

Prof. Distributed and Networked Systems

Fakultät Informatik

Vorlesung „Service and Cloud Computing“

1. Einführung zur Vorlesung und Organisatorisches

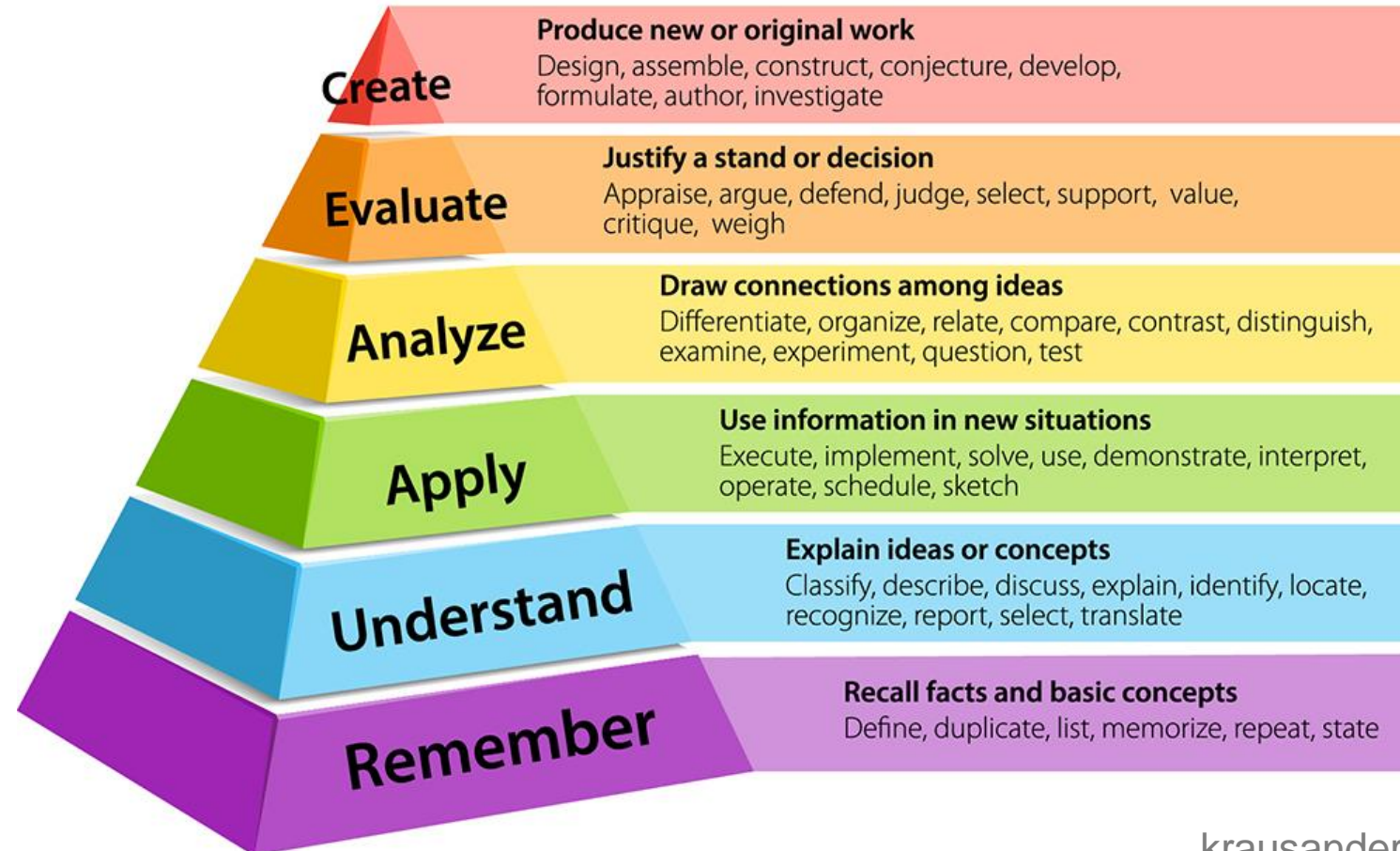
Dr.-Ing. Iris Braun

WS 2024/2025

Gliederung

- **Didaktisches Konzept der Veranstaltung**
- **Ablauf der Vorlesung und Übung im WS 2024/25**
- **Einführung in AMCS**
- **Kleine Gruppenaufgaben zum Kennenlernen**
- **Kurze Übersicht zu Cloud Computing**
- **Gliederung der Vorlesung**
- **Organisatorisches für das WS 2024/25**
- **Literaturempfehlungen**

Bloom's Taxonomy



krausanderson.com

Umsetzung in Vorlesung

- **synchrone Wissensvermittlung in klassischer Präsenz-Vorlesung**
 - Folien zum Download in OPAL im Ordner „Materialien“
- **Wissenstests in AMCS in der Vorlesung oder danach**
 - Audience Response System mit Lernaufgaben und Feedback
 - „Remember“ und „Understand“
- **Workshops/Tutorials zu ausgewählten Themen**
- **praktische Übungen**
 - Programmierung und Deployment eigener Services und zugehöriger Client-Anwendung (**Gruppenarbeit** 2-3 Stud.)
 - „Apply“ bis „Create“
 - Zwischenpräsentationen im Dez. und Abschlusspräsentationen im Feb.
- **OPAL-Forum für offene Fragen und Probleme, Diskussionen**



Auditorium Mobile Classroom Service



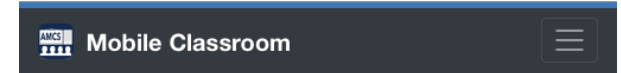
Web-Zugang:

<https://amcs.website>

PIN:

SCC2024

Bitte erstellen Sie sich ein Pseudonym, das keine Rückschlüsse auf Ihre Person erlaubt!



Bitte einloggen

Beispiel für Pseudonymbildung:

- Vorname Ihrer Mutter - Silvia
- Geburtsdatum Ihrer Mutter - 24.04.1964
- Eigenes Geburtsdatum - 06.03.1990

Pseudonym: **SI2406**

Pseudonym

Passwort

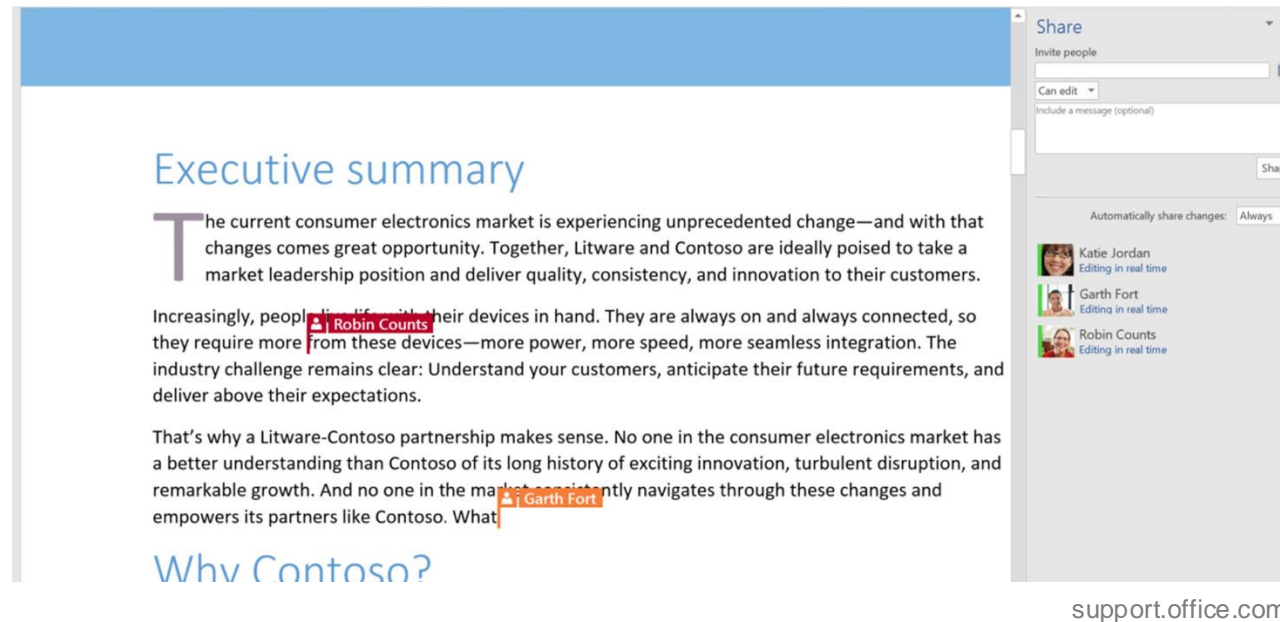
SCC2024

Einloggen

Auditorium Mobile Classroom Service © TU Dresden, 2017

Anwendungsbeispiel 1

Gemeinsames Bearbeiten eines Dokumentes



The screenshot displays a document titled "Executive summary" with three paragraphs of text. Real-time editing indicators are visible: a red box around "Robin Counts" in the second paragraph and an orange box around "Garth Fort" in the third paragraph. A "Share" sidebar is open on the right, showing options to "Invite people", "Can edit", and "Include a message (optional)". Below these options, a list of users is shown with their names and "Editing in real time" status: Katie Jordan, Garth Fort, and Robin Counts. The URL "support.office.com" is visible at the bottom right of the interface.

- Welche Dienste verwenden Sie für diese Aufgabe?
- Versuchen Sie diese in Kategorien zusammenzufassen!

Anwendungsbeispiel 2

Kollaboratives Entwickeln einer Software im Team



blog.asterro.com

- Welche Dienste verwenden Sie für diese Aufgabe?
- Clustern Sie diese analog zu Beispiel 1!

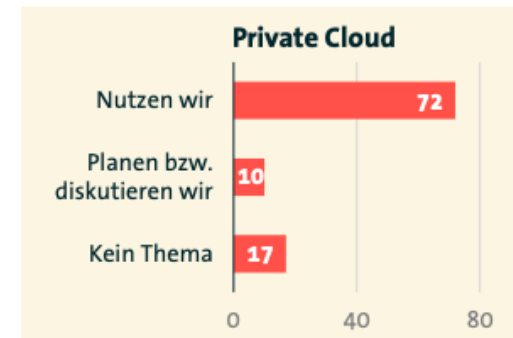
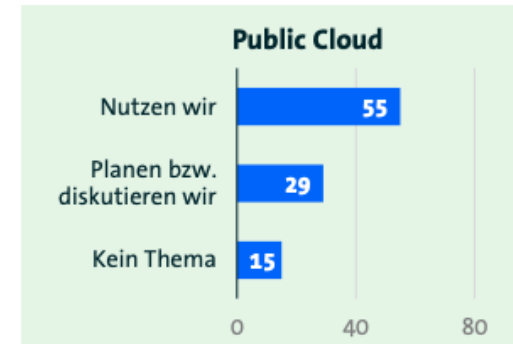
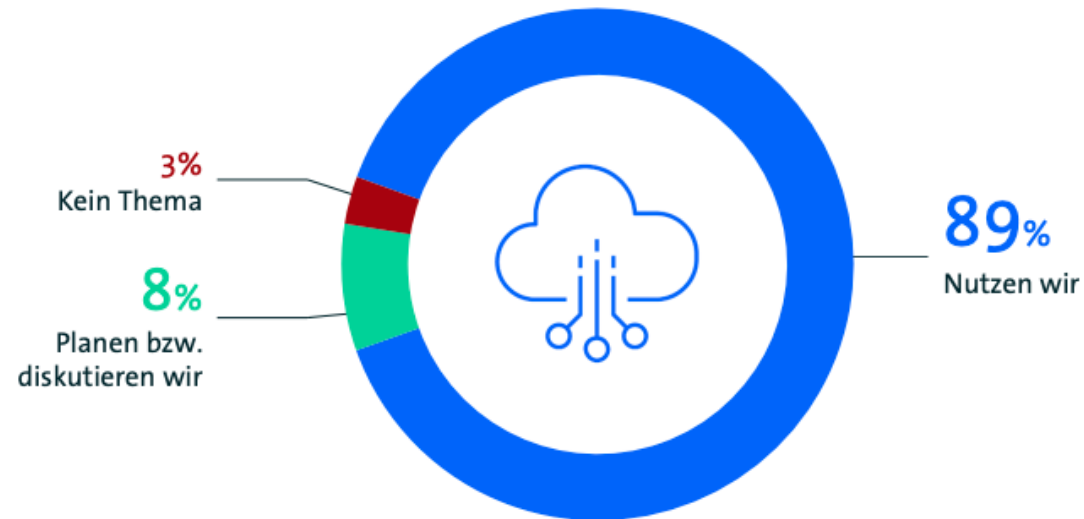
Internet der Dienste – Cloud Computing



Motivation?

9 von 10 Unternehmen sind in der Cloud

Inwieweit nutzt Ihr Unternehmen Cloud Computing?



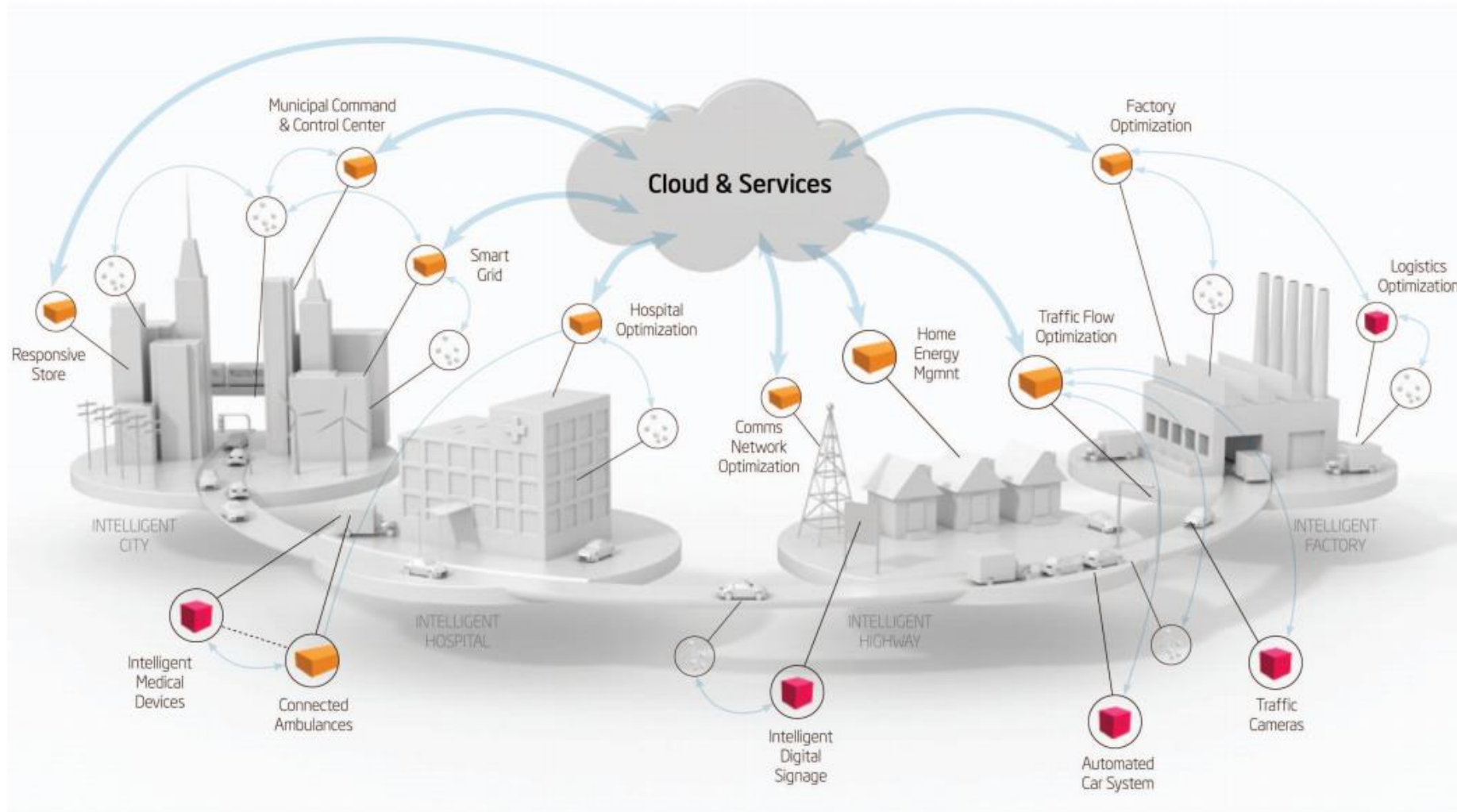
2 Basis: Alle Unternehmen (n=554) | Quelle: Bitkom Research 2023

bitkom

[BITKOM Cloud Report 2023]

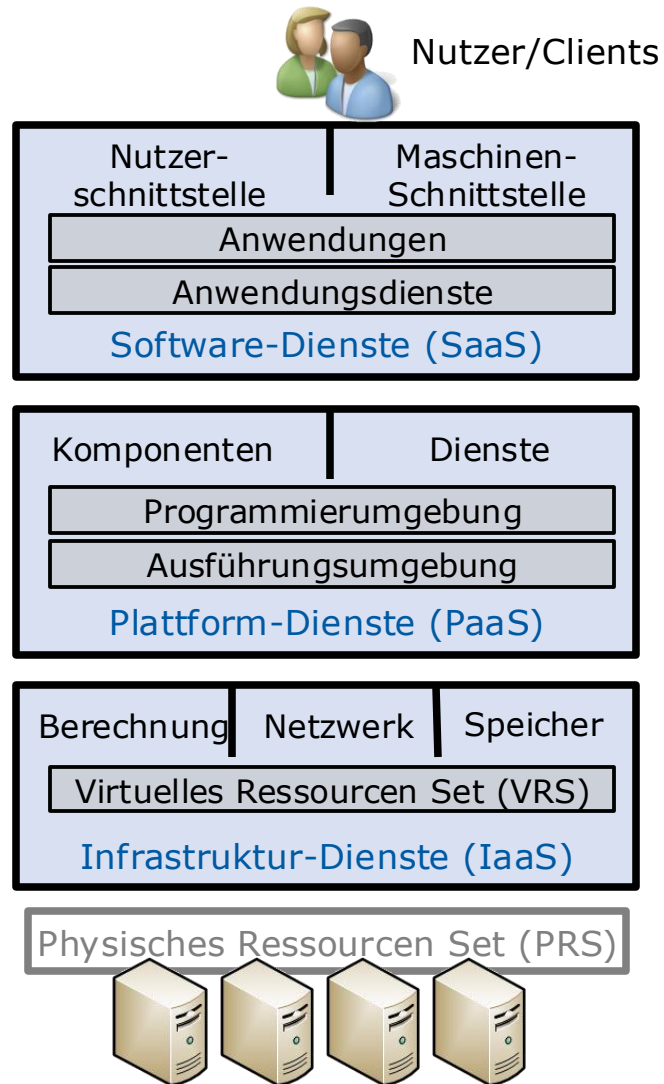
<https://www.bitkom.org/sites/main/files/2023-05/230516Bitkom-ChartsCloud-Reportfinal.pdf>

Cloud and Service Computing - Anwendungen



[hutgrip.com]

Cloud Architekturmodelle



Software-as-a-Service (SaaS)

- Über die Cloud bereitgestellte Anwendungen
- Zielgruppe: Mittelstand, Privatanwender

Platform-as-a-Service (PaaS)

- Anwendungen erstellen und in die Cloud laden
- Zielgruppe: Anwendungsentwickler, IT-Planer

Infrastructure-as-a-Service (IaaS)

- IT-Infrastruktur- und Hardwarekomponenten nutzen und verwalten
- Zielgruppe: IT-Abteilungen, IT-Dienstleister

Gliederung der Vorlesung

- 1. Einführung, grundlegende Konzepte und Prinzipien von SCC** **15.10.**
 - Motivation, Anwendungsszenarien, Historie
 - Begriffsdefinition, OASIS Referenzmodell, Service-Paradigma
- 2. Cloud Computing – Basiskonzepte** **22.10.**
- Ü Einführung Praktikum + Workshop** **22.10.**
- 3. SOA auf Basis von Web Services** **29.10.**
 - Basic Web Services Protocol Stack (SOAP, WSDL, UDDI)
 - REST Services
- Ü Tutorium zur Zusammenarbeit im Team und der Entwicklung eines REST-Service** **29.10.**
- 4. Microservices - Architektur, Entwicklung, Orchestrierung** **05.11.**
- 5. SaaS - Entwicklung und Deployment (Robert Hess, GoTo, Arne Schramm, SAP)** **12.11.**
 - Entwicklung, Deployment, DevOps, CI/CD, Testen
- 6. Infrastructure as a Service (IaaS)** **19.11.**
- Ü CI/CD Pipeline, SSH, TLS, Docker Compose** **19.11.**

Gliederung der Vorlesung

- | | |
|--|---------------|
| 7. IaaS - Cloud Konfiguration mit OpenStack (Ilja Shmelkin, C&H) | 26.11. |
| 8. Platform as a Service | 03.12. |
| 9. Sicherheitsaspekte in serviceorientierten Infrastrukturen | 10.12. |
| Ü Zwischenpräsentation der Projektgruppen | 17.12. |
| 10. Cloud Computing – Erweiterte Konzepte (Sebastian Dähne, GoTo) | 07.01. |
| <ul style="list-style-type: none">• Monitoring, SLA• Load Balancing, Autoscaling• Container-Orchestrierung (kubernetes, ...) | |
| 11. REST & API Sicherheit (Reinhard Böhme, MGM) | 14.01. |
| <ul style="list-style-type: none">• API Keys, Bereitstellen von öffentlichen APIs, Begrenzung der Zugriffe• Absicherung der Kommunikation zwischen Microservices, Angriffsvektoren bei APIs | |
| 12. Sicherheit im Cloud Computing (Josephine Seifert, C&H) | 21.01. |
| 13. Zusammenfassung + Prüfungsvorbereitung | 28.01. |
| Ü Präsentation der Projektergebnisse | 04.02. |

Organisatorisches

- **4 SWS (6 credit points): Vorlesung und Übung**
- **Prüfung:**
 - **Voraussetzung:** erfolgreiche Absolvierung der praktischen Übungen!
 - Mündlich 25 min. (Bachelor, Externe) oder als Teil einer mdl. Modulprüfung (Master/Diplom/WiInf)
 - im **Modul PM-ANW** – mdl. 15 min (LV + 30 Stunden Selbststudium, 9 cr) – Ausarbeitung oder Präsentation zu einem vertiefenden Thema der LV

Organisatorisches WS 2024/2025

Übung:

Aufgabe:

- Implementierung von Services und dazugehöriger Client-Applikation (Web-Client, native mobile App, Desktop)
- Versionierung des Codes in GitLab, Erstellung einer CI/CD-Pipeline
- Deployment als Docker-Container (in Cloud-Infrastruktur)
- Test und Bewertung der entstandenen Lösungen, Dokumentation erstellen

Ablauf:

- **bis 22.10.** Einschreibung in die Projektteams in OPAL (2-3 Studierende)
- **22.10.** Einführung Praktikum und erster kleiner Workshop in den Projektgruppen in Präsenz
- **29.10.** Tutorium zur Arbeit im Team und der Entwicklung eines REST-Service
- **19.11.** Tutorium zu CI/CD Pipeline, SSH, TLS, Docker Compose
- **17.12.** Zwischenpräsentation der ersten Ergebnisse
- **29.01.** Abgabe der Projektergebnisse und Dokumentation (im GitLab)
- **04.02.** Abschlusspräsentationen

BILDUNGSGERECHTIGKEIT UNTERSTÜTZEN

als motivierte Mentor:innen für benachteiligte Schüler:innen
oder fleißige Orga-Teamer:innen
im Bereich Fundraising, Networking oder Öffentlichkeitsarbeit

Keine Erfahrung nötig!

MELDE DICH UNTER teamrocker@rockyourlife.dresden.de

Literaturempfehlungen

- Erl, T.; Puttini, R.: Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture, Prentice Hall PTR (2013)
- Baun, C.; Kunze, M.: Cloud Computing: Web-basierte dynamische IT-Services, Springer (2011)
- Erl, T.: SOA - Entwurfsprinzipien für serviceorientierte Architektur (2010)
- Erl, T.: Service-oriented architecture - Concepts, Technology and Design, Prentice Hall PTR (2012)
- Starke, G.; Tikov, S.: SOA-Expertenwissen: Methoden, Konzepte und Praxis serviceorientierter Architekturen, dpunkt (2007)
- Melzer, I. et.al.: Service-orientierte Architekturen mit Web Services. Konzepte - Standards – Praxis, Spektrum Akademischer Verlag (2008)
- Josuttis, N.: SOA in der Praxis - System-Design für verteilte Geschäftsprozesse, dpunkt Verlag (2015)
- Newcomer, E.; Lomow, G.: Understanding SOA with Web Services; Addison-Wesley (2004)
- Richardson, L., Ruby, S.: Web-Services mit REST - Frischer Wind für Web Services durch REST; O'Reilly (2007)

Selbständige Recherche im Internet: Google Scholar etc.