News

Journal of the Software Measurement Community



Editors:

Alain Abran, Jens Heidrich, Reiner Dumke, Andreas Schmietendorf

CONTENTS

Announcements	2
Alain Abran: A COSMIC Novelty – annual meeting	2
Luigi Buglione: IWSM/MENSURA conference 2023	3
Jens Heidrich: Data Science Workshop 2023	8
Alain Abran: Software Estimation Challenge, April 2023	10
Reiner R. Dumke: SML@b News	15
Conference Reports	16
A. Schmietendorf, J. Heidrich: Report on the ESAPI Workshop 2022.....	16
Community Reports	22
Alain Abran: COSMIC News 2023	22
Frank Voegelzang: NESMA News 2023	23
Luigi Buglione: GUFPI News 2023	25
.....	
News Papers	26
Andreas Schmietendorf: Möglichkeiten und Grenzen KI-basierter Chatbots im Diskurs des Pair Programming	26
New Books on Software Measurement	43
Conferences Addressing Measurement Issues	49
Metrics in the World-Wide Web	57

Editors:

Alain Abran

*Professor and Director of the Research Lab. in Software Engineering Management
École de Technologie Supérieure, 1100 Notre-Dame Ouest, Montréal, Quebec, H3C 1K3,
Canada, alain.abran@etsmtl.ca*

Jens Heidrich

*Fraunhofer IESE
Fraunhofer-Platz 1, 67663 Kaiserslautern, Germany
Jens.Heidrich@iese.fraunhofer.de*

Reiner Dumke

*Professor on Software Engineering,
University of Magdeburg, Faculty of Informatics, Germany,
reiner.dumke@t-online.de, <http://www.smlab.de>*

Andreas Schmietendorf

*Hochschule für Wirtschaft und Recht
Alt-Friedrichsfelde 60 10315 Berlin, Germany,
andreas.schmietendorf@hwr-berlin.de*

Editorial Office: University of Magdeburg, FIN, Postfach 4120, 39016 Magdeburg, Germany

Technical Editor: Dagmar Dörge

The journal is published in one volume per year consisting of two numbers. All rights reserved (including those of translation into foreign languages). No part of this issues may be reproduced in any form, by photo print, microfilm or any other means, nor transmitted or translated into a machine language, without written permission from the publisher.

© 2023 by Otto-von-Guericke-University of Magdeburg. Printed in Germany

A COSMIC Novelty

a bi-annual meeting on March 28, 2023

Alain Abran, ETS Montreal, Canada

Invitation to COSMIC Bi-Annual Meeting on Tuesday March 28, 2023

Meeting time according to a sample of cities and Time Zones:

Location	Local Time	Time Zone	UTC Offset
Montréal (Canada – Quebec)	Tuesday, March 28, 2023 at 9:00:00 am	EDT	UTC-4 hours
Beijing (China – Beijing Municipality)	Tuesday, March 28, 2023 at 9:00:00 pm	CST	UTC+8 hours
Istanbul (Turkey)	Tuesday, March 28, 2023 at 4:00:00 pm	TRT	UTC+3 hours
Mexico City (Mexico – Ciudad de México)	Tuesday, March 28, 2023 at 7:00:00 am	CST	UTC-6 hours
Paris (France – Paris)	Tuesday, March 28, 2023 at 3:00:00 pm	CEST	UTC+2 hours
London (United Kingdom – England)	Tuesday, March 28, 2023 at 2:00:00 pm	BST	UTC+1 hour
Chennai (India – Tamil Nadu)	Tuesday, March 28, 2023 at 6:30:00 pm	IST	UTC+5:30 hours
Corresponding UTC (GMT)	Tuesday, March 28, 2023 at 13:00:00		

This bi-annual meeting of March 28 2023 is organized at the request of participants to the latest COSMIC Annual Meeting (Oct. 2022) for a bi-annual sharing of successes & lessons learned in your respective countries.

It will also be an opportunity to announce the COSMIC executive committee positions that will be opening up at the upcoming September Annual Meeting.

Zoom URL

<https://us02web.zoom.us/j/84751982887?pwd=c1NQa1RNRFNpMlVDamIGSTRHd0NBUT09>

ID : 847 5198 2887

Code : 672489

The Joint Conference of the 32nd International Workshop on Software Measurement (IWSM) and the 17th International Conference on Software Process and Product Measurement (MENSURA)

will be held on September 14-15, 2023, in Rome, Italy.

<https://www.iwsm-mensura.org/>

IWSM MENSURA

ROME, SEPTEMBER 14-15, 2023

[About the conference](#) [Conference history](#)



The Joint Conference of the 32nd International Workshop on Software Measurement (IWSM) and the 17th International Conference on Software Process and Product Measurement (MENSURA), will be held on September 14-15, 2023 in Rome, Italy.

Calls for Participation

- [Call for Workshops](#) (May 1)
- [Call for Tutorials](#) (May 1)
- [Call for Full Papers / Short Papers / Industry Presentations](#) (June 11)

2023
Call for Papers & Presentations
Call for Tutorials
Call for Workshops
Registration
Tourism & Transport
Venue
Where to stay



IWSM-MENSURA is the premier international conference on software measurement. Over the past three decades, the conference has built its reputation by attracting leading-edge researchers, leaders, and innovators with talks, tutorials, and discussions. The main goal is to share experiences, challenges, and solution approaches to facilitate technology transfers from best measurement and estimation-related practices developed by researchers and world industry experts. IWSM-MENSURA is one of the pioneer conferences in attracting industry participation, with each year 50-60% of its participants from the industry, either as speakers or as attendees. Therefore, IWSM-MENSURA is quite unique in its rich discussions on the applicability of theoretical measurement research in the field.

We invite proposals from researchers and practitioners in all fields of software measurement. We particularly encourage proposals from experienced industry practitioners and researchers on the state-of-the-art and the future of Information Technology cost estimation and control. The topics of concern are listed in (but not limited to) the following:

- Benchmarking
- Data-driven decision making
- Data Science and Data Analytics
- Decision support systems based on software measurement
- Effort estimation based on early size approximation
- Effort estimation for Artificial Intelligence software
- Effort estimation for Industry 4.0 software
- Empirical studies
- Formal estimation in Agile environments
- Measurement and Data Analytics in the era of Artificial Intelligence
- Measurement and estimation practices in Agile software development
- Measurement automation
- Measurement processes and resources, e.g., Agile or model-driven
- Measurement theory for Data Science and Artificial Intelligence
- Measurement-as-a-service
- Measuring and quantifying value
- Measuring technical debt
- Measuring the software for the Industry 4.0 projects
- Monitoring and evaluation in the era of Big Data and Artificial Intelligence
- Portfolio estimation
- Resources (cost, effort, time) Estimation
- Service-and product-oriented measures
- Sizing Functional and Non-Functional Requirements
- Sizing software ecosystems
- Software measurement and cost estimation in Artificial Intelligence
- Software measurement and cost estimation in Blockchain, Game development, Metaverse building, and other emerging technologies
- Software measurement data mining
- Software size approximation techniques
- Trends in software estimation
- Usage of Big Data Analytics for improving products and processes
- Visualizations and dashboards

Important Dates

- o Submission due: **June 11, 2023**
- o Notification of acceptance/rejection: July 15, 2023
- o Final version: August 1, 2023

Submission Guidelines

All submissions must be done electronically in PDF format via the IWSM 2023 Easy Chair submission site: <https://easychair.org/conferences/?conf=iwsmmensura2023>

All submissions must adopt the new CEUR-ART style for writing papers to be published with CEUR-WS. An Overleaf page for LaTeX users is available at: <https://www.overleaf.com/read/gwhxnqcgghdt>.

You can also download an offline version with the style files from <http://ceur-ws.org/Vol-XXX/CEURART.zip>. It also contains DOCX template files. Please use 1-column style.

Submissions can be full papers, short papers, and industry presentations. All papers must be in English, and must be at least 10 pages for full papers and 5-9 pages for short papers and industry presentations. The title page must contain a short abstract clarifying the relation of the paper with the topics above.

Paper submissions must be original contributions that have neither been published previously nor submitted to other conferences or journals while being submitted to IWSM-MENSURA 2023.

Authors are encouraged to adhere to the best practices of reproducible research, by making available data and related tools for reproducing the results reported in their papers.

For each accepted paper, at least one author must register to the conference and present the paper. Final paper presentations must be submitted one week before the conference to allow posting them on the conference website on time for the conference itself.

Publication

We're planning to publish IWSM-MENSURA 2023 proceedings through CEUR.

CALL FOR TUTORIAL Proposals

IWSM-MENSURA 2023 is inviting proposals for TUTORIALS in a broad range of Software Measurement and Software Estimation topics. Conference participants include researchers and practitioners who are seeking to gain insight and knowledge of up-to-date software measurement techniques and of their usages as well as estimation models and processes.

All tutorial proposals must include the following information:

- Title of the Tutorial
- Contact information of the presenters (name, affiliation, email, mailing address, phone)
- Abstract outlining the goals and content of the tutorial (max 250 words)
- Definition of intended audience and assumed background and knowledge.
- Overview of the tutorial structure, list of topics covered, and short description of learning objectives/outcomes.
- Biographies of presenter(s), including information regarding their expertise relevant to the tutorial.
- Duration of tutorial, from 1 hour to a half-day (3 hours) in length.
- Sample slides of the tutorial, if available.

Tutorial facilities such as meeting rooms will be provided by the IWSM-MENSURA conference organization.

Any questions about tutorial submissions can be emailed to: sergio.dimartino@unina.it

- Submission deadline of proposals: **May 1, 2023**
- Notification of proposal acceptance: May 15, 2023

CALL FOR WORKSHOPS Proposals

IWSM-MENSURA 2023 is inviting proposals for high-quality workshops to complement its scientific program. Workshop proposals must fall within the broad area of Software Measurement and Estimation and we welcome workshops tackling the development of consensual approaches to measurement in domains which would benefit from standardization to ensure comparability and trustiness in measurement results. Workshop organizers are highly encouraged to include interactive and hands-on working sessions.

The organizers of approved workshops are responsible for the planning of their workshops, identifying contributing experts, soliciting 'position papers', proposing discussion topics supported by documented inputs when available, setting discussions objectives, documenting participants suggestions and contributions and suggesting post-workshop activities and goals.

- Organizers are expected to be present to attend, run, and manage their workshops.
- Conference facilities such as meeting rooms, wireless Internet and meals will be provided by the IWSM-MENSURA conference organization.

Submission Instructions: Workshop proposals should include the following information:

1. General Information

- Title of the workshop
- Organizers and primary contact (name/affiliation/email)
- Abstract (200 words) - for the IWSM-MENSURA conference website,
- Expected length of the workshop (full day, half day)

2. Objectives and Scope

- Goals of the workshop including a list of possible workshop sub-topics;
- References when available.
- Call for Position papers (typically 1-page expressing an opinion-vision-suggestion of sub-topics to be discussed within the main workshop topic.

3. Workshop Format

- Format of the workshop (paper-based, discussion-based, invitation-based, work sessions, or similar); at least 1 hands-on session is highly recommended.
- Format of hands-on session(s) (demos, brainstorming, discussions, case elaboration, etc.)

Any questions about submissions can be emailed to: sergio.dimartino@unina.it

- Submission of proposals: **May 1, 2023**

- Notification of proposal acceptance: May 15, 2023

Organization

General Chairs

Luigi Buglione, GUFPI-ISMA, Italy

Filippo De Carli, GUFPI-ISMA, Italy

Organization Committee

Paola Billia, GUFPI-ISMA, Italy

Biagio Nocito, GUFPI-ISMA, Italy

Luigi Buglione, GUFPI-ISMA, Italy

Filippo De Carli, GUFPI-ISMA, Italy

Guido Moretto, GUFPI-ISMA, Italy

Finance chair

Gianfranco Lanza, GUFPI-ISMA, Italy

Program Chairs

Gabriele De Vito, University of Salerno, Italy

Filomena Ferrucci, University of Salerno, Italy

Carmine Gravino, University of Salerno, Italy

Workshop chairs

Sergio Di Martino, University of Napoli Federico II, Italy

Publicity chairs

Giusy Annunziata, University of Salerno, Italy

Francesco Casillo, University of Salerno, Italy

Luigi Libero Lucio Starace, University of Napoli Federico II, Italy

Proceedings chairs

Huseyin Unlu, Izmir Institute of Technology, Turkey

Gorkem Kilinc Soyulu, Izmir Institute of Technology, Turkey

Steering Committee

Alain Abran, ÉTS - University of Québec, Montréal, Canada

Onur Demirors, Izmir Institute of Technology, Izmir, Turkey

Reiner R. Dumke, Otto-von-Guericke-University, Magdeburg, Germany

Young Scientists and early-stage research in Data Science Workshop 2023 (YSDS-23)

September 27, HWR Berlin, Germany

The promotion of young researchers and early-stage research is a special focus of the “Data Science and Measurement” of the German Informatics Society. We aim at providing them a platform, consisting of experienced researchers and practitioners, to share and discuss their ideas and get early feedback. In addition, we want to attract any researcher in the domain to present their early-stage research to initiate intensive discussions of, e.g., research plans, study protocols, or intermediate research outcomes. Finally yet importantly, we encourage practitioners to share their findings, experience, and future challenges. The workshop shall provide the opportunity to build or extend networks and initiate collaboration.

Submission Guidelines

UPDATE:

We implement a two stage process. First, we call for abstracts (up to two pages) that are due 25.03.23. Please indicate in the title, the type of paper (xyz - research plan, - study protocol, - early results, ...). Further, we would appreciate the use of structured abstracts (Context of the work, Objective of the research, Method applied to achieve the results, Results and Conclusions). Abstracts will be reviewed by members of the committee. Notifications will be sent out by 31.03.23. Submissions of abstracts will be handled through easychair <https://easychair.org/conferences/?conf=ysds23>.

For accepted abstract, we invite you to submit either a short paper (up to 2 pages, poster) or a long paper (up to 6 pages, presentation). The submissions will be reviewed for their eligibility to be come part of the proceedings. The deadline for this submission is 22.05.23. Notification is due, 20.06.23. The camera ready copy is due 30.06.21. Papers that are rejected in this round of reviews are still eligible to be presented at the workshop, but are not published in the proceedings.

The working language is English. We require the authors to use the GI template (<https://gi.de/service/publikationen/lni>). Submissions of papers will be handled through easychair <https://easychair.org/conferences/?conf=ysds23>. All submissions will be reviewed by members of the program committee.

Selected papers will be published in „GI-Edition: Lecture Notes in Informatics” (LNI). Submissions must be written in English and follow the guidelines published at <https://informatik2023.gi.de/> and <https://gi.de/service/publikationen/lni>.

Short Papers: Authors of short papers are required to participate in the poster session of the workshop and present their work through a poster. Note: short papers are not included in the conference proceedings.

Full Papers: Authors of full papers are required to hold an oral presentation of their work during the workshop. At least one author needs to be registered for the workshop/conference. Note: Full papers might be included in the conference proceedings.

List of Topics

The topic of work should be related to the field of data science, engineering of ML/AI, or measurement (in system and software engineering). Submissions should address the overall theme of the event "Designing Futures". E.g., by discussing how AI could support sustainability goals and at the same time being sustainable it self, or how Data Science could improve product/service development, orchestration, operation, ..., the impact of ML/AI on society, data science for social good, ...

- Data Science
- Engineering of ML/AI
- Measurement in system and software engineering
- Quality modeling, analysis and prediction

Committees

Program Committee

Anne Hess, Fraunhofer IESE
Daniel Mendez, Fortiss und BTH
Eva Zangerle, Universität Innsbruck
Michael Felderer, DLR
Andreas Schmietendorf, HWR Berlin

Organizing committee

Andreas Jedlitschka, Fraunhofer IESE
Claudia Nass, Hochschule Mainz

Publication

Full papers will be published in the Informatik 2023 proceedings to be published in LNI / Proceedings.

Venue

The conference will be part of the Informatik 2023 (<https://informatik2023.gi.de/>) that will take place at Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (27.09.2023).

The workshop will be held as a physical workshop (if possible).

Contact

All questions about submissions should be emailed to andreas dot jedlitschka at iese dot fraunhofer dot de.



SOFTWARE
Estimation CHALLENGE
Call for Participation 2023

Open to: Students

Software Estimation is intellectually stimulating, challenging and worth winning an International Award!

more information
alain.abran@etsmtl.ca

a) A Case Study provided on Estimation Challenge day
b) Students' teams will have to size requirements and estimate effort through regression analysis – within a half-day time bound deadline

Awards
1st place 500 EUR
2nd place 300 EUR
3rd place 200 EUR

Saturday, April 15th 2023
9:00 am to 12:00 pm (Montreal time)

© COSMIC

Alain Abran, ETS Montreal, Canada



Software Estimation Challenge

April 15, 2023



**Call for Students Teams
Participation & Registration**



Students Teams Rewards



- ✓ 1st prize: 500 Euros
- ✓ 2nd prize: 300 Euros
- ✓ 3rd prize: 200 Euros

© Copyrights COSMIC 2023

2



Estimation Challenge Inputs



1. A set of detailed functional requirements.
2. A set of functional requirements at unspecified levels of completeness.
3. Some non-functional requirements (NFR).
4. Description of a development environment.
5. A data set with historical data on development productivity.

© Copyrights COSMIC 2023

3



Estimation Challenge tasks

Using the Challenge 'case study':



1. Size with COSMIC the detailed functional requirements.
2. Approximate the size of other functional requirements.
3. Size the non-functional requirements allocated to software functions.
4. Develop an estimation model from historical data provided.
5. Estimate the effort to develop both functional & non-functional requirements.

© Copyrights COSMIC 2023



Challenge Useful resources



Chapters 5, 6 & 9

© Copyrights COSMIC 2023

5



YouTube Training Material

Learn the essentials of the COSMIC software sizing methodology from these videos produced in English and French.

<https://cosmic-sizing.org/videos/>



© Copyrights COSMIC 2023



More Training Material



- **Module 7: Estimation process in software engineering (slides):** [Module 7: Estimation process in software engineering \(slides\) - Cosmic Sizing \(cosmic-sizing.org\)](#)
- **Tutorial on Early Sizing techniques (Powerpoints)** [Three Tutorials on Early Sizing added - Cosmic Sizing \(cosmic-sizing.org\)](#)

© Copyrights COSMIC 2023



Students' feedback from 2022 Challenge



- *".. an extraordinary experience for me. It was an instructive and entertaining activity and reinforcing work; thank you very much."*
- *"... un working together with friends."*
- *".. a different and unique experience."*
- *"Thanks to our professors, we became aware of this COSMIC challenge and participated in the challenge. It was beneficial for us. I think we will use these things we learned in our future business life, and I would like to thank our professors."*
- *".. both a fun and instructive challenge. I am happy to participate and experience."*
- *"..beneficial to understand estimating project size."*

Source: Hacaloglu et al., 'A Survey on COSMIC Students Estimation Challenge', IWSM-MENSURA – Izmir (Turkey) 2022.

© Copyrights COSMIC 2023



Number of Students per Team



Up to 4 (Max)

© Copyrights COSMIC 2023



Mentor for Students' Team



Ask your university teacher for support
&
registration of your team with
COSMIC Challenge Chair
(alain.abran@etsmtl.ca)

© Copyrights COSMIC 2023



Questions & Teams Registration?

Contact: alain.abran@etsmtl.ca

© Copyrights COSMIC 2023

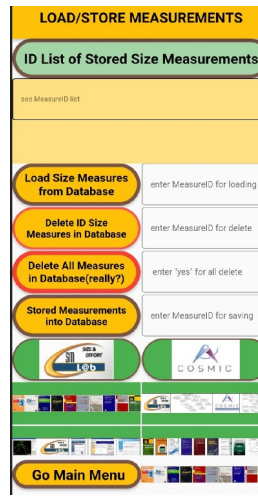
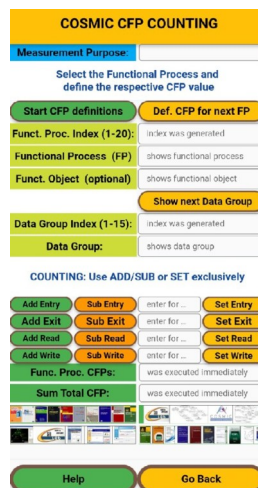
SML@b News

Reiner R. Dumke, University of Magdeburg, Germany

<https://www.smlab.de/>

Currently, the new version of the SML@b Apps **SoftwareLite** (Software sizing based on the COSMIC FP method) and **SoftwareExpert** (COSMIC-based software sizing and software estimation) is available. They are implemented in Flutter/Dart with the corresponding new layouts. Most importantly, they are now implemented not only for Android smartphones but also for iOS. However, these versions are only available from SML@b itself.

SoftwareLite



SoftwareExpert



Vertrauenswürdigkeit von KI-Lösungen

(Implikationen im Data Science und Software-Engineering)

detaillierter Bericht zum hybrid durchgeführten ESAPI-Workshop 2022

Andreas Schmietendorf, Jens Heidrich

Email: andreas.schmietendorf@hwr-berlin.de, jens.heidrich@jese.fraunhofer.de

1. Motivation zum Workshop

Das Vertrauen in Anwendungen der künstlichen Intelligenz ist von multidimensionalen Aspekten abhängig. Die „Ethics Guidelines for Trustworthy AI“ der Europäischen Kommission definieren verschiedene Prinzipien und Handlungsempfehlungen, wie das Abwenden von Schaden, Fairness oder transparente Prozesse, als Grundlage für Vertrauenswürdigkeit.

Eine ausschließliche Berücksichtigung der technischen Eigenschaften entwickelter Lösungen, die sich z.B. an der ISO 25000 (SQuaRE - System and Software Quality Requirements and Evaluation) orientiert, ist zwar sinnvoll, reicht aber zur Gewährleistung vertrauenswürdiger KI-Lösungen nicht aus. Die VDE-Anwendungsregel VDE-AR-E 2842-61 des DKE-Arbeitskreises 801.0.8 bricht Vertrauenswürdigkeit in einzelne Qualitätsaspekte herunter (vgl. [Johner 2022]):

“Trustworthiness [...] combines several aspects of trustworthiness in a quite generic way: for every product the set of aspects can be suitably selected and remains unchanged throughout the project. Aspects of trustworthiness include but are not limited to system safety, functional safety, safety of use, security, usability, ethical and legal compliance, reliability, availability, maintainability, and (intended) functionality.“

(Originalquelle: VDE-AR-E 2842-61-1 Kapitel 3.1.43)

Mit Hilfe von KI-Lösungen gewonnene Texte, Klassifizierungen, Prognosen oder auch Bild-, Audio- und Videoanalysen implizieren Bedürfnisse hinsichtlich der Erklär-, Interpretier- und Reproduzierbarkeit. Dabei geht es nicht zuletzt um die Vermeidung diskriminierender Ergebnisse durch den Einsatz von KI-Algorithmen. Die Reproduzierbarkeit erzielter Analyseergebnisse wird durch das BSI als direkte Voraussetzung für die Verbreitung vertrauenswürdiger KI-Ansätzen genannt (vgl. [BSI 2022] S. 3):

„Furthermore, reproducibility is a requirement for establishing causality for the interpretation of model results and building of trust towards the overwhelming expansion of AI systems applications.“
(Quelle: [BSI 2022])

Unter Berücksichtigung der aufgezeigten Komplexität des Begriffs der Vertrauenswürdigkeit im KI-Diskurs bedarf es dennoch einfacher zu handhabender Prinzipien und Methoden, die eine Auseinandersetzung mit sinnfälligen KI-Lösungen nicht von vornherein obsolet machen. Ziel des Workshops war es, sich mit sowohl mit praxis- als auch forschungsorientierten Aspekten auseinanderzusetzen, wie beispielhaft den folgenden:

- Vielfältige praxisrelevante KI-Anwendungsszenarien:
- Sentiment-Analysen für ein besseres Kundenverständnis,
- Bewältigung massenhafter Problem-Tickets (Klassifikation),
- Bild- und Videoverarbeitung zur Gefahrenerkennung,
- Mustererkennung zur Identifikation von Krebszellen,
- ...
- Forschungsorientierte KI-Fragen
- Vertrauen in KI-Algorithmen aus der „Steckdose“,
- Test- und Erklärbarkeit von KI-Ergebnissen,
- Messbarkeit qualitativer Eigenschaften eingesetzter KI-Algorithmen,
- KI als Unterstützung im Software-Engineering bzw. Reengineering,
- ...

2. Beiträge des Workshops

Durch die Initiatoren des Workshops erfolgte zunächst eine motivierende Einführung in das Themengebiet.

- Als Gastgeber der Veranstaltung ging **Dr. Jens Heidrich** (Fraunhofer IESE – Division Manager Smart Digital Solutions) auf die vielfältigen Bedürfnisse verlässlicher und sicherer KI-Systeme aus Sicht von Industrie- und Forschungsprojekten ein.
- In seiner Rolle als Sprecher der GI-Fachgruppe "Measurement & Data Science" (FG 2.1.10) unterstrich **Dr. Andreas Jedlitschka** (Fraunhofer IESE – Department Head Data Science) den Bedarf an nachhaltig einsetzbaren KI-Methoden im Bereich des System- und Software-Engineerings.
- Eröffnet wurde der Workshop schließlich von **Prof. Dr. Andreas Schmietendorf** (Sprecher der ESAPI-Initiative). Im Mittelpunkt seiner Ausführungen standen der Einsatz problemadäquater (KI-) Algorithmen, der Bedarf an agil durchgeführten KI-Experimenten bzw. Tests, die notwendige Akzeptanz lernender Projektorganisationen, aber auch die Gewährleistung

von Sicherheit, Vertrauen und Compliance zu geltenden Standards, Regeln und Gesetzen.

Im Vorfeld des Workshops konnten die folgenden eingeladenen Gastredner für die Vormittagssession gewonnen werden. Bei der zusammenfassenden Darstellung der Vortragsinhalte handelt es sich um die Interpretation der Autoren dieses Berichts:

Dr. Gaby Gurczik

Referentin für Grundsätze KI und Datenökonomie beim BMDV

Titel: KI-Innovationen als Standortchance für Deutschland und Europa

Im Kern beschäftigte sich der Vortrag mit den benötigten (politischen) Rahmenbedingungen für innovative KI-Anwendungen im Mobilitätsbereich. In diesem Zusammenhang wurde u.a. auf rechtliche Aspekte, wie den EU AI Act, Gefahren einer Überregulierung, den Bedarf offener und qualitativ hochwertiger Daten-Ökosysteme sowie benötigte sinnstiftende aber dennoch erklärbare Anwendungsszenarien intelligenter Mobilitätsdienste, eingegangen.

Dr. Rasmus Adler

Leiter des Programms Autonome Systeme am Fraunhofer IESE

Titel: Das Spaltmaß für KI-Systeme - Wie sieht es aus und was sind akzeptable Grenzwerte?

„KI aus Deutschland soll zum Gütesiegel werden“ - Die strategische Fokussierung auf Qualität, Regulatorik und Normierung passt zur historischen Verortung des deutschen Industriestandorts. Die dafür benötigte konsistente Definition eines KI-Systems existiert aktuell jedoch nicht, was mit vielfältigen Widersprüchen zwischen EU AI Act und der ISO/IEC 22989 im Vortrag belegt wurde. Darüber hinaus wurde der Bedarf messbarer Qualitätsaspekte über die verschiedenen Systemebenen hinweg verdeutlicht.

Prof. Dr. Katharina Zweig

Leiterin Algorithm Accountability Lab TU Kaiserslautern

Titel: Kann man mit Surrogatansätzen KI-Entscheidungen erklären?

Der Bedarf erklärbarer KI-Ergebnisse bezieht sich u.a. auf die Plausibilisierung von Kausalbeziehungen, die Erhöhung des Informationsgehalts, die Gewährleistung fairer (nichtdiskriminierender) Entscheidungen oder auch die Festlegung klarer Verantwortlichkeiten. Mit Hilfe eines trivialen KI-Szenarios zur Kreditwürdigkeit (entsprechend angelernte Entscheidungsbaume) wurde die Untauglichkeit des Einsatzes eines ebenfalls entscheidungsbaumbasierten Surrogatmodellansatzes verdeutlicht, da es ungerechtfertigte Entscheidungen verschleiern kann.

Die Nachmittagssession war dann der gemeinsamen Diskussion vorbehalten, wobei verschiedene Themen durch korrespondierende Impulsvorträge eingeführt wurden:

Sandro Hartenstein

Titel: Vertrauenswürdige KI-Web-API Spezifikationen

Inwieweit lassen sich mit der OpenAPI-Spezifikation (ehem. Swagger) Attribute vertrauenswürdiger KI-Web-APIs abbilden. Mit Hilfe einer GAP-Analyse wurden nicht abgedeckte Attribute (z.B. Safety, Transparenz, Diskriminierungsfreiheit) verdeutlicht und grundlegende Ansätze zur Integration dieser Angaben aufgezeigt.

Julius Schinschke

Titel: LoRaWAN Netzabdeckungsmessungen im Kontext der Vertrauenswürdigkeit

Eingesetzte Sensorik im Diskurs von IoT-Lösungen (Internet of Things) können gewonnene Daten mit Hilfe des Long Range Wide Area Network energieeffizient übertragen. Für nachhaltig betriebene Anwendungsszenarien bedarf es allerdings der Kenntnis geografisch verorteter Empfangsfeldstärken konkreter LoRaWAN-Gateways.

Lukas Scholz

Titel: Explainable AI – Analyse und Realisierung zur Erklärbarkeit von Computer-Vision-Modellen

Zunächst wurde auf verschiedene Ansätze zur Erklärbarkeit eingegangen (Deconvolutional Networks, Guided Backpropagation und Class Activation Maps – kurz CAM). Im Weiteren setzte sich der Beitrag mit der Konzeption (Date, Training, Visualisierung) und prototypischen Implementierung eines erklärbaren AI-Systems (CAM-basiert) auseinander.

Daniel Krohmer

Titel: Software Marketplaces for Extensible Web Apps

Marktplätze für Software implizieren hohe Risiken hinsichtlich Qualitätsverletzungen (z.B. Cross-side Scripting), die zumeist viele Konsumenten betreffen. Dieser Aspekt wurde mit historischen Daten zu Plugins für das CMS WordPress verdeutlicht. Die Idee ist es, derartige Probleme (Muster) für das Training von „Machine Learning“-basierter Schwachstellenanalytoren heranzuziehen.

Dr. Michael Kläs et al.

Titel: An Assurance Case Pattern to Argue Quantitative Safety Targets for AI Components ...

Der Beitrag fokussierte auf die Verwendung risikogetriebener Akzeptanzkriterien zur Strukturierung von Assurance Cases bei sicherheitskritischen KI-Komponenten. Mit Hilfe integrierter Messansätze innerhalb des Designs bzw. der genutzten

Laufzeitumgebungen soll das Erreichen festgelegter Sicherheitsziele nachgewiesen bzw. argumentiert werden.

3. Weitere Informationen

Viele der hier besprochenen Beiträge können auf der korrespondierenden Webseite zum Workshop mittels des folgenden QR-Codes heruntergeladen werden:



Darüber hinaus sei auf den im Rahmen der GI-Jahrestagung INFORMATIK 2023 für den 27. September 2023 an der HTW Berlin geplanten Workshop „Young Scientists and early-stage research in Data Science Workshop 2023 (YSDS-23)“ verwiesen (vgl. Folgender QR Code), noch ist es Zeit sich mit einem Beitrag zu beteiligen!



Obwohl die Möglichkeiten, aber auch Limitierungen KI-basierter Chat-BOTS für die Informatik-Community nicht überraschend waren, zeigt der Hype um das prototypische Angebot von chatGPT (vgl. <https://chat.openai.com/auth/login>) die Dynamik und das zunehmende öffentliche Interesse im Bereich der KI-Themen. Grund genug auch im Jahr 2023 eine Neuauflage des ESAPI-Workshops zu planen. Weiterführende Informationen werden zeitnah unter der URL: <https://blog.hwr-berlin.de/schmietendorf/> bzw. der Webseite der GI-Fachgruppe "Measurement & Data Science" (<https://fg-data-science.gi.de>) bereitgestellt.

4. Quellenverzeichnis

[Johner 2022] Johner, C.: Weshalb die VDE-AR-E 2842-61 (vertrauenswürdige KI-Systeme) nicht nur die Entwicklung betrifft, 13. April 2021, https://www.johner-institut.de/blog/systems-engineering/ki-systeme/#section_scroll3, letzter Zugriff: Februar 2023

[BSI 2022] Deep Learning Reproducibility and Explainable AI (XAI) Results of BSI's project research, Federal Office for Information Security 2022, <https://www.bsi.bund.de>, letzter Zugriff 13. September 2022

5. Partner

Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering (Gastgeber) <https://www.iese.fraunhofer.de>

Fachgruppe Measurement & Data Science <https://fg-data-science.gi.de/>

Central Europe Computer Measurement Group (Sponsoring) <https://cecmg.de>

Arbeitskreis Software-Qualität und -Fortbildung e.V. (ASQF) www.asqf.de
SIGS DATACOM GmbH (Medienpartner) <https://www.sigs-datacom.de>

Shaker Verlag GmbH Düren (Medienpartner) <https://www.shaker.de>

Dank

Unser Dank gilt den Referenten, Teilnehmern und den Partnern und Sponsoren (Fraunhofer IESE Kaiserslautern, HWR Berlin und der ceCMG e.V.), die eine solche Veranstaltung ermöglicht haben. Ein besonderer Dank gilt Herrn Dr. Jens Heidrich für das Management der ausgezeichneten Rahmenbedingungen vor Ort!

Bemerkung: Der hier vorliegende Bericht wurde ebenfalls im Rundbrief des GI-Fachausschusses WI-MAW (Management der Anwendungsentwicklung und –wartung) veröffentlicht.

COSMIC News

Frank Vogelezang, COSMIC chairman

The Semi-Annual Meeting

On Tuesday March 28 at 10.00 AM Eastern Time (16.00 CET, 14.00 GMT, 22.00 CST) the first COSMIC Semi-Annual Meeting will be held online via ZOOM. During the last Annual Meeting in September in Izmir most of the IAC members that participated indicated that one meeting per year was not enough to keep in touch with the latest developments and with each other.

One of the things that most participants appreciate the most is to hear from the COSMIC developments in each country. If you can prepare one or two slides from what is happening in Germany and send it to exco@cosmic-sizing.org on or before March 24, we can compile a combined presentation to be shared with the IAC and guests in the meeting.

I can already tell you that a new COSMIC chapter is in preparation in Colombia. More information will follow during the annual meeting.

One thing that we will discuss during this meeting is that a number of positions that people have indicated that they would like to step down at the Annual Meeting later this year. The positions that will become vacant are:

- Chair of the Executive Committee (currently held by Frank Vogelezang)
- Chair of the Measurement Practices Committee (currently held by Alain Abran)

If you want to join the Semi-Annual Meeting, please send an e-mail to exco@cosmic-sizing.org and we will make sure you get the ZOOM details to join the meeting.

Everyone is invited

This meeting is open for everyone who is interested in the COSMIC method and the organization supporting it, so feel free to pass this information on to anyone who might be interested.

IWSM conference in Rome, Italy

This year the IWSM Mensura conference will be held in Rome, Italy on September 14 and 15. All practical information can be found on the website iwsm-mensura.org. The calls for contributions (papers, industry presentations, workshops and tutorials) are still open, so if you want to contribute, please send in your proposal.

Kind regards,

Alain Abran, COSMIC co-chair

The COSMIC Group has initiated 4 taskforces on:

- Quantum Software
- Artificial Intelligence
- Non-Functional Requirements (NFR)
- DevOps

The COSMIC Group has prepared a funding proposal to the Canadian Government for 2 post-doctoral students, for 2 years. We will know in June if the funding is approved. If approved in June, I will prepare the next issue of Meas.News more detailed information on these taskforces.

NESMA News

cited from the NESMA Board

Nesma network event: How to adapt software metrics in the Agile world to become more predictable and transparent

Predictability and transparency are key to make IT-projects successful and are becoming more important than ever in the agile world we are living in. CEOs, Products Owners, Scrum Masters are amongst the many roles that need objective insights in the status of their releases, projects, and programs to become more predictable.

Are you responsible for or involved in IT-projects and would you like to gain more insight in the overall costs, lead time, required capacity and output/value? Then visit the Nesma network event on **May 31** at **Soesterduinen** from **16:00 till 18:00 (CET)** where experts will share their experiences with you. Afterwards, there will be ample opportunity to connect and discuss with the other attendees over drinks and bites.

Nesma members meeting (ALV)

Prior to the network event on May 31, the Nesma members meeting will take place from 14:30 – 15:30.

New Counting Guidelines available

The Counting Practices Committee released four new examples on how real-life situations should be counted. The examples are about complex output products, authentication, high-performant databases and a banking app. You can either download the new examples document with all 45 examples or you can only download the examples that are of interest to you. You can find these documents [via this link](#).

The examples are available in [English](#) and [Dutch](#). If you have a problem with one of the detailed guidelines, we also have a matrix available that cross-sections the detailed guidelines with the examples. In this way you can quickly find in which example(s) to look.

Vacancy Working Group Counting Guidelines

Within Nesma, the Working Group Counting Guidelines takes care of the maintenance and further development of our Nesma Counting Guidelines. It answers questions raised by users of the method. It also provides knowledge exchange on the practical application of the counting guidelines through a Special Interest Group. The working group is looking for an FPA-enthusiast.

What we are looking for:

- Practical experience with the application of Nesma function point analysis
- Being certified as a CFPA is an advantage, but not necessary
- Sufficient drive and energy to promote the Nesma counting guidelines
- Someone who is fluent in Dutch in speaking and writing

What we offer:

- Platform to use your knowledge and experience
- Group of enthusiastic function point analysts to work with
- Opportunity to distinguish yourself as a function point analyst

Webinar: Practical Applications of ISBSG Data



As a consultant in IT Metrics for many years, Harold Van Heeringen has extensively used ISBSG Data. The data has provided a benchmark for the estimation and planning of IT projects, for client organizations. In this webinar, Harold uses his expertise to demonstrate the use of ISBSG data in its 2 forms – in Excel spreadsheet format and from the ISBSG Productivity Data Query Tool.

GUFPI News

Luigi Buglione, GUFPI -ISMA president

The next events by/co-hosted by GUFPI-ISMA are here: <https://gufpiisma.wildapricot.org/events>
The list of next events (continuously updated) includes

- our webinars
- the 1st EventoMetrico 2023 (Rome, May 5 – hybrid mode) - <https://gufpiisma.wildapricot.org/event-5168115> yet 202 people booked
- the hosting of the next IWSM-MENSURA 2023 edition (Sept 14-15, Rome/hybrid) – <https://www.iwsm-mensura.org/>
- the 2nd EventoMetrico 2023 (Bari – Nov 24) -

see the details in:

The screenshot shows a web browser window with the URL <https://gufpiisma.wildapricot.org/events>. The main heading is "Eventi in programma" with a "Switch to Calendar View" button. The featured event is "WM2023-05 - La misurazione e i nuovi principi guida di ITIL4: un proficuo connubio per migliorare i risultati progettuali e organizzativi".

When: 24 Mar 2023, 13:00 - 14:00

Location: WEBINAR

Spaces left: 47

Registered: 53 registrants

Abstract:
L'attuale versione di ITIL4 è stata rilasciata a febbraio 2019 e una delle sue novità è un elenco
etc.

see also www.isbsg.org/events:

Presented by ISBSG (International Software Benchmarking Standards Group)



Interpretation of FPA Rules for Elementary Processes

by Sergio Brigido (IFPUG)
23rd March 2023

Elementary Process (EP) is an important concept in Function Point Analysis. Incorrect interpretation and use of rules can dramatically alter function point counts. One



Diversity & Inclusion: KPIs to Measure this New Organizational/Project Viewpoint

by Luigi Buglione (IFPUG & DXC)

13th April 13:00 CEST (Central European Summer Time)



Artificial Intelligence Quality & Metrics

by Andrea Trenta (UNINFO)
31st March 2023

The measurement of the quality of software, data and Artificial Intelligence (AI) systems has peculiarities that require specific methods and measures. Alongside examples, the state of international

Möglichkeiten und Grenzen KI-basierter Chatbots im Diskurs des Pair Programmings

Andreas Schmietendorf

HWR Berlin & OVG-Universität Magdeburg

URL: <https://blog.hwr-berlin.de/schmietendorf>

1 Motivation und Ziele

Agile Vorgehensweisen orientieren sich bei den Programmier-Techniken an testgetriebenen Vorgehensweisen, dem Refactoring, an einfachen Designansätzen, entkoppelten Komponenten bzw. Services, kontinuierlich durchgeführten Integrationen oder auch am Pair Programming. Im folgenden Beitrag soll insbesondere die zuletzt genannte Programmier-Technik im Mittelpunkt des Interesses stehen. Selbige kann auf eine lange Tradition zurückblicken. Die paarweise Entwicklung von Softwareartefakten (z.B. Quellcode) konnte im akademischen Diskurs lange vor der Etablierung agiler Projektansätze zur Softwareentwicklung beobachtet werden. Mit agilen Vorgehensweisen, wie z.B. dem eXtreme Programming (kurz XP), wurde das Pair Programming allerdings als ein wichtiges Feedbackinstrument auf der Ebene der Implementierung positioniert. Im Kern geht es um die kooperative und urheberrechtlich gleichberechtigte Bearbeitung von Entwicklungsaufgaben unter Einsatz zweier Entwickler, die ihre Rollen periodisch miteinander tauschen. Die Rollen differenzieren sich in einen Driver (auch Pilot) und einen Observer (auch Navigator). Während der Driver für die Erzeugung von Softwareartefakten (z.B. Analyse und Design Modelle, Quellcode, Testfälle) verantwortlich zeichnet, beschäftigt sich der Observer mit der Beobachtung der Aktivitäten des Drivers für eine unmittelbare Qualitätssicherung. Diese bezieht sich z.B. auf das Identifizieren von Fehlern, das Erkennen unzureichend eingehaltener Programmierkonventionen, die Bewertung von Auswirkungen auf die Interoperabilität oder aber die Überlegung alternativer Lösungsansätzen.

Obwohl das Pair Programming vielfältige und zum Teil empirisch nachgewiesene Vorteile impliziert (vgl. z.B. [Williams et al. 2000]), kann im industriellen Diskurs eine eher differenzierte Verwendung dieser Technik beobachtet werden. Potentielle Vorbehalte liegen vor allem in den dafür benötigten Personalressourcen begründet, die im Zusammenhang mit einem allgemein bekannten Fachkräftemangel durchaus nachvollziehbar sind. Zunehmend werden daher KI-basierte Chatbots als Lösung dieses „Personal“-Problems positioniert, was in der folgenden marketingorientierten Positionierung der GitHub Copilot Lösung kulminiert.

„Your AI pair programmer - GitHub Copilot uses the OpenAI Codex to suggest code and entire functions in real-time, right from your editor.“¹

Im Rahmen dieses Beitrags soll nach einer kurzen Klärung der klassischen Ziele des Pair Programmings auf die folgenden Fragen eingegangen werden:

- Welche Programmiersprachen werden durch KI-basierte Chatbots unterstützt bzw. in welcher Art und Weise kann eine Integration in Programmierwerkzeuge (allg. IDEs) erfolgen?
- Welche Aufgaben können KI-basierte Chatbots im Zusammenhang mit der Softwareentwicklung (speziell algorithmische Quellcodeerstellung) unterstützen?
- Inwieweit können KI-basierte Chatbots tatsächlich einen adäquaten Ersatz für Entwicklungspartner im Pair Programming darstellen bzw. was muss für eine derartige Bewertung überhaupt getan werden?

Zur Beantwortung der Fragen erfolgt zunächst eine Marktanalyse ausgewählter KI-Chatbots. Ebenso wird auf eine korrespondierende Befragung von dual Studierenden des höheren Fachsemesters eingegangen sowie abschließend auf die prototypische Verwendung im Diskurs der Aufgaben der Generierung und Kommentierung von Quellcode bzw. die Möglichkeiten der Erstellung von Testfällen.

2 Klassische Ziele im Pair Programming

Das Pair Programming wird häufig für komplexe und anspruchsvolle Entwicklungsaufgaben verwendet. In Anlehnung an [Fowler 2000] lassen sich die Hauptziele im Zusammenhang mit der Softwarequalität und dem verbesserten Informationsfluss innerhalb des Teams sowie einer damit einhergehenden Verbesserung der Teamorientierung ausmachen.

In Anlehnung [Fowler 2000] werden die folgenden kursiv dargestellten Zielstellungen im Pair Programming verfolgt:

- *G1: Collective Code Ownership* - Gewährleistung einer gemeinschaftlichen Verantwortung für das Projektergebnis, da die Teammitglieder stärker interagieren bzw. die Leistungserbringung transparenter wird.
- *G2: Knowledge Sharering* - Etablierung von lernenden Organisationen mit Hilfe einer Wissensverteilung innerhalb der Paare, darüber hinaus aber auch durch zyklisches Mischen der Paare in der Projektorganisation.
- *G3: 2 Modes of Thinking* – Einnahme verschiedener Perspektiven auf entwickelte Softwareartefakte. Der Driver hat eher detailorientierte d.h. taktische Sicht, der Navigator eher eine übergreifende d.h. strategische Sicht.

¹ Quelle: <https://github.com/features/copilot> (Abruf: 22.03.2023)

- *G4: Reflection* - Zwang zur Erläuterung und kritischen Diskussion von Lösungsansätzen, wofür es einer offenen und vertrauensvollen Atmosphäre in den Programmierpaaren bedarf.
- *G5: Code Review „on the go“* - Inhärenter Review-Mechanismus, so dass qualitative Problembereiche frühzeitig erkannt und im Sinne eines Refactorings beseitigt werden.
- *G6: Focus* – Die Möglichkeiten sich von unwichtigen Faktoren ablenken zu lassen, sind innerhalb der Programmierpaare geringer, da der jeweilige Entwicklungspartner als Korrektiv wirkt.
- *G7: Keeping the „WIP“ low* – Limitierung der parallel bearbeiteten Aufgaben (work in progress), so dass sich das Team auf die wesentlichen Aufgaben konzentrieren kann.

Eine Bewertung könnte sich auch an den durch [Cockburn Williams 2001] eingeführten Bewertungsaspekten für das Pair Programming orientieren. Im Detail handelt es sich dabei um die Wirtschaftlichkeit, die Zufriedenheit, die Qualität des Designs, die kontinuierlich durchgeführten Reviews, die Problemlösungskompetenz, das inhärente Lernen, die Teambildung und Kommunikation sowie aus Sicht des Projektmanagements die Vermeidung von Risiken.

3 Analyse potentiell nutzbarer KI-Chatbots

Aktuell existieren eine Vielzahl am Markt angebotener KI-Chatbots, welche Aufgabenstellungen der Softwareentwicklung unterstützen können. Gerade der Umgang mit Quellcode verschiedener Programmiersprachen fällt diesen Lösungen aufgrund der eingesetzten Normsprachen leicht. Bei Programmiersprachen handelt es sich um formale Sprachen, d.h. der Sprachvorrat zur Formulierung von Algorithmen und Datenstrukturen ist endlich bzw. die Syntax (Satzbau) und Semantik (Sprachelemente) sind eindeutig festgelegt.

3.1 ChatGPTs Meinung zur Themenstellung

Im Zusammenhang mit der Untersuchung von Chatbots liegt es nahe, ein solches System selbst hinsichtlich der Verwendbarkeit beim Pair Programming zu befragen. Die Abbildungen 1 und 2 zeigen das Ergebnis entsprechender Anfragen gegenüber dem prototypisch angebotenen System ChatGPT (<https://chat.openai.com/chat>). In Abbildung 1 finden sich 7 potentiell unterbreitete Anwendungsszenarien, die aus Sicht des Autors ein sinnfälliges Ergebnis darstellen. Auch die differenzierte und

kritische Beantwortung der Frage, inwieweit ein Chatbot den Partner beim Pair Programming ersetzen kann, ist überzeugend.

AN Wie kann ein KI-basierter Chatbot das Pair Programming unterstützen?

Ein KI-basierter Chatbot kann das Pair Programming in mehreren Möglichkeiten unterstützen:

1. Fehlererkennung und -behebung: Der Chatbot kann den Programmierern helfen, Fehler in ihrem Code zu erkennen und Vorschläge zur Behebung dieser Fehler zu machen. Dies kann insbesondere nützlich sein, wenn die beiden Partner unterschiedliche Kenntnisse oder Fähigkeiten haben.
2. Code-Optimierung: Der Chatbot kann auch helfen, den Code zu optimieren, indem er Empfehlungen für eine bessere Strukturierung oder effizientere Algorithmen gibt.
3. Vorschläge für Code-Verbesserungen: Ein Chatbot kann auch vorschlagen, wie der Code verbessert werden kann, indem er alternative Code-Blöcke oder Bibliotheken vorschlägt.
4. Ideen für neue Funktionen: Der Chatbot kann auch helfen, neue Funktionen für die Anwendung vorzuschlagen, indem er auf vorhandene APIs oder Code-Beispiele verweist.
5. Sprachübersetzung: Wenn die beiden Partner unterschiedliche Sprachen sprechen, kann ein Chatbot als Übersetzer fungieren und so die Kommunikation erleichtern.
6. Code-Snippet-Sharing: Der Chatbot kann auch als Plattform für das Teilen von Code-Snippets dienen, um die Zusammenarbeit zu erleichtern.
7. Verwaltung von Aufgaben und Zeit: Ein Chatbot kann auch bei der Verwaltung von Aufgaben und der Zeitplanung helfen, indem er Erinnerungen für bestimmte Aufgaben sendet und Zeitlimits für verschiedene Aufgaben festlegt.

Insgesamt kann ein KI-basierter Chatbot das Pair Programming unterstützen, indem er die Zusammenarbeit zwischen den Partnern erleichtert, die Effizienz und Qualität des Codes verbessert und die Kommunikation erleichtert.

Abbildung 1: Ergebnis einer an ChatGPT-Abfrage (25. März 2023)

AN Kann ChatGPT den Partner beim Pair Programming ersetzen?



ChatGPT kann den Partner beim Pair Programming nicht vollständig ersetzen. Obwohl Chatbots in der Lage sind, bestimmte Aspekte des Pair Programmings zu unterstützen, ist die Zusammenarbeit und der Austausch zwischen den Programmierpartnern ein wichtiger Teil des Pair Programmings.

Ein menschlicher Partner kann nicht nur technische Fähigkeiten und Wissen beitragen, sondern auch Kreativität, Ideen und Erfahrungen einbringen. Menschliche Partner können auch Probleme diskutieren, Ideen austauschen und Entscheidungen gemeinsam treffen, um das Ergebnis zu verbessern.

Während ein Chatbot hilfreich sein kann, um Probleme im Code zu erkennen und Vorschläge zu machen, kann er nicht die menschliche Entscheidungskraft ersetzen, die für das Pair Programming notwendig ist. Ein Chatbot kann auch nicht die emotionale Intelligenz und Empathie bereitstellen, die erforderlich sind, um eine effektive Zusammenarbeit zu ermöglichen.

Insgesamt ist ChatGPT ein nützliches Tool zur Unterstützung des Pair Programmings, aber es kann nicht den menschlichen Partner ersetzen, der für eine erfolgreiche Zusammenarbeit und ein qualitativ hochwertiges Ergebnis notwendig ist.

Abbildung 2: Ergebnis einer an ChatGPT-Abfrage (25. März 2023)

3.2 Berücksichtigung von Analysekr iterien

Soll eine kriterienbasierte Auswahl eines KI-Chatbots für die Unterstützung programmiertechnischer Aufgaben erfolgen, bedarf es dafür entsprechender Bewertungskriterien. Unter [Casas et al. 2020] findet sich eine Arbeit, die sich mit 53 Evaluierungsansätzen im Diskurs von Chatbots auseinandersetzt. Im Mittelpunkt dieser Bewertung steht die Gebrauchstauglichkeit, wofür folgende Kriterien entsprechend der ISO 9214 herangezogen wurden:

- Effectiveness - Effektivität zur Lösung einer Aufgabe,
- Efficiency - Effizienz der Aufgabenbearbeitung,
- Satisfaction – Befriedigung der Nutzerbedürfnisse.

Ein pragmatisch geprägtes Bewertungsmodell könnte sich aus Sicht des Autors an den folgenden Kriterien orientieren:

Abgebildete Programmieraufgaben (Effektivität und Effizienz):

- Unterstützte Programmiersprachen
- Quellcodegenerierung (unterstützte Bibliotheken und Frameworks)
- Quellcodebewertung (Reengineering von Altsystemen)
- Möglichkeiten zur Generierung von Tests bzw. Testdaten
- Berücksichtigte Programmierkonventionen.

Einfachheit der Verwendung des Chatbots (Usability/Effizienz):

- Einsetzbare natürliche Sprachen zur Interaktion mit dem Chatbot
- Funktionsumfang einer IDE-Integration
- Visualisierung von potentiellen Problemen
- Art der Nutzerschnittstelle (SaaS, PaaS Web-APIs)
- Bereitstellungsmodell (On-Premise, Cloud).

Kosten und Compliance-Fragen (Wirtschaftlichkeit):

- Kosten im Diskurs der Nutzung
- Lizenzrechtliche Aspekte
- Einhaltung existierender Gesetze (z.B.: EU DSGVO oder EU AI act)

Korrektheit und Sicherheit der bereitgestellten Ergebnisse (Zufriedenheit):

- Vertrauen und Diskriminierungsfreiheit
- Basis des KI-Trainings bzw. Reflektion aktueller Tendenzen
- Sicherheit der bereitgestellten Lösungsansätze.

Die aufgezeigten Bewertungskategorien bzw. die Detailspekte erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Für eine Verbesserung bzw. Validierung des groben Bewertungsrahmens bedarf es empirischer Erhebungen, die ein genaueres Bild der benötigten Funktionen im Pair Programming zulassen.

3.3 Vergleichende von Arbeiten zu KI-Chatbots

Im Zusammenhang mit dem Hype um das ChatGPT-System (Jahreswechsel 2022/23) konnte die Bereitstellung vielfältiger Alternativen beobachtet werden. Im Internet findet sich eine Vielzahl an vergleichenden Beiträgen, wie z.B.:

- Ein Vergleich ohne speziellen Bezug auf die Aufgabenstellungen der Softwareentwicklung findet sich unter [Roman 2023]. Eingegangen wird auf potentielle Problembereiche von ChatGPT, den Funktionsumfang alternativer Lösungen (u.a. Neuroflash, Mindverse, Jasper), aber auch auf die bei Nutzung anfallenden Kostenaspekte bzw. das Lizenzmodell.
- Ein kategorienbasierter Vergleich (u.a. writing, coding, translation, creative, research, productivity) findet sich unter [Mottesi 2023]. Im Kern orientiert sich die Bewertung der ChatGPT-Alternativen an den Kriterien der eingesetzten Technologie, der Trainings- bzw. Datengrundlage, den Möglichkeiten zur Bilderzeugung, den anfallenden Kosten und speziell angebotenen Funktionen.
- Der Vergleich von [Hillebrandt 2023] bezieht sich auf die Kriterien des intern verwendeten KI-Modells, die Möglichkeiten der programmiersprachlichen Codierung, die Berücksichtigung potentieller Trainingsdaten aus dem Internet, die verwendete Sprache zur Interaktion (deutsch – j/n) und die monatlichen

Kosten. Je berücksichtigtem Chatsystem wird auf ein exemplarisches Anwendungsszenario eingegangen. Interessant ist darüber hinaus die Auseinandersetzung mit alternativen Sprachmodellen und den bei diesen eingesetzten Trainings-Parametern (Umfang).

KI-Chatbots, die im Zusammenhang mit Aufgaben der Programmierung eingesetzt werden können, bieten zumeist Funktionen zur Vervollständigung begonnener Programmzeilen bzw. ganzer Quellcodeblöcke, Möglichkeiten zur Analyse und Optimierung von Quellcodefragmenten, Möglichkeiten zur Generierung von Unittests, die Kommentierung von Codeelementen oder auch die Vermeidung von replizierten Fragmenten. Zum Zeitpunkt der Erstellung des Beitrags erscheinen insbesondere die folgenden Lösungen interessant, aber hinsichtlich der Art der verarbeiteten Daten diskussionswürdig:

- [Tabnine](https://www.tabnine.com) (vgl. <https://www.tabnine.com>) – Unterstützung etlicher Programmiersprache wie z.B. Java, JavaScript, Python, C++ und Entwicklungsumgebungen (z.B. Eclipse). Durch den Einsatz privater Repositories und dem entsprechend eigener Trainingsdatensätze (z.B. Code Pattern) zur Softwareentwicklung können Compliance und Lizenzaspekte gewährleistet werden.
- [GitHub Copilot](https://github.com/features/copilot) (vgl. <https://github.com/features/copilot>) – Als Programmiersprachen werden u.a. Python, Java, JavaScript und Go im Diskurs verschiedener Entwicklungsumgebungen, wie z.B. JetBrains IDEs oder Visual Studio Code, unterstützt. Wie bei ChatGPT werden die Programmierschnittstellen OpenAI API verwendet.
- [Amazon CodeWhisperer](https://aws.amazon.com/de/codewhisperer) (vgl. <https://aws.amazon.com/de/codewhisperer>) – Die Integration dieser Lösung erfolgt über eine Amazon Web-API im Diskurs der eingesetzten Entwicklungsumgebung (u.a. JetBrains, VS Code, AWS Code9). Entsprechende Quellcodefragmente in C#, TypeScript, JavaScript, Python oder auch Java werden im Zusammenhang mit einem integrierten Sicherheits-Scan an Amazon übertragen und entsprechende Empfehlungen an die Entwicklungsumgebung zurückgegeben.

3.4 *Verfügbare Analysen und Tests*

Neben dem Vergleich von angebotenen KI-Chatbots konnte im Internet die Bereitstellung von Fallstudien zur entwicklerorientierten Verwendung (im Sinne des Pair Programmings) dieser Systeme beobachtet werden. Einen Schwerpunkt dieser Studien bildete die Auseinandersetzung mit der Funktionalität, Korrektheit und Vertrauenswürdigkeit bereitgestellter Ergebnisse. Die im Folgenden dargestellten Aufsätze wurden stellvertretend für viele ähnliche Arbeiten aufgenommen und können dementsprechend nur einen Ausschnitt möglicher Bewertungsansätze bzw. potentieller Einsatzszenarien widerspiegeln.

- Unter [Tiesler 2023] werden Einsatzbereiche (speziell Coding, Testing, Debugging, Optimierung, Identifikation von Sicherheitsproblemen, Analyse und Übersetzen) von Sprach-KIs in der Softwareentwicklung aufgezeigt. Dabei handelt es sich insbesondere um Routineaufgaben.

„Die Zukunft der Softwareentwicklung ist KI-basiert.“ (Quelle: [Tiesler 2023])

Interessant ist darüber hinaus die Auseinandersetzung mit Limitierungen entsprechender Systeme, welche sich insbesondere im Diskurs der Analysefähigkeit und Kreativität niederschlagen.

- Die Implementierung eines Würfelspiels in den Programmiersprachen C bzw. Python ist Gegenstand der Ausführungen von [Kidd 2022]. Darüber hinaus wird mit der Verwendung von *regular expressions* (vgl. z.B. <https://www.regular-expressions.info>) aber auch Unittest experimentiert. In Zusammenfassung seiner Erfahrungen kommt zu [Kidd 2022] folgenden Statement:

“But even if ChatGPT isn’t yet ready to work alone, it makes a very reasonable pair programmer for small problems like this. And the number of things it gets right is *remarkable*.”

- Die testgetriebene Implementierung unter Berücksichtigung der Nutzeranforderungen stehen im Mittelpunkt der Evaluierung des ChatGPT-Systems bei [Qiu 2023]. Im Detail wird die sukzessive Implementierung von Unittests (*react-testing-libaray*), der geforderten UI-Funktionen/Komponenten sowie dem abschließenden UI-Tuning im Diskurs eines JavaScript basierten Webprojekts verdeutlicht. Zusammengefasst werden die Erfahrungen in folgender Weise [Qiu 2023]:

„Overall, our conversation demonstrated the importance of clear communication, collaboration, and problem-solving skills when working on programming projects. By using a tool like me, ChatGPT, as a resource, you can streamline the process and improve the quality of your code.“

4 Empirische Bewertung

Die im Folgenden dargestellten Ergebnisse beziehen sich auf eine Umfrage vom 22. März 2023 unter dual Studierenden (Altersgruppe: 20 bis 30 Jahre) der Wirtschaftsinformatik aus dem höheren Fachsemester an der HWR Berlin. Alle haben mindestens 3 Praxiseinsätze (d.h. jeweils 2-3 Monate Erfahrungen in realen Projekten) realisiert und sind darüber hinaus eher programmieraffine Studierende.

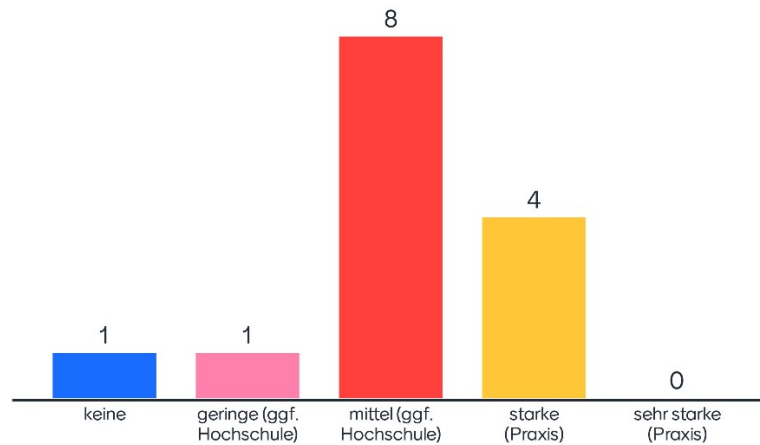


Abbildung 3: Welche Erfahrungen besitzen Sie in der agilen Softwareentwicklung?

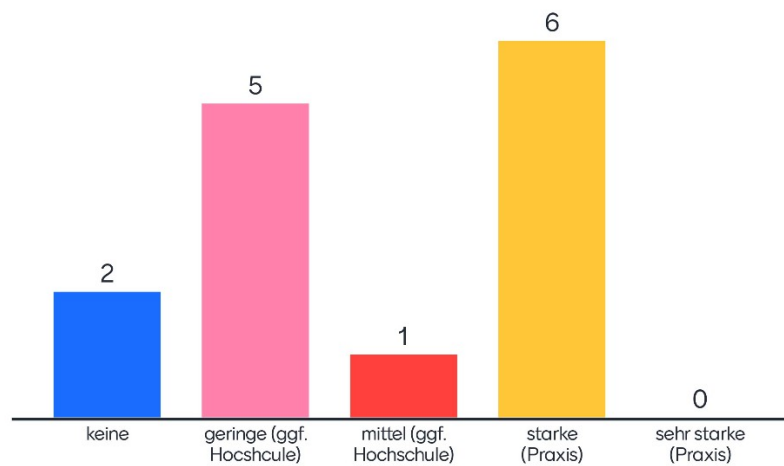


Abbildung 4: Welche Erfahrungen haben Sie mit dem Pair Programming?

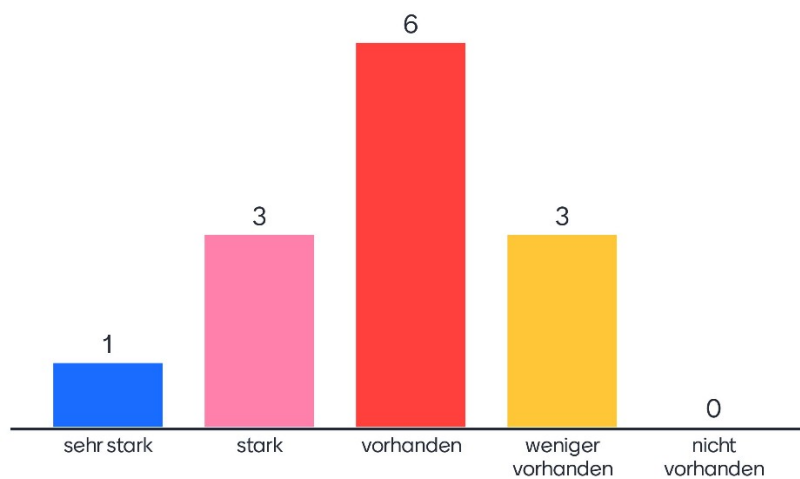


Abbildung 5: Wie stark hat sich aus Ihrer Sicht das Pair Programming in der Praxis etabliert?

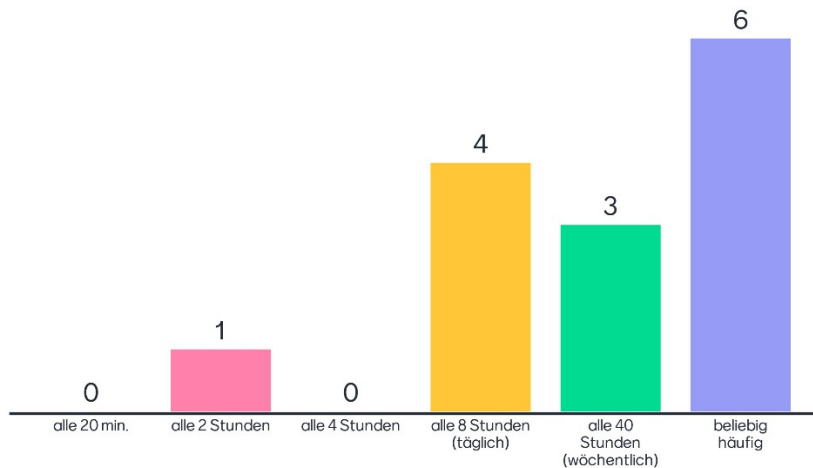


Abbildung 6: Wie häufig sollten die Paare während der Softwareentwicklung ihre Rollen (Driver/Observer) wechseln?



Abbildung 7: Welche Aufgaben können KI-basierte Chatbots beim Pair Programming unterstützen?

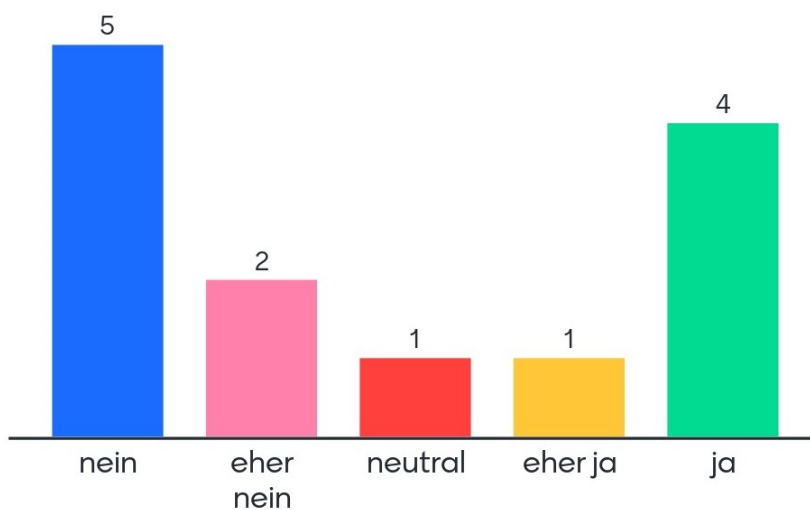


Abbildung 8: Können KI-basierte Chatbots den Partner beim Pair Programming ersetzen?

Selbstverständlich kann ob der geringen Stichprobe kein Anspruch eine statistische Sicherheit bzw. Validität der getätigten Aussagen erhoben werden, dafür gilt es die Umfrage bezüglich der berücksichtigten Altersgruppen bzw. der beteiligten Softwareentwicklungsexperten massiv zu verbreitern. Dennoch finden sich einige interessante Sachverhalte, wie die folgenden:

- Die Einschätzung zur Etablierung des Pair Programmings reflektiert die Bekanntheit dieser Programmieretechnik, zeigt aber auch die differenzierte Verwendung im industriellen Diskurs.
- Bei den durch KI-Chatbots potentiell unterstützbaren Aufgabenstellungen in der Softwareentwicklung treffen die Aussagen recht gut die aktuell primär durch entsprechende Communities präferierten Schwerpunkte.
- Interessant ist auch die starke Polarisierung hinsichtlich der Frage, inwieweit KI-Chatbots den Partner beim Pair Programming ersetzen können. Aus Sicht des Autors reflektiert sich hier der „Hype“ der Themenstellung.

5 Prototypische Verwendung von ChatGPT

Die beispielhafte Verwendung von ChatGPT kann in den Anlagen für ausgewählte Aufgaben der Softwareentwicklung nachvollzogen werden. Im Kern handelt es sich dabei um das Generieren von Quellcode, die Konkretisierung bzw. Detaillierung der nachgefragten Lösung, die Abfrage eines alternativen Lösungsansatzes, die Erläuterung von Quellcodefragmenten und das Erzeugen von Testfällen für durchzuführende Unittests (vgl. <https://chat.openai.com/chat>).

Frage: Wie kann ich ein RDBMS in Java anbinden?

Der Kern der Antwort bezog sich auf die notwendigen Schritte zur Datenbankbindung mit Hilfe des JDBC-Interfaces bzw. beim bereitgestellten Quellcode auf das Erzeugen eines *Connection*-Objekts. (vgl. Anlage 1)

Frage: Schreibe einen Zugriff auf eine RDBMS in Java?

Zusätzlich wurde jetzt auch der Umgang mit *Statement*-Objekten zur SQL-Datenbankabfrage bzw. die Auswertung der Ergebnismenge unter Verwendung des *ResultSets* im Quellcode berücksichtigt. (vgl. Anlage 2)

Frage: Geht das auch mit Hilfe von Hibernate?

Der Quelltext zeigt die Inhalte der *hibernate.cfg.xml*-Konfigurationsdatei, aber auch die Verwendung einer *SessionFactory* bzw. die Speicherung eines einfachen Objekts vom Typ *Kunde*. (vgl. Anlage 3)

Frage: Explain the following Code!

In diesem Einsatzszenario erfolgt die Erläuterung eines bereitgestellten Python-Quellcodes zur Sentimentanalyse von Texten. Die Erläuterungen orientieren sich dafür an den eingesetzten Kontrollstrukturen. (vgl. Anlage 4)

Aufgabe: Qualitätssicherung von Quellcode

Dieser Fall zeigt die IDE-Integration von ChatGPT in Bezug auf die Bereitstellung von Testfällen für Unittests. Weitere Funktionen beziehen sich z.B. auf die Fehlersuche, Optimierung oder auch Kommentierung. (vgl. Anlage 5)

Aus Sicht des Autors stellen sämtliche Anwendungsfälle einen Mehrwert für die Entwicklung dar, allerdings profitieren davon eher unerfahrene Entwickler. Gerade die Erläuterung von Quellcode bietet kaum mehr als das, was aus den eingesetzten Sprachanweisungen ohnehin abgelesen werden kann.

6 Fazit

Das vorliegende Diskussionspapier erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Es sollte insbesondere der Frage nachgegangen werden, inwieweit ein KI-basierter Chatbot als Partner im Pair Programming fungieren kann. Aus Sicht des Autors ist die Unterstützung der Softwareentwicklung durch KI-basierte Werkzeuge, wie z.B. Chatbots, in jedem Fall sinnvoll. Ein vollwertiger Ersatz für einen Programmierpartner kann damit aus Sicht des Autors, aber auch entsprechend der Antwort des ChatGPT-Systems selbst (vgl. Abschnitt 3.1), noch lange nicht erreicht werden. Unter Berücksichtigung der im Kapitel 2 eingeführten Ziele beim Pair Programming beziehen sich Effekte insbesondere auf die Softwarequalität und weniger auf die Verbesserung des Informationsflusses und das Lernen im Team.

Tabelle 1: Unterstützung der Ziele beim Pair Programming (erste Einschätzung)

G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7
☹	☹	☹	☹	☺	☹	☹

Die Etablierung eines elementaren inhärenten Review-Mechanismus ist sicherlich ein massiver Vorteil von eingesetzten KI-Chatbots (vgl. Ziel G5). Mit Blick auf die Programmierpaare bzw. den KI-Chatbot ist die Unabhängigkeit des jeweiligen Reviewer allerdings kritisch zu hinterfragen.

Das ebenfalls im Kapitel 4 aufgezeigte Ziel der Wirtschaftlichkeit kann ebenfalls als gelungen bewertet werden, allerdings gilt es den tatsächlich erfassten Leistungsumfang des verwendeten KI-Chatbots kritisch zu hinterfragen.

Fachlich getriebene Architekturen implizieren domainspezifische Kenntnisse (z.B. Prozesse und Daten im Verkehr, der Logistik, der Medizin), was sich aktuell nur bedingt in den allgemein angebotenen Chatbots bzw. deren Wissensbasis

niederschlägt. Ein potentielles Problem bezieht sich darüber hinaus auf die Urheberrechte am generierten bzw. angepassten Quelltext, da die Quellenlage der eingesetzten Trainingsdaten nur bedingt nachvollzogen werden kann. Darüber hinaus stellt sich die Frage, wer von den zunehmend besser trainierten KI-Chatbots profitiert. Ggf. bedarf es hier privat aufgesetzter KI-Chatbots (vgl. Tabnine-Lösung – Abschnitt 3.3), die dann allerdings nur die unternehmensinterne Sicht auf Software-Entwicklungsprojekte referenzieren.

7 Quellen

- [CockburnWilliams 2001] Cockburn, A.; Williams, L.: The Costs and Benefits of Pair Programming, <https://collaboration.csc.ncsu.edu/laurie/Papers/XPSardinia.PDF>, letzter Zugriff März 2023
- [Fowler 2020] Fowler, M.: On Pair Programming, <https://martinfowler.com/articles/on-pair-programming.html#Benefits>, letzter Abruf: März 2023
- [Hillebrandt 2023] Hillebrandt, F.: 11 ChatGPT-Alternativen für 2023, die teilweise besser sind..., <https://www.blogmojo.de/chatgpt-alternative>, letzter Abruf: März 2023
- [Kidd 2022] Kidd, E.: Pair programming with ChatGPT: A simple dice roller, <http://www.randomhacks.net/2022/12/04/pair-programming-with-chatgpt>, letzter Abruf: März 2023
- [Mottesesi 2023] Mottesesi, C.: ChatGPT Alternatives for Your Business (And One Hidden Gem), <https://blog.invgate.com/chatgpt-alternatives>, letzter Abruf: März 2023
- [Qiu 2023] Qiu, J.: Maximizing Productivity: How ChatGPT Can Improve Pair Programming, <https://itnext.io/maximizing-productivity-how-chatgpt-can-improve-pair-programming-17c5780c64b7>, letzter Abruf: März 2023
- [Roman 2023] Roman: Die 11 Besten ChatGPT Alternativen 2023, <https://onlinemarketing-mastermind.de/software-tools/chatgpt-alternativen>, letzter Abruf: März 2023
- [Tiesler 2023] Tiesler, J.: ChatGPT und KI in der Softwareentwicklung, <https://www.get-in-it.de/magazin/arbeitswelt/it-arbeitsmarkt/chatgpt-in-der-softwareentwicklung>, letzter Abruf: März 2023
- [Williams et al. 2000] Williams, L.; Kessler, R. R.; Cunningham, W.; Jeffries, R.: Strengthening the Case for Pair-Programming

Anlage 1 - Beispiel RDBMS-Anbindung mit JDBC

AN Wie kann ich eine RDBMS in Java anbinden?

< 2/2 >



Sie können eine RDBMS (Relationale Datenbankverwaltungssystem) in Java auf verschiedene Arten anbinden, aber die gängigste Methode ist die Verwendung von JDBC (Java Database Connectivity).

Hier sind die Schritte, die Sie befolgen müssen, um eine RDBMS in Java mit JDBC zu verbinden:

1. Laden Sie den JDBC-Treiber für Ihre Datenbank herunter und fügen Sie ihn Ihrem Projekt hinzu.
2. Richten Sie eine Verbindung zur Datenbank mit dem DriverManager-Objekt ein. Dazu müssen Sie die URL der Datenbank, den Benutzernamen und das Passwort angeben.
3. Erstellen Sie ein Statement-Objekt, um SQL-Abfragen an die Datenbank zu senden.
4. Verwenden Sie das Statement-Objekt, um Abfragen an die Datenbank zu senden und die Ergebnisse zu verarbeiten.
5. Schließen Sie die Verbindung zur Datenbank, wenn Sie fertig sind.

Ein Beispielcode für den Aufbau einer Verbindung zu einer MySQL-Datenbank:

```

java Copy code

import java.sql.Connection;
import java.sql.DriverManager;
import java.sql.SQLException;

public class MySQLConnection {

    public static void main(String[] args) {
        // Verbindungseigenschaften
        String url = "jdbc:mysql://localhost:3306/databasename";
        String user = "username";
        String password = "password";

        // Verbindung aufbauen
        try (Connection connection = DriverManager.getConnection(url, user, password)) {
            System.out.println("Verbindung hergestellt");
        } catch (SQLException e) {
            System.err.println("Verbindung fehlgeschlagen");
            e.printStackTrace();
        }
    }
}

```

Beachten Sie, dass Sie den MySQL JDBC-Treiber in Ihrem Projekt hinzufügen müssen, um dies zu ermöglichen. Der Code würde ähnlich aussehen, aber die

Regenerate response

Anlage 2 - Detaillierte Abfrage eines Datenbankzugriffs

AN Schreibe ein Zugriff auf eine RDBMs in Java



Um auf eine relationale Datenbank (RDBMS) in Java zuzugreifen, können Sie JDBC (Java Database Connectivity) verwenden. Hier ist ein Beispiel, das Ihnen zeigt, wie Sie eine Verbindung zu einer MySQL-Datenbank herstellen und eine Abfrage ausführen können:

```
java Copy code

import java.sql.*;

public class Beispiel {
    public static void main(String[] args) {
        Connection conn = null;
        try {
            // Schritt 1: Treiber laden
            Class.forName("com.mysql.jdbc.Driver");

            // Schritt 2: Verbindung zur Datenbank herstellen
            String url = "jdbc:mysql://localhost:3306/meine_datenbank";
            String benutzername = "root";
            String password = "meinPasswort";
            conn = DriverManager.getConnection(url, benutzername, password);

            // Schritt 3: Abfrage ausführen
            String sql = "SELECT * FROM kunden";
            Statement stmt = conn.createStatement();
            ResultSet rs = stmt.executeQuery(sql);


            // Schritt 4: Ergebnisse verarbeiten
            while (rs.next()) {
                int kundenId = rs.getInt("kunden_id");
                String vorname = rs.getString("vorname");
                String nachname = rs.getString("nachname");
                System.out.println(kundenId + " " + vorname + " " + nachname);
            }

            // Schritt 5: Verbindung schließen
            rs.close();
            stmt.close();
            conn.close();
        } catch (SQLException e) {
            e.printStackTrace();
        } catch (ClassNotFoundException e) {
            e.printStackTrace();
        }
    }
}
```

Anlage 3 - Beispiel RDBMS-Anbindung mit JDBC (Alternative)

AN Geht das auch mit Hilfe von Hibernate?



Ja, es ist möglich, eine RDBMS in Java mit Hilfe von Hibernate anstatt von JDBC anzubinden.  
Hibernate ist ein Framework für die Objekt-Relationale Abbildung (ORM), das die Arbeit mit Datenbanken erleichtert, indem es eine objektorientierte Schnittstelle zur Datenbank bereitstellt.

Hier sind die Schritte, die Sie befolgen müssen, um eine RDBMS in Java mit Hibernate anstatt von JDBC zu verbinden:

1. Fügen Sie die Hibernate-Abhängigkeiten zu Ihrem Projekt hinzu.
2. Konfigurieren Sie Hibernate durch das Erstellen einer Konfigurationsdatei oder durch Programmierung.
3. Definieren Sie Ihre Entitätsklassen und legen Sie deren Beziehungen zueinander fest.
4. Verwenden Sie Hibernate, um Daten aus der Datenbank abzufragen, zu aktualisieren oder hinzuzufügen.

Ein Beispielcode für den Aufbau einer Verbindung zu einer MySQL-Datenbank mit Hibernate:

```
java Copy code  
  
import org.hibernate.Session;  
import org.hibernate.SessionFactory;  
import org.hibernate.cfg.Configuration;  
  
public class HibernateUtil {  
    private static final SessionFactory sessionFactory;  
  
    static {  
        try {  
            // Hibernate-Konfiguration erstellen  
            Configuration configuration = new Configuration().configure();  
  
            // SessionFactory erstellen  
            sessionFactory = configuration.buildSessionFactory();  
        } catch (Throwable ex) {  
            throw new ExceptionInInitializerError(ex);  
        }  
    }  
}
```


Anlage 4 - Erläuterung von Quelltext

The screenshot shows a ChatGPT conversation window on the left and a code editor on the right. The code editor displays a Python script named `Sandro_nltk.py` that uses the `SentimentIntensityAnalyzer` from the `nltk.sentiment` module to analyze the effort level in a given text. The code defines a function `analyze_effort(text)` that returns "Low Effort", "Medium Effort", or "High Effort" based on the polarity score of the text's compound key.

ChatGPT: Explain the following code

ChatGPT: This code is using the `SentimentIntensityAnalyzer` from the `nltk.sentiment` module to analyze the effort level in a given text. It first creates a `SentimentIntensityAnalyzer` called `sentiment`. Then, it uses this `sentiment` object to get the polarity score of the given text. The polarity score is put into a dictionary called `score`. Using an `if-elif-else` statement, the code checks the `score` dictionary for the value of its `compound` key. If the `compound` value is greater than or equal to 0.7, the code will return the string `Low Effort`. If the `compound` value is greater than 0.2 but less than 0.7, the code will return the string `Medium Effort`. Otherwise, the code will return the string `High Effort`.

Anlage 5 - Generieren von Testfällen

The screenshot shows a ChatGPT conversation window on the left and a code editor on the right. The code editor displays a Python script named `Sandro_nltk.py` that uses the `SentimentIntensityAnalyzer` from the `nltk.sentiment` module to analyze the effort level in a given text. The code defines a function `analyze_effort(text)` that returns "Low Effort", "Medium Effort", or "High Effort" based on the polarity score of the text's compound key.

ChatGPT: Generate unit tests for the following code

ChatGPT: Here are some unit tests for the `analyze_effort` function:

```
import unittest
from nltk.sentiment import SentimentIntensityAnalyzer
TestffortAnalysis(unittest.TestCase):

def setUp(self):
    self.sentiment = SentimentIntensityAnalyzer()

def test_low_effort(self):
    text = "The software requirements are clear and well-defined."
    self.assertEqual(analyze_effort(text), "Low Effort")

def test_medium_effort(self):
    text = "The software requirements are mostly clear but complex."
    self.assertEqual(analyze_effort(text), "Medium Effort")

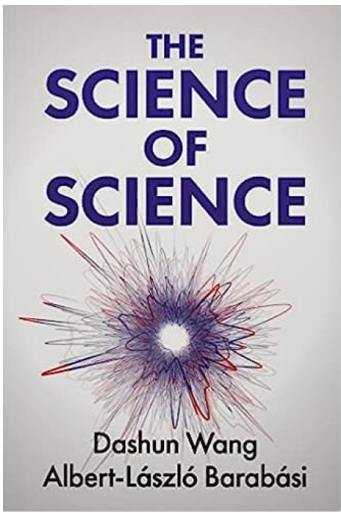
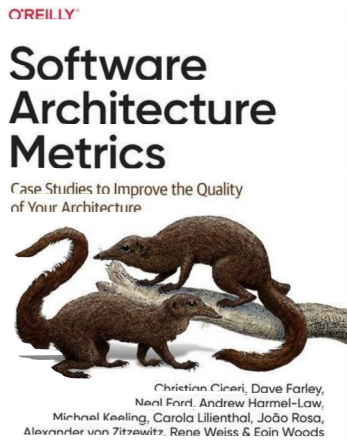
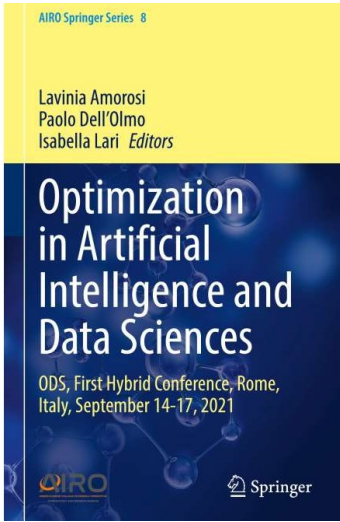
def test_high_effort(self):
    text = "The software requirements are complex and ill-defined."
    self.assertEqual(analyze_effort(text), "High Effort")

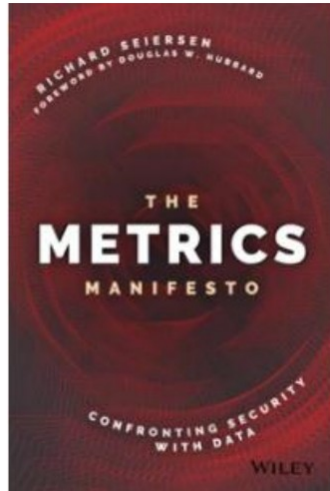
def analyze_effort(text):
    sentiment = SentimentIntensityAnalyzer()
    score = sentiment.polarity_scores(text)

    if score['compound'] >= 0.7:
        return "Low Effort"
    elif score['compound'] > 0.2 and score['compound'] < 0.7:
        return "Medium Effort"
    else:
        return "High Effort"

if __name__ == "__main__":
    unittest.main()
```

The code editor also shows a context menu with various actions like Refactor, Share, and Commit Changes. A 'ChatGPT: Add tests' option is highlighted in the menu.

 <p>THE SCIENCE OF SCIENCE Dashun Wang Albert-László Barabási</p>	<p>D. Wang, A.-L. Barabási:</p> <p>The Science of Science Big Data, Metrics, and Impact</p> <p><i>Cambridge University Press, 2021</i></p> <p>„Big data analysis and quantitative tools help identify success and failure within the discipline. Areas in the 'science of science' that are ripe for further research are explored, and the implications this could have for future technological and innovative work are examined. With anecdotes and detailed, easy-to-follow explanations of the research, this book is accessible to all scientists, policy makers, and administrators with an interest in the wider scientific enterprise.“</p>
 <p>Software Architecture Metrics Case Studies to Improve the Quality of Your Architecture Christian Cineri, Dave Farley, Neal Ford, Andrew Harmel-Law, Michael Keeling, Carola Lilienthal, João Rosa, Alexander von Zitzewitz, Rene Weiss & Eoin Woods</p>	<p>C. Cicero et al.:</p> <p>Software Architecture Metrics</p> <p><i>O'Reilly Publ, May 2022</i></p> <p>„This isn't a book about theory. It's more about practice and implementation, about what has already been tried and worked. Detecting software architectural issues early is crucial for the success of your software: it helps mitigate the risk of poor performance and lowers the cost of repairing those issues. Written by practitioners for software architects and software developers eager to explore successful case studies, this guide will help you learn more about decision and measurement effectiveness.“</p>
 <p>Optimization in Artificial Intelligence and Data Sciences ODS, First Hybrid Conference, Rome, Italy, September 14-17, 2021 Lavinia Amorosi, Paolo Dell'Olmo, Isabella Lari Editors Springer</p>	<p>L. Amorosi, P. Dell'Olmo, I. Lari:</p> <p>Optimization in Artificial Intelligence and Data Science</p> <p><i>Springer Publ. Berlin, Heidelberg, 2022</i></p> <p>„The book offers new and original contributions on different methodological optimization topics, from Support Vector Machines to Game Theory Network Models, from Mathematical Programming to Heuristic Algorithms, and Optimization Methods for a number of emerging problems from Truck and Drone delivery to Risk Assessment, from Power Networks Design to Portfolio Optimization. The articles in the book can give a significant edge to the general themes of sustainability and pollution reduction, distributive logistics, healthcare management in pandemic scenarios and clinical trials, distributed computing, scheduling, and many others.“</p>



Seiersen, R.:

**The Metrics Manifesto:
Confronting
Security with Data**

John Wiley Publ., 2022, ISBN 978-1-119-51536-4

The Metrics Manifesto considers security with data delivers an examination of security metrics with R, the popular opensource programming language and software development environment for statistical computing. This insightful and upto-date guide offers readers a practical focus on applied measurement that can prove or disprove the efficacy of information security measures taken by a firm. The book's detailed chapters combine topics like security, predictive analytics, and R programming to present an authoritative and innovative approach to security metrics

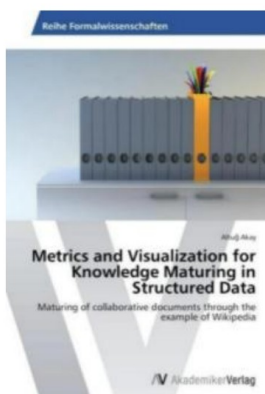


Maxemilian Bieleke:

**Performanceoptimierung in
Single-Page Application**

Shaker-Verlag, Aachen, 2021, ISBN 978-3-8440-8315-6

Das vorliegende Buch beschreibt die Effizienz von Web-Applikationen hinsichtlich deren Performance in ausgewählten Anwendungsbereichen.



Akay, A.:

**Metrics and Visualization for
Know-ledge Maturing in
Structured Data**

Akademiker-Verlag, 2021

This book considers the maturing of information in collaborative environments such as Wikis, intranet documents or documents in cloud is investigated via four metrics. After the definition and calculation of the metrics, the results are visualized in graphical format. Therefore, the readers can see the evolution of the metrics within the time, but also the relations of metrics with each other.

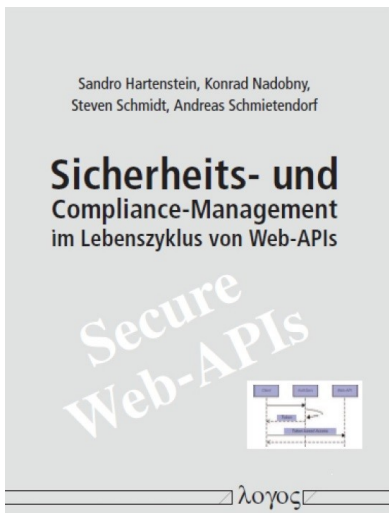


Andreas Schmietendorf

**ESAPI 2020 – 4. Workshop
Evaluation of Service-APIs**

Shaker-Verlag, Aachen, November 2020, ISBN 978-3-8440-7515-1

Das vorliegende Buch fasst die insgesamt 11 Beiträge und Diskussionen des 4. Workshop zur Bewertung von service-basierten APIs zusammen und ist in der Buchreihe der Schriften zu modernen Integrationsarchitekturen erschienen.

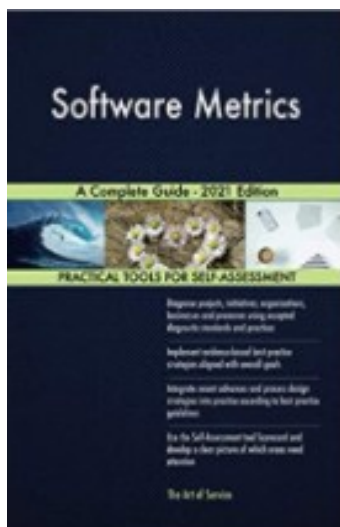


**Hartenstein/Nadobny/Schmidt/
Schmietendorf:**

**Sicherheits- und Compliance
Management**

Logos-Verlag, Berlin, 2020
ISBN 978-3-8525-5086-8

This book describes approaches and techniques for implementing Web APIs keeping security-related requirements. The API management involves analytical and constructive approaches for quality assurance during the development. The DevOps approach was considered in the context of business processes.



**Software Metrics: A Complete Guide
- 2021 Edition**

Gerardus Blokdyk and Publishers, 2021
ISBN 978-1-8674-9201-6

This book summarizes essential software project and management metrics and their application to practical and industrial areas and examples.

Schmietendorf, A.:



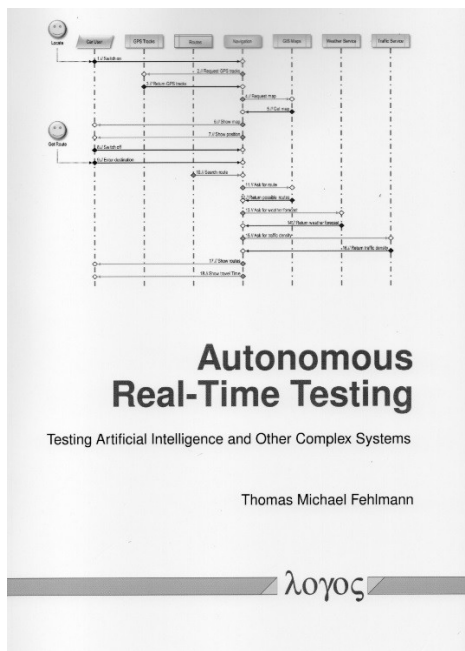
Enterprise Computing Conference 2020

Köln, März 2020

Shaker Verlag, Aachen, 2020,
ISBN 978-3-8440-7320-1

Dieses Buch beinhaltet die Beiträge zur ECC-Konferenz 2020 zur Thematik „Enterprise Transformation“ vor allem in relevanten Anwendungsbereichen.

Thomas M. Fehlmann:



**Autonomous Real-Time Testing
Testing Artificial Intelligence and Other Complex Systems**

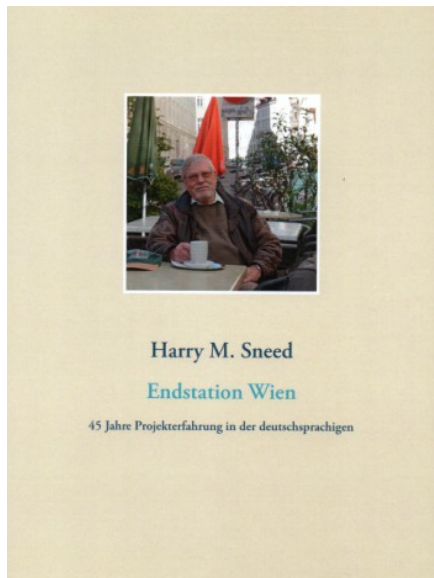
Logos-Verlag, Berlin, 2020
ISBN 978-3-8525-5086-8

The book explains the theory and the implementation approach for a framework for Autonomous Real-Time Testing (ART) of a software-intensive system while in operation. Principles and approaches like Combinatory logic, Analytic Hierarchy Process (AHP) and Quality Function Deployment (QFD) are used for a complex testing approach of real-time systems like automotive solutions, IoT control software and embedded system releases.

Harry Sneed:

Endstation Wien

**45 Jahre Projekterfahrungen in der deutschsprachigen IT-Welt
BoD Norderstedt, 2017, 328 S.
ISBN 978-3-7448-8364-1**



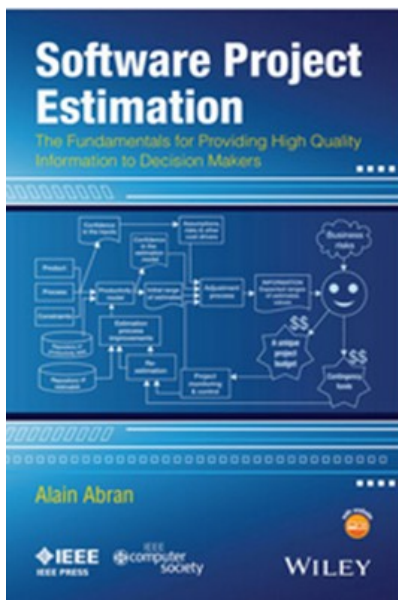
Dieses Buch beschreibt nahezu die gesamte Tätigkeit von Harry Sneed in der IT-Welt, von den Anfängen der Großrechner mit den COBOL und PL/1-Programmen bis hin zu den aktuellen und modernen Ansätzen Service-orientierter Technologien und Systemen.

Dieses Buch fasst vor allem die umfangreichen Erfahrungen zu Wartungs-, Migrations- und Testprojekten zusammen, die auch für die Beherrschung aktueller und moderner Software-Anwendungen, von unschätzbarem Wert sind.

Abran, A.:

Software Project Estimation: The Fundamentals for Providing High Quality Information to Decision Makers

Wiley IEEE Computer Society Press, 2015 (288 pages), ISBN 978-1-118-95408-9



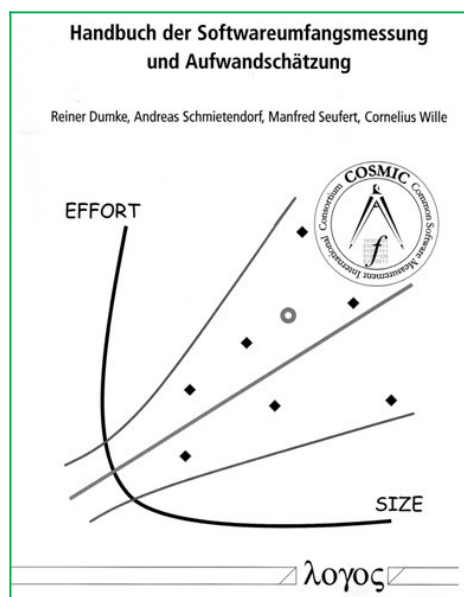
This book introduces theoretical concepts to explain the fundamentals of the design and evaluation of software estimation models. It provides software professionals with vital information on the best software management software out there. End-of-chapter exercises, Over 100 figures illustrating the concepts presented throughout the book, Examples incorporated with industry data.

Please remember:

Dumke, R., Schmietendorf, A., Seufert, M., Wille, C.:

Handbuch der Softwareumfangsmessung und Aufwandschätzung

Logos Verlag, Berlin, 2014 (570 Seiten), ISBN 978-3-8325-3784-5



*This book shows an overview about the current software size measurement and estimation approaches and methods. The essential part in this book gives a complete description of the **COSMIC measurement method**, their application for different systems like embedded and business software and their use for cost and effort estimation based on this modern ISO size measurement standard.*

Software Measurement & Data Analysis Addressed Conferences

January 2023

- CPP 2023** International Conference on Certified Programs and Proofs
January 16-17, 2023 Boston, USA
see: <https://popl23.sigplan.org/home/ CPP-2023>
- SOFSEM 2023:** 48th International Conference on Current Trends in Theory and Practice of Computer Science
January 15-19, 2023, Nový Smokovec, Slovakia
see: <https://ics.science.upjs.sk/sofsem2023>

February 2023

- ICBDM 2023:** International Conference on Big Data in Management
February 17 - 20, 2023, Zhuhai, China
see: <https://www.icbdm.org/>
- ICAMDS 2023:** International Conference on Applied Mathematics and Data Science
February 20 - 21, 2023, Jeddah, Saudi Arabia
see: <https://waset.org/applied-mathematics-and-dynamic-systems-conference-in-february-2023-in-jeddah>
- ISEC 2023:** 16th Innovations in Software Engineering Conference
February 23-25, 2023, Uttar Pradesh, India
see: <https://isec2023.iita.ca.in>
- SE 2023:** Software Engineering
February 20 – 24, 2023, Paderborn, Germany
see: <https://se-2023.gi.de/>
- ASQ 2023:** Lean and Six Sigma Conference
Februar 26 - 28, 2023, Phoenix, Arizona, USA
see: <https://asq.org/conferences/six-sigma/>

March 2023

- DBML 2023:** International Conference on Data Mining, Big Data and Machine Learning
March 11 – 12, 2023, Virtual Conference
see: <https://dbml.org>

- ICEASE 2023:** 21th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering
March 16 – 17, 2023, Dubai, UAE
see: <https://waset.org/international-conference-on-evaluation-and-assessment-in-software-engineering-in-march-2023-in-dubai>
- ICSA 2023:** IEEE International Conference on Software Architecture
March 13 -17, 2023, L'Aquila, Italy
see: <https://icsa-conferences.org/2023/>
- Programming 2023:** Programming 2023
March 13 - 17, 2023, Tokyo, Japan
see: <https://2023.programming-conference.org/>
- ICGSE 2023:** International Conference on Global Software Engineering
March 20 - 21, 2023, Istanbul, Türkiye
see: <https://waste.org/global-software-engineering-conference-in-march-2023-in-istanbul>
- COSMIC meeting 2023:** A COSMIC Novelty – annual meeting
March 28, 2023, online, ETS Montreal, Canada
see: <https://us02web.zoom.us/j/84751982887?pwd=c1NQa1RNRFNpMIVDamIGSTRHdONBUT09>

April 2023

- FASE 2023:** International Conference on Fundamental Approaches to Software Engineering
April 2 - 7, 2023, Munich, Germany
see: <https://www.etaps.org/2023/>
- REFSQ 2023:** 29th International Working Conference on Requirements Engineering: Foundation for Software Quality
April 17 - 20, 2023, Barcelona, Spain
see: <https://2023.refsq.org>
- ICPE 2023:** 14th ACM/SPEC International Conference on Performance Engineering
April 15 - 19, 2023, Coimbra, Portugal
see: <https://icpe2023.spec.org/>
- ICST 2023:** IEEE International Conference on Software Testing, Verification & Validation
April 16 – 20, 2023, Dublin, Ireland
see: <https://conf.researchr.com/home/icst-2023/>
- ETAPS 2023:** European Join Conference on Theory & Practice of Software
April 22 - 27, 2023, Paris, France
see: <https://etaps.org/2023/cfp/>
- ENASE 2023:** 18th International Conference on Evaluation of Novel Approaches to Software Engineering
April 24 - 25, 2023, Prague, Czech Republic
see: <https://enase.scitevents.org/>

- SOFTENG 2023:** International Conference on Advances and Trends in Software Engineering
April 24 - 28, 2023, Venice, Italy
see: <https://www.iaria.org/conferences2023/SOFTENG23.html>
- CibSE 2023:** Iberoamerican Conference on Software Engineering
April 24 - 28, 2023, Montevideo, Uruguay
see: <https://conf.researchr.org/track/cibse-2023/>
- ICIOT 2023:** International Conference on Internet of Things
April 26 - 28, 2023, Kattankalathur, India
see: <https://www.iciot.in/conferences/>

May 2023

- STAREAST 2023:** Software Testing Analysis & Review Conference
April 30 – May 5, 2023, Orlando, FL, USA
see: <https://stareast.techwell.com/>
- EventMetrico 2023:** EventMetrico of the GUFPI-ISMA
May 5, 2023, Rome, Italy
see: <https://gufpiisma.wildapricot.org/event-518115>
- ICOSSFD 2023:** International Conference on Open Source Software and Future Directions
May 6 - 7, 2023, Istanbul, Turkey
see: <https://waset.org/open-source-software-and-future-directions-conference-in-2023-in-istanbul>
- ASQ 2023:** World Conference on Quality and Improvement
May 7 - 10, 2023, Philadelphia, USA
see: <https://asq.org/conferences/wcqi>
- ODSC East 2023:** Open Data Science Conference East
May 7 - 11, 2023, Boston, USA
see: <https://www.odsc.com/boston>
- ICDSE 2023:** International Conference on Data Science and Engineering
May 11 - 12, 2023, Honolulu, USA
see: <https://waset.org/data-science-and-engineering-conference-in-may-2023-in-honolulu>
- MSR 2023:** International Conference on Mining Software Repositories
May 15 - 16, 2023, Melbourne, Australia
see: <https://conf.researchr.org/home/msr-2023>
- SEAMS 2023:** International Symposium on Software Engineering for Adaptive and Self-Managing Systems
May 15 - 16, 2023, Melbourne, Australia
see: <https://conf.researchr.org/track/seams-2023>
- ICSE 2023:** International Conference on Software Engineering
May 14 – 20, 2023, Melbourne, Australia
see: <https://conf.researchr.org/home/icse-2023>
- ICPC 2023:** International Conference on Program Comprehension
May 21 - 24, 2023, Valencia, Spain
see: <https://www.icpc-conference.org/>

-
- SWQD 2023:** **Software Quality Days**
May 23 - 25, 2023, Munich, Germany
see: <https://www.software-quality-days.com/>
- SERA 2023:** **International Conference on Software Engineering, Management and Applications**
May 23 – 25, 2023, Orlando, USA
see: <https://acisinternational.org/conferences/sera-2023/>

June 2023

- ECC 2023:** **Embedded Computing Conference (ECC)**
June 6, 2023, Winterthur, Germany
see: <https://www.noder.com/events/ess-embedded-computer-conference-2023/>
- EJC 2023:** **International Conference on Information Modeling and Knowledge Bases**
June 5 - 9, 2023, Maribor, Slovenia
see: <https://ejc.um.si>
- ICWE 2023:** **International Conference on Web Engineering**
June 6 - 9, 2023, Alicante, Spain
see: <https://icwe2023.webengineering.org/>
- XP 2023:** **International Conference on Agile Software Development**
June 13 - 16, 2023, Amsterdam, Netherlands
see: <https://www.agilealliance.org/xp2023/>
- AGILE 2023:** **Annual Agile Conference**
June 13 – 16, 2023, Delft, Netherlands
see: <https://www.agilealliance.org/agile2023/>
- ODSC 2023:** **Open Data science Conference Europe**
June 14 - 15, 2023, London, UK
see: <https://www.odsc.com/europe>
- SDS 2023:** **Swiss Conference on Data Science**
June 22 - 23, 2023, Zurich, Switzerland
see: <https://www.sds2023.ch/>

July 2023

- CLOUD 2023:** **IEEE International Conference on Cloud Computing**
July 2 - 8, 2023, Chicago, USA
see: <https://conferences.computer.org/cloud/2023/>
- ICWS 2023:** **International Conference on Web Services**
July 2 - 8, 2023, Chicago, USA
see: <https://conferences.computer.org/icws/2023/>

- SERVICES 2023:** **IEEE World Congress on Services**
July 2 - 8, 2023, Chicago, USA
see: <https://conferences.computer.org/services/2023/>
- SQ 2023:** **International Symposium on Software Quality**
July 3 - 6, 2023, Athens, Greece
see: <https://sites.google.com/view/issq/home>
- ICSOFT 2023:** **International Conference on Software Technologies**
July 10 - 12, 2023, Rome, Italy
see: <https://icsoft.scitevents.org/>
- VDA Automotive
SYS 2023:** **Quality Management for Automotive Software-based
Systems and Functionality**
June 11 - 12, 2023, Potsdam, Germany
see: <https://10times.com/vda-automotive-sys-conference/>
- ISSTA 2023:** **International Symposium on Software Testing and Analysis**
July 17 - 21, 2023, Seattle, USA
see: <https://conf.researchr.com/home/issta-2023>
- BIGDACI 2023:** **International Conference on Big Data Analytics, Data Mining
and Computational Intelligence**
July 16 - 18, 2023, Porto, Portugal
see: <https://bigdaci.org/>
- MCCSIS 2023:** **Multiconference on Computer Science and Information
Systems**
July 15 - 18, 2023, Porto, Portugal
see: <https://mccsis.org/>
- BigDataService
2023:** **IEEE International Conference on Big Data Computing
Service and Machine Learning Applications**
July 17 - 20, 2023, Athens, Greece
see: <https://ieeebigdataservice.com/>
- CSCE 2023:** **World Congress on Computer Science and Computer
Engineering**
July 24 - 27, 2023, Las Vegas, Nevada, USA
see: <https://www.american-cse.org/csce2023>
- ICOMP 2023:** **International Conference on Internet Computing and internet
of Things**
July 24 - 37, 2023, Las Vegas, Nevada, USA
see: <https://american-cse.org/events/csce2023/conferences/icom2023>
- GCC 2023:** **International Conference on Grid, Cloud, and Cluster
Computing**
July 24 - 27, 2023, Las Vegas, USA
see: <https://10times.com/gcc-las-vegas>

DMBDA 2023: International Conference on Data Mining and Big Data Analytics
 July 28 – 30, 2023, Shanghai, China
 see: <http://www.dmbda.net/>

August 2023

IcABCD 2023: International Conference on Artificial Intelligence in Big Data, Computing and Data Communication System
 August 3 - 4, 2023, Mauritius & South Africa
 see: <https://icabcd.org/>

September 2023

EuroAsiaSPI² 2023: European Systems & Software Process Improvement and Innovation Conference
 August 30 – September 01, 2023, Grenoble, Switzerland
 see: <https://conference.eurospi.net/index.php/en/>

Smart Data Car Data 2023: Automobilwoche Konferenz
 September 1, 2023, Munich, Germany
 see: <https://www.smartdata-cardata.de/programm.html>

Euromicro DSD/ SEAA 2023: Software Engineering & Advanced Application Conference
 September 6 - 8, 2023, Durres, Albania
 see: <https://dsd-seaa2023.com/>

RE 2023: IEEE International Requirement Engineering Conference
 September 4 - 8, 2023, Hannover, Germany
 see: <https://conf.researchr.org/home/RE-2023>

ASE 2023: Automated Software Engineering
 September 11 - 15, 2023, Kirchberg, Luxembourg
 see: <https://conf.researchr.org/home/ase-2023>

IWSM/MENSURA 2023: The Join Conference of the 32nd International Workshop on Software Measurement and the 17th International Conference on Software Process and Product Measurement
 September 14 – 15, 2023, Rome, Italy
 see: <https://www.iwsm-mensura.org/>

QEST 2023: International Conference on Quantitative Evaluation of Systems
 September 18 - 23, 2023, Antwerp, Belgium
 see: <https://www.qest.org/qest2023>

AIMS 2023: International Conference on AI and Mobile Services
 September 23 - 26, 2023, Honolulu, USA
 see: <https://www.servicesociety.org/aims>

- SCC 2023:** International Conferences on Service Computing
September 23 – 26, 2023, Honolulu, USA
see: <https://servicesociety.org/scc>
- YSDS 2023:** Young Scientists and early-stage research in Data Science
September 27, 2023, Berlin, Germany
see: <https://fg-data-science.gi.de/>
- BigData 2023:** AI & Big Data Congress
September 27 - 28, 2023, Barcelona, Spain
see: <http://aicongress.barcelona.es/>
- IMMM 2023:** International Conference on Advances in Information Mining and Management
June 26 - 30, 2023, Nice, France
see: <https://www.iaia.org/conferences2023/IMMM23.html>

October 2023

- data2day 2023:** Konferenz für Big Data, Data Science und Machine Learning
October 11 – 12, 2023, Karlsruhe, Germany
see: <https://www.data2day.de/>
- API 2023:** API Conference 2023
October 16 - 18, 2023, Berlin, Germany
see: <https://apiconference.net/berlin-de/>
- ESEIW 2023:** Empirical Software Engineering International Week
October 23 - 27, 2023, New Orleans, USA
see: <https://conf.researchr.org/home/eseiw-2023>
- ESEM 2023:** Conference on Empirical Software Engineering and Measurement
October 23 - 27, 2023, New Orleans, USA
see: <https://conf.researchr.org/home/esem-2023>
- ASQT 2023:** Arbeitskonferenz Softwarequalität, Test und Innovation
--- not this year ---
see: <http://www.asqt.org/>

November 2023

- SEFM 2023:** International Conference on Software Engineering and Formal Methods
November 6 - 10, 2023, Eindhoven, Netherlands
see: <https://sefm-conference.github.io/2023/>
- BigDataSE 2023:** IEEE International Conference on Big Data Science and Engineering
--- not this year ---
see: <http://www.ieee-hust-ncc.org/2022/BigDataSE/>

ICSEA 2023: International Conference on Software Engineering Advances
November 13 - 17, 2023, Valencia, Spain
see: <https://www.iaria.org/conferences2023/ICSEA23.html>

December 2023

IEEE 2023: **ICDM** IEEE International Conference on Data Mining
Dezember 1 - 4 , 2023, Shanghai, China
see: <https://www.cloud-conf.net/icdm2023/index.html>

ESEC/FSE 2023: European Software Engineering Conference and Symposium on the Foundation of Software Engineering
Dezember 3 - 9, 2023, San Francisco, USA
see: <https://2023.esec-fse.org/>

PROFES 2023: International Conference on Product Focused Software Process Improvement
Dezember 11 -13, 2023, Dornbirn, Australia
see: <https://conf.researchr.com/home/profes-2023/>

BCD 2023: International Conference on Big Data, Cloud Computing, and Data Science Engineering
December 14 - 16, 2023, Hochimin City, Vietnam
see: <https://acisinternational.org/conferences/bcd-2023/>

Big Data 2023: IEEE International Conference on Big Data
December 15-18, 2023. Sorrento, Italy
see: <https://bigdataieee.org/BigData2023/>

see also:

- <http://www.acisinternational.org/newconferences.html>
- <https://www.acm.org/conferences>
- https://www.ieee.org/conferences_events/index.html

COMMUNITIES



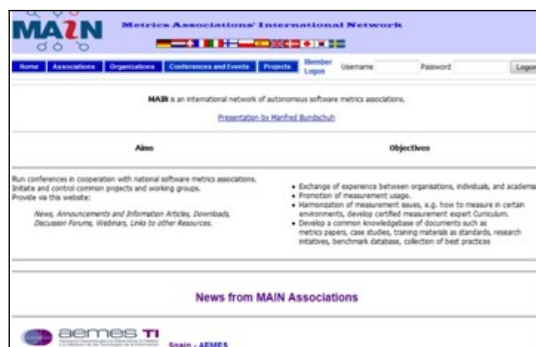
Common Software Measurement International Consortium (COSMIC)

<http://cosmic-sizing.org>



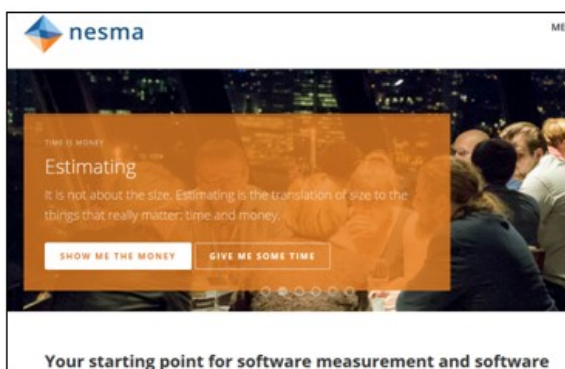
Central Europe Computer Measurement Group (ceCMG)

<http://www.cecmg.de>



Metrics Association's International Network (MAIN)

<http://www.mai-net.org>



Netherlands Software Metrics users Association (NESMA)

<http://www.nesma.org/>



Gesellschaft für Informatik

Fachgruppe Software-Messung und -Bewertung

Startseite | Vorstand | Aktuelles | Bibliografie | Arbeitskreise | Software Measurement News | Partner

Willkommen bei der GI-Fachgruppe "Software Measurement"

Die Fachgruppe "Software-Messung und Bewertung" (FG 2.1.10) der Gesellschaft für Informatik ist ein Kompetenzzentrum für Messung, Analyse und Bewertung der Software im IT-Bereich für den deutschsprachigen Raum.

Inhaltlich befasst sich die Fachgruppe mit der Quantifizierung in der Softwaretechnik, also Softwarebewertung und Metriken in IT und eingebetteten Systemen, Projektsteuerung, Key Performance, Effizienz und Qualität, Risikomanagement, Messtheorie, Qualitätsmanagement empirisches Software Engineering.

Die Fachgruppe "Software-Messung und Bewertung" bringt Experten aus der Forschung und der Industrie zusammen und hat die folgenden Ziele:

- Plattform für Benchmarks, Netzwerke sowie Austausch zwischen Unternehmen,
- Bindeglied für Technologietransfer zwischen Forschung und Industrie

GI-Fachgruppe Software-Messung und Bewertung

<https://fg-metriken.gi.de/>

(Measurement News Online)



Deutsche Sprachige Anwendergruppe für Software-Metrik und Aufwandschätzung e.V.



AKTUELLES


- Umfrage zum Thema Cloud-Nutzung im Mittelstand
- Cloud-Messung in Unternehmen - eine zur hochpreisigen, sondern eine kostengünstige Variante
- DASMA Nachrichten

DASMA - Ihre erste Adresse rund um Software-Metriken und Aufwandschätzung

Die gemeinnützige DASMA e.V. verfolgt das Ziel, das Wissen und den Erfahrungsaustausch über die Messung und quantitative Bewertung von Software als eine Entwicklungsprozess zu fördern und zu verbreiten. Diese unter dem Begriff Software-Metrik bekannten Bewertungsmethoden und Software-Metriken sind ein wesentlicher Bestandteil der Software-Entwicklung.

Deutsche Sprachige Anwendergemeinschaft für Software-Metrik und Aufwandschätzung

<http://www.dasma.org>



The global and independent source of data and analysis for the IT industry

Use industry history data to improve your IT management

Software Development & Enhancement

Software Maintenance & Support

For many years the lack of readily available benchmark data hindered software developers and managers to the real economy of software. Now that ISBSG is making data on thousands of projects available to the software industry it is becoming possible to make solid business decisions about software development practices and their results in terms of productivity and quality. ISBSG data is a valuable asset for the software industry and for all companies that produce software. Capers Jones

Case Studies

Large Bank, Netherlands

The ISBSG data helped this organization to estimate their project in a realistic way, preventing them from a huge failure. View case study.

News

New Report: Performance by Country

Using the 6,000 projects in the repository we take a look at the characteristics of software

SEER

International Software Benchmarking Standard Group (ISBSG)

<https://www.isbsg.org>



Finnish Software Measurement Association

SPN | Perustiedot | Toiminta | Kalenteri | Suhteet | Yhteyshenkilöt | In English

Scope Management
Activities
SPN
Members
Contact info

In English

FISMA – For better Management

Finnish Software Measurement Association FISMA is a non-profit, independent association focusing on better management through improving the quality and measurability of software & systems engineering and IT service management.

FISMA's membership is intended for all companies, research units, universities and other institutes interested in software measurement. At the moment, there are about 40 active member organizations and local software process improvement networks (SPNs).

FISMA is actively participating standardisation activities and performs as a national body of Finland in developing standards under ISO/IEC JTC1 SC7, Software and Systems Engineering subcommittee.

Areas of standardisation which FISMA follows particularly:

- Software and systems engineering frameworks (ISO/IEC 12207, ISO/IEC 15288, ISO/IEC 15504, ONM)
- Measurement of software projects (ISO/IEC 14143, ISO/IEC 20881)

Kalenteri

Research Forum 1_2015
3.3.2015 klo 10:15-12:15

Scope Manager Forum
kolleu
10.3.2015 klo 13-16

22nd EuroAaaSPR
(EuroSPR) Conference
2015, call for papers
25.5.2015

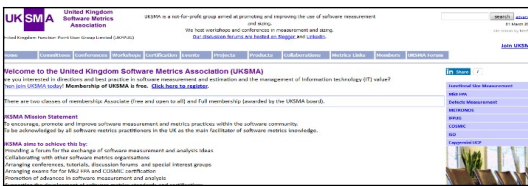
Finnish Software Measurement Association (FISMA)

<http://www.fisma.fi/in-english/>



Asociacion Espanola de Metricas de Software

<http://www.aemes.org/>



United Kongdom Software Metrics Association (UKSMA)

<http://www.ukσμα.co.uk>



Gruppo Utenti Function Point Italia - Italian Software Metrics Association (GUFPI - ISMA)

<http://www.gufpi-isma.org>



Anwenderkonferenz Softwarequalität und Test (ASQT)

<http://www.asqt.org>

MEASUREMENT SERVICES



Software Measurement Laboratory
(SML@b)

<http://www.smlab.de>



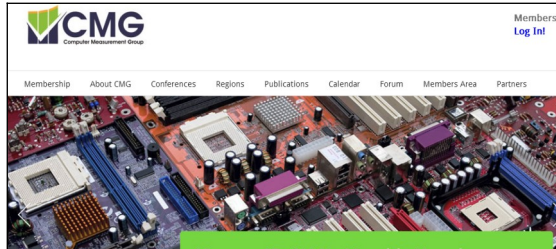
International Function Point
Users Group (IFPUG)

<http://www.ifpug.org>



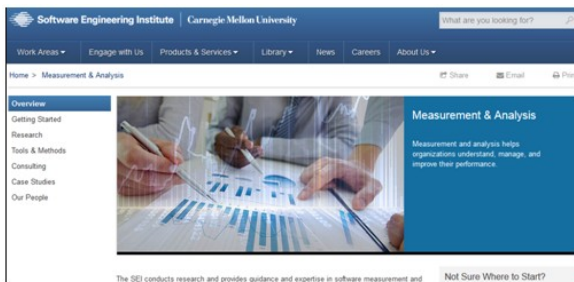
Practical Software & Systems
Measurement

www.psmc.com/



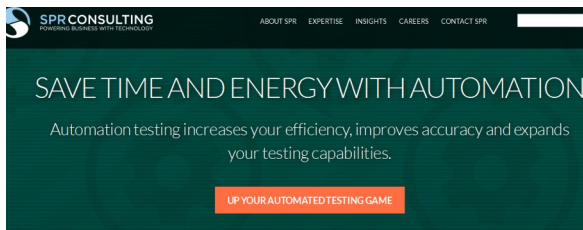
Computer Measurement Group (CMG)

<http://www.cmg.org>



Software Engineering Institute (SEI)

www.sei.cmu.edu/measurement/



Software Productivity Research (SPR)

<http://www.spr.com/>



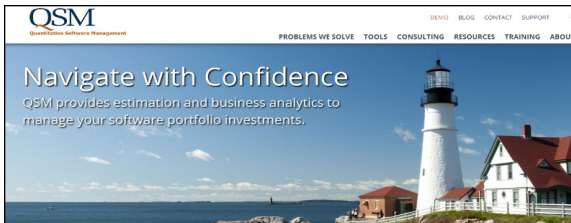
McCabe & Associates

<http://www.mccabe.com>



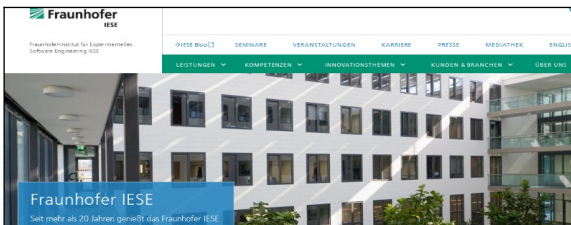
SQS Gesellschaft für Software-Qualitätssicherung

<http://www.sqs.de>



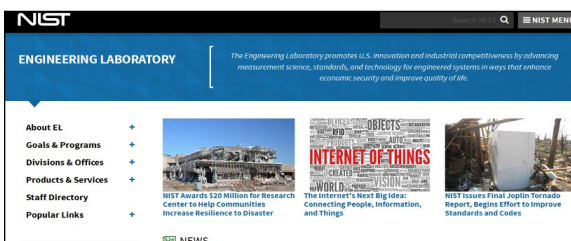
Quantitative Software Management (QSM)

<http://www.qsm.com/>



Fraunhofer Institute for Experimental Software Engineering (IESE)

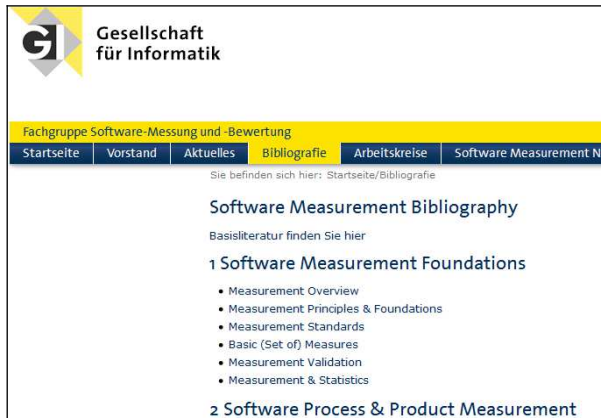
<https://www.iese.fraunhofer.de/>



National Institute of Standards and Technology (NIST)

<https://www.nist.gov/el>

SOFTWARE MEASUREMENT INFORMATION



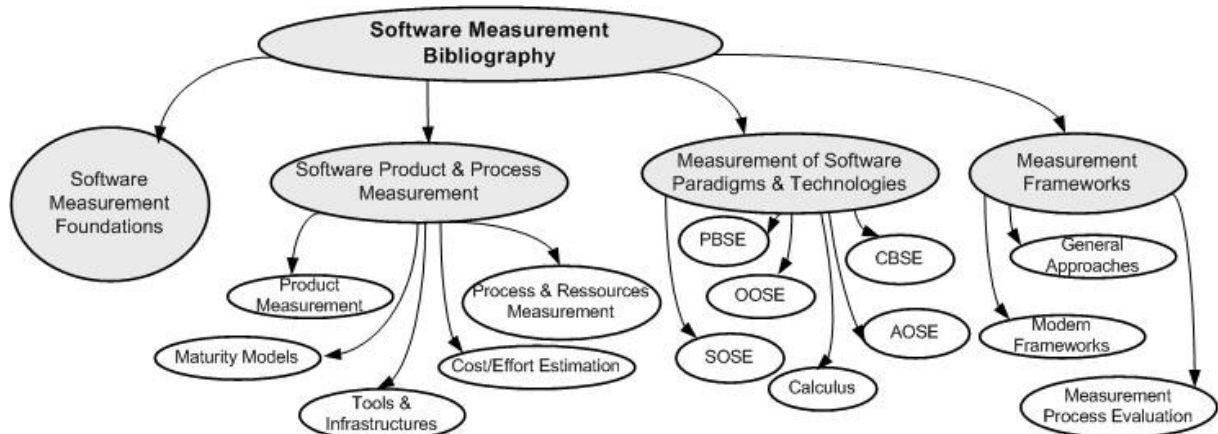
Software Measurement Bibliography

See our overview about software metrics and measurement in the Bibliography at

<https://fg-metriken.gi.de/bibliographie/>

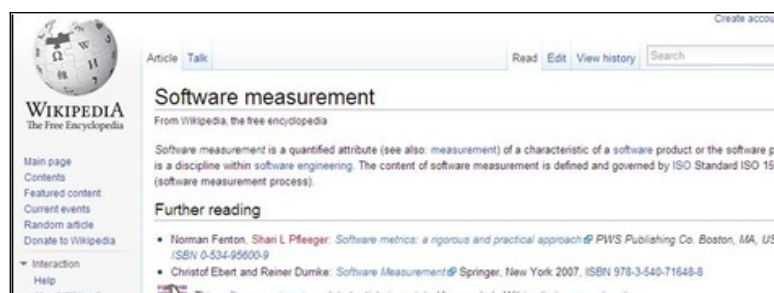
including any hundreds of books and papers

Bibliography Structure:



Software Measurement & Wikipedia

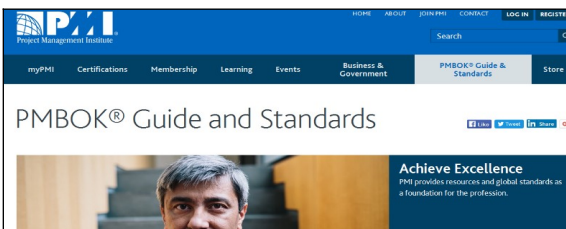
Help to qualify the software measurement knowledge and intentions in the world wide web:





Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK)

<http://www.swebok.org>



Project Management Body of Knowledge (PMBOK)

<http://www.pmbook.org>

SOFTWARE MEASUREMENT NEWS

VOLUME 28

2023

NUMBER 1

CONTENTS

Announcements	2
Alain Abran: A COSMIC Novelty – annual meeting	2
Luigi Buglione: IWSM/MENSURA conference 2023	3
Jens Heidrich: Data Science Workshop 2023	8
Alain Abran: Software Estimation Challenge, April 2023	10
Reiner R. Dumke: SML@b News	15
Community Reports	16
A. Schmietendorf, J. Heidrich: Report on the ESAPI Workshop 2022	16
Community Reports	22
Alain Abran: COSMIC News 2023	22
Frank Vogezang: NESMA News 2023	23
Luigi Buglione: GUFPI News 2023	25
News Papers	26
<i>Andreas Schmietendorf:</i> <i>Möglichkeiten und Grenzen KI-basierter Chatbots im Diskurs des Pair Programmings.....</i>	<i>26</i>
New Books on Software Measurement	43
Conferences Addressing Measurement Issues	49
Metrics in the World-Wide Web	57

ISSN 1867-9196