



Technische
Universität
Braunschweig



SEP 2021

Organisatorisches

Prof. Dr.-Ing. Ina Schaefer, 11.02.2021

Allgemeine Informationen

- Gesamtorganisation:
Prof. Dr.-Ing Ina Schaefer
Institut für Softwaretechnik und Fahrzeuginformatik (ISF)
Mühlenpfordtstraße 23, Zimmer 347
Email: i.schaefer@tu-bs.de
- Ansprechpartner:
M.Sc. Tobias Runge
Email: tobias.runge@tu-bs.de
- Betreuung der Projektgruppen: Institute in der Informatik,
Wirtschaftsinformatik und Elektrotechnik
- Zentrale Webseite zum SEP:
<https://www.tu-braunschweig.de/isf/teaching/2021s/sep>

Lernziele

Laut Modulhandbuch

Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden ein grundlegendes Verständnis zur Entwicklung komplexer Softwaresysteme.

Sie sind prinzipiell in der Lage die Aufgabenstellung mit Modellen zu erfassen, in ein Design umzusetzen und zu implementieren.

Inhalte

- Erstellung, Dokumentation und Präsentation von Software
- Fokus nicht rein auf Programmierung
- Es soll der grundlegende Prozess gelernt werden, d.h.:
 - Softskills wie Teamwork, Selbstorganisation
 - Selbstständige Einarbeitung in neue Aufgaben und Themen
 - Überarbeitung von Dokumentation und Software anhand von externen Reviews
- Bearbeitung einer Aufgabenstellung in einer Kleingruppe, in der Regel 5 – 6 Teilnehmer
- Externe Dokumentenreviews durch das ISF zur Sicherung der Dokumentationsqualität

Empfohlene Voraussetzungen

- Die Programmierkenntnisse aus den Veranstaltungen Programmieren 1 und 2, sowie Kenntnisse des Stoffs aus Software Engineering 1 werden vorausgesetzt.
- Zusätzlich können für die einzelnen Projekte weitere Kenntnisse benötigt werden. Informieren Sie sich vorab auf den jeweiligen Projektseiten.
- Es ist nicht Aufgabe der Betreuer diese zu vermitteln, sondern Sie bei der Einarbeitung und Entwicklung lediglich zu unterstützen.

Bedingungen

- Jedes Gruppenmitglied muss zu allen Projektphasen inhaltlich beitragen.
- Jedes Gruppenmitglied muss sowohl zum Code als auch zur Dokumentation beitragen.
- Jedes Dokument muss vollständig bearbeitet abgegeben werden.
- Jedes Gruppenmitglied ist für die Vollständigkeit der Dokumente und deren pünktliche Abgabe verantwortlich.
- Jedes Dokument, das nach der Deadline eingereicht wird, gilt als nicht eingereicht.
- Nicht eingereichte Dokumente oder unzureichend bearbeitete Dokumente führen zu einer Verwarnung der Gruppe. Das Dokument muss nachbearbeitet werden.
- Ab der zweiten Verwarnung werden im Einzelfall mit Hinzunahme des Betreuers passende Maßnahmen ermittelt. Dies könnten eine Nachbearbeitung des Dokumentes, Disqualifikation der Gruppe oder andere Maßnahmen sein, die für den Fall passen.
- Die Teilnahme an allen Veranstaltungen ist verpflichtend.
- Alle SEP relevanten Dokumente sowie der Code werden ausschließlich im ISF Git versioniert.

Zulassungsvoraussetzungen

- Die Voraussetzung des Bestehens der SE1 Klausur wird dieses Jahr ausgesetzt! Falls die Studienleistung Voraussetzung ist, bleibt dies bestehen.
- Für Bachelorstudenten der Informatik und Wirtschaftsinformatik in den *neueren Prüfungsordnungen* (Info: PO \geq SoSe 2014, WInfo: PO \geq SoSe 2015) gilt: Das Bestehen *des Moduls SE1 (Studienleistung + Klausur)* ist Zulassungsvoraussetzung.
- Für Bachelorstudenten der Informatik und Wirtschaftsinformatik in den *älteren Prüfungsordnungen* (Info: PO < SoSe 2014, WInfo: PO < SoSe 2015) gilt: Das Bestehen *der Klausur SE1* ist Zulassungsvoraussetzung.
- IST-Studenten in älteren PO können ohne Zulassungsvoraussetzung am SEP teilnehmen.
- Seit der neuesten PO gilt für IST-Studenten: Das Bestehen *der Klausur SE1* ist Zulassungsvoraussetzung.
- Im Zweifel beim jeweiligen Prüfungsamt erkundigen ob alle Zulassungsvoraussetzungen erfüllt sind!

Anmeldung

- Anmeldezeitraum vom 12.02. – 12.03.2020 (**strikt!**)
- Link zur Anmeldewebsite auf der zentralen SEP-Webseite des ISF
- Anmeldeformular muss ausgefüllt im Cloudstorage hochgeladen werden. <https://cloudstorage.tu-braunschweig.de/preparefilelink?folderID=2TcN7ngh6b8as3i3F6xGk>
Anmeldung erst nach Eingang des unterschriebenen Formulars abgeschlossen!
- Bekanntgabe der Gruppeneinteilung ca. 2 Wochen vor Semesterbeginn

Ablauf und Termine

- Kick-Off in den Projektgruppen: in KW 15 (12.04.-16.04.) nach Absprache mit den Betreuern
- Abgabe Angebot: 28.04. (bei den Betreuern)
- Abgabe Pflichtenheft & Abnahmetestspezifikation: 19.05.
- Zwischenpräsentation (inkl. Vorstellung des Prototypen): **KW 22, Details werden noch bekannt gegeben**
- Abgabe Fachentwurf: 09.06.
- Abgabe Technischer Entwurf: 30.06.
- Abgabe Testdokumentation: 14.07.
- Tag der jungen Software Entwickler (TDSE): **Donnerstag, 22.07. nachmittags**

Projektvorstellung

- | | |
|--------------|-------------|
| 1) PLRI | 2) IAS |
| 3) IBR (ALG) | 4) IBR (CM) |
| 5) IBR (DS) | 6) IFIS |
| 7) IFN | 8) ISF |
| 9) IRP | 10) SEC |
| 11) CG | 12) CG_CM |
| 13) PLRI_DS | |

Software-Entwicklungspraktikum:

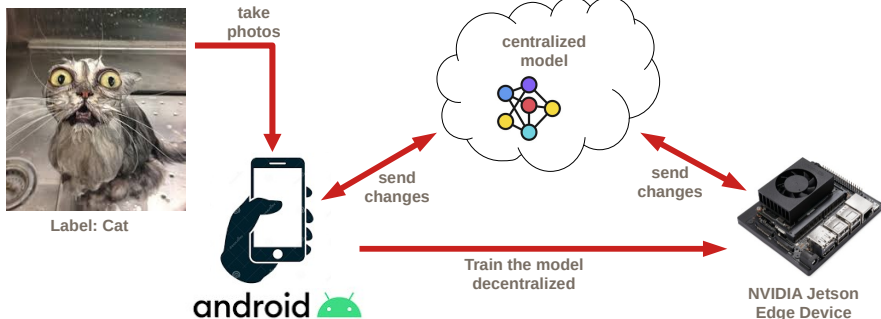
AI-Edge-Plattform für dezentralisiertes Training von Machine-Learning-Modellen

Christian Heinrich

Peter L. Reichertz Institute for Medical Informatics
of TU Braunschweig and Hannover Medical School
christian.heinrich@plri.de, www.plri.de

11.02.2021

Was?



Konzept:

- Aufnahme von Bildern sowie Klassifizierung durch Label
- Dezentralisiertes Training: Modelle werden auf Smartphone oder NVIDIA Jetson trainiert
- Nur die Ergebnisse des Trainings werden an den Server geschickt
- **Ziel:** Automatische Klassifizierung durch trainiertes Modell
- **Ausblick:** Anwendung im medizinischem Kontext

- Entwicklung einer Android-App per Kotlin
- Nutzung des Frameworks “Flower”
- Programmiersprache Python
- Entwicklung (existierender) Methoden des Machine Learning
- Deployment auf Server und Edge-Devices mittels Keras oder PyTorch
- Datenübertragungen per REST-API
- Trainings-Datensatz vorhanden (Cifar-10)



Flower: A Friendly Federated Learning Framework

Quellen

- android.com
- federated.withgoogle.com
- flower.dev
- keras.io
- kotlinlang.org
- python.org

Software-Entwicklungspraktikum:

Corona-App 2.0

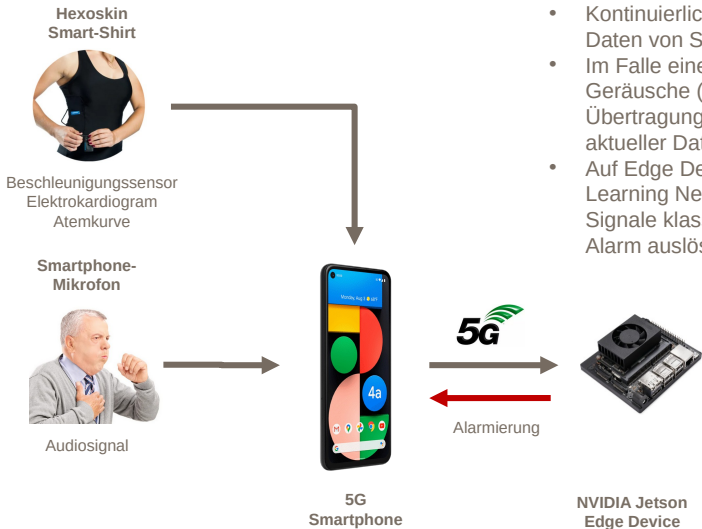
Entwicklung einer 5G-Plattform zur Echtzeitanalyse von
Biosignalen gemessen mit smarten Textilien

Nicolai Spicher

Peter L. Reichertz Institute for Medical Informatics
of TU Braunschweig and Hannover Medical School
nicolai.spicher@plri.de, www.plri.de, www.nisp.me

11.02.2021

Was?



Kernfunktionen:

- Kontinuierliches Monitoring der Daten von Smart-Shirt und Mikrofon
- Im Falle einer Anomalie (z.B. laute Geräusche (Husten), hoher Puls) Übertragung eines „Snapshots“ aktueller Daten an Edge Device
- Auf Edge Device läuft ein Deep Learning Netz welches eingehende Signale klassifiziert und evtl. einen Alarm auslöst

- Entwicklung einer Android-App per Kotlin
- Smart Shirts („Pro Kit“) von [Hexoskin](#) inkl. SDK sind vorhanden
- Entwicklung von (existierenden) Methoden der Signalverarbeitung zur Erkennung von Anomalien
- Datenübertragung zwischen Smartphone und Edge Device per REST API
- Deployment von (existierenden) Deep Learning Architekturen auf NVIDIA Edge Device per Python + Keras etc.

Bildquellen

- hexoskin.com
- nvidia.com
- store.google.com
- 3gpp.org
- healthgrades.com
- keras.io
- kotlinlang.org
- python.org

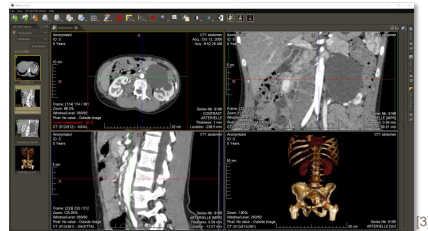
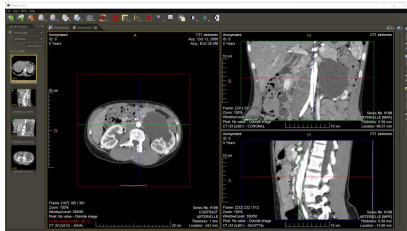
Software-Entwicklungspraktikum:
3D-Rekonstruktion als Erweiterung der Funktionalität einer
diagnostischen Befundungs- und Planungssoftware für die Radiologie



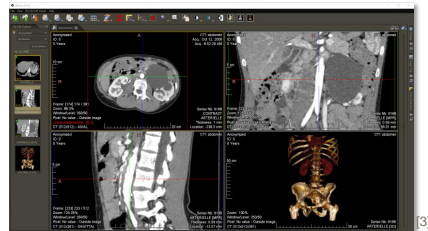
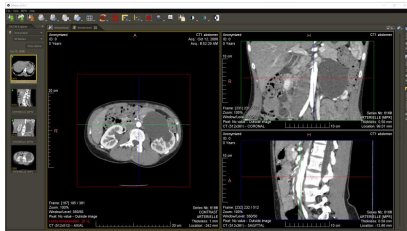
Dipl.-Inform. Med. Albert Gnantt

Peter L. Reichertz Institute for Medical Informatics
of TU Braunschweig and Hannover Medical School
albert.gnantt@plri.de, www.plri.de

11.02.2021



Implementierung von Volume Rendering auf Grundlage von tomographischen Bildern mit grundlegenden Interaktionsmöglichkeiten als Custom Plugin [4] für den Weasis Medical Viewer [1].



Unter Verwendung der Weasis API und Module [5] sollen geeignete Java-basierte, offene Volume Rendering Bibliotheken identifiziert werden, und eine prototypische Implementierung anhand der Anforderungen demonstriert werden.

Quellen

1. <https://nroduit.github.io/en/> (letzter Zugriff am 21.01.2021)
2. <https://static.macupdate.com/products/61783/l/weasis-logo.png?v=1598534018> (letzter Zugriff am 21.01.2021)
3. https://windows-cdn.softpedia.com/screenshots/Weasis_1.jpg (letzter Zugriff am 21.01.2021)
4. <https://nroduit.github.io/en/basics/customize/build-plugins/> (letzter Zugriff am 21.01.2021)
5. <https://nroduit.github.io/en/basics/architecture/> (letzter Zugriff am 21.01.2021)



Technische
Universität
Braunschweig

IAS

INSTITUTE FOR
APPLICATION
SECURITY



JavaScript Feature Search Engine

SEP 2021

Marius Musch, 11.02.2021

JavaScript Feature Search Engine

- Szenario
 - Neues Browserfeature wird missbraucht
 - Welche Webseiten verwenden dieses Feature?
 - Wir brauchen eine Feature-Suchmaschine!
- Vorgehen
 - Statisch: Alle .js Dateien in denen des Wort 'WebSocket' vorkommt
 - Dynamisch: Nur Webseiten, die auch tatsächlich automatisch eine WebSocket-Verbindung aufbauen

Projekt

- Messung der Features existiert bereits
 - Nutzt einen gepatchten Chromium namens VV8:
<https://github.com/wspr-ncsu/visiblev8>
- Teilaufgaben
 - Logfiles via Python parsen (Prototyp von VV8 erweitern)
 - Gut durchsuchbares Schema definieren und in Datenbank speichern
 - Frontend mit Webtechnologien (HTML/JS/CSS) basteln
- SEP
 - 4-6 Studierende gesucht
 - <https://www.tu-braunschweig.de/ias/teaching/ss2021/sep-jfse>

LaTeXBuddy: Prüfe LaTeX auf Grammatik und falscher Nutzung

```

802 ID.tex
803 \iff \log_2 C \leq \log N + \frac{1}{2} \log \left( \frac{1}{2} \log_2 \frac{1}{\pi} \right) - \log_2 2 \approx \dots
804 \end{equation}
805 \iff \log_2 C \leq \log N + \frac{1}{2} \log \left( \frac{1}{2} \log_2 \frac{1}{\pi} \right) - \log_2 2 \approx \dots
806 \end{equation}
807 Note that the assigned vectors in the proof of Theorem 1 are pairwise incompatible.
808 or, such an assignment yields a directed cut cover for all
809 on the directed cut cover number.
810 \begin{corollary} \label{cor:directedCut}
811 For every directed graph  $G$ , the directed cut cover number
812 \mathit{dccc}(G) satisfies  $\mathit{dccc}(G) \leq \log_2 \frac{1}{2} \log_2 \frac{1}{\pi} + \dots$ 
813 \end{corollary}
814 In fact, the bound in \textit{cor:directedCut} is best possible.
815 The complete bidirected graph corresponds to an assignment
816 cut cover of the complete bidirected graph corresponds to an assignment
817 (and Sperner's theorem asserts that the used set of vectors
818 \textit{cor:fig:Line} illustrates an example of a graph  $G$  and an ordering
819 \textit{cor:the:bound:Line,cor:directedCut} is also tight for some (directed)
820
821 In the following, we show a general lower bound for our more special setting.
822 \begin{lemma} \label{lem:stight}
823 For every  $n \geq 2$ , there exists a graph  $G$  and an ordering  $\prec_G$  such that the
824 \mathit{dccc}(G) of steps in every scan cover of  $G$  is at least
825 \end{lemma}
826 \begin{equation}
827 \log_2 \left( \log_2 \frac{1}{2} \log_2 \frac{1}{\pi} + \log_2 \left( \frac{1}{2} \log_2 \frac{1}{\pi} \right) \right)
828 \end{equation}
829 \end{proof}
830 Let  $n \geq 2$  be an integer.
831 We consider the Turan graph  $T_{n-1}$ .
832  $T_{n-1}$  is a complete  $(n-1)$ -partite graph. It holds that  $\mathit{dccc}(T_{n-1}) = \dots$ 
833 that for a fixed  $\mathit{dccc}(T_{n-1}) = \dots$ 
834 in which the colors appear in  $T_{n-1}$ .
835 consider \textit{cor:fig:LineLowerBound}
836 \begin{figure} \label{fig:LowerBound}
837 \centering
838 \includegraphics[page=1]{LowerBound}
839 \caption{Illustration of  $G$  and an ordering  $\prec_G$  of the vertices on  $G$  for  $n=28$  ( $\log_2 \frac{1}{2} \log_2 \frac{1}{\pi} \approx 18$ ).
840 \end{figure}
841 \begin{proof}
842 For a contradiction, suppose that there exists a scan cover  $\mathcal{C}$  of  $G$  with
843 \mathit{dccc}(\mathcal{C}) \leq \log_2 \frac{1}{2} \log_2 \frac{1}{\pi} + \log_2 \left( \log_2 \frac{1}{2} \log_2 \frac{1}{\pi} \right) - 1 steps.
844 \mathit{dccc}(\mathcal{C}) \leq \log_2 \frac{1}{2} \log_2 \frac{1}{\pi} + \log_2 \left( \log_2 \frac{1}{2} \log_2 \frac{1}{\pi} \right) - 1 steps.
845 Thus, the number of different vectors is  $2^{\mathit{dccc}(\mathcal{C})} \leq 2^{\log_2 \frac{1}{2} \log_2 \frac{1}{\pi} + \log_2 \left( \log_2 \frac{1}{2} \log_2 \frac{1}{\pi} \right) - 1}$ .
846
847 a partition of the set of vectors.
848 Consider the  $2^{\mathit{dccc}(\mathcal{C})}$  color classes (and their assigned vectors) in which no vector is used  $2^{\mathit{dccc}(\mathcal{C})}$ 
849 times.
850 Let  $\mathit{dccc}(\mathcal{C})$  denote the average usage of vectors in these classes.
851 Note that  $\mathit{dccc}(\mathcal{C})$  is lower bounded by the ratio of the number of vertices, namely  $\frac{1}{2} \log_2 \frac{1}{\pi}$ , and
852 the maximum number of resulting vectors, namely  $2^{\mathit{dccc}(\mathcal{C})}$ . Consequently,  $\mathit{dccc}(\mathcal{C}) \geq \frac{1}{2} \log_2 \frac{1}{\pi}$ .
853 Moreover,  $\mathit{dccc}(\mathcal{C}) \geq \frac{1}{2} \log_2 \frac{1}{\pi}$ , because otherwise there exists a further color class for which
854 some vector appears at least  $2^{\mathit{dccc}(\mathcal{C})}$  times. Therefore, we obtain the following
855 \begin{equation}
856 \mathit{dccc}(\mathcal{C}) \geq \frac{1}{2} \log_2 \frac{1}{\pi} + \log_2 \left( \log_2 \frac{1}{2} \log_2 \frac{1}{\pi} \right) - 1
857 \end{equation}
858 \end{proof}

```

Werdet ihr eure Bachelorarbeit mit schreiben!

Wir können auf etliche Engines (z.B. Languagetools, chktex, etc.) zurückgreifen!

The L^AT_EX Project



S. P. Fekete and L. Kleit and D. Krupke

74:7

The assigned vectors in the proof of Theorem 1 are pairwise incompatible. Therefore, such an assignment yields a directed cut cover for all edge directions and thus a scan cover of G of size at most $\log_2 \frac{1}{2} \log_2 \frac{1}{\pi} + \log_2 \left(\log_2 \frac{1}{2} \log_2 \frac{1}{\pi} \right)$. For example, for our example graph G the directed cut cover number is bounded by

$$\log_2 \frac{1}{2} \log_2 \frac{1}{\pi} + \log_2 \left(\log_2 \frac{1}{2} \log_2 \frac{1}{\pi} \right) + 1.$$

In fact, the bound in Corollary 2 is best possible for general directed graphs, because a cut cover of the complete bidirected graph corresponds to an assignment of pairwise incompatible vectors (and Sperner's theorem asserts that the used set of vectors is maximal).

Figure 3 illustrates an example of a graph G and an ordering \prec_G showing that the bound of Theorem 1 and Corollary 2 is also tight for some (directed acyclic) graphs with $\chi(G) = 2$. In the following, we show a general lower bound for our more special setting.

Lemma 1. For every C , there exists a graph G and an ordering \prec_G such that $\chi(G) = C$ and the number N of steps in every scan cover of (G, \prec_G) is at least

$$N \geq \log_2 \chi(G) + \frac{1}{2} \log_2 \log_2 \chi(G).$$

Proof. Let $\ell \geq 4$ be an integer divisible by 4 and $n = 2^\ell$ such that $2^\ell > C$. We consider the Turan graph G on 2^ℓ vertices partitioned into $2^{\ell/2}$ independent sets of size n . Because G is a complete $2^{\ell/2}$ -partite graph, it holds that $\chi(G) = 2^{\ell/2}$. We place the vertices on the line, such that for a fixed $\{1, \dots, 2^{\ell/2}\}$ -coloring of G , there exist n disjoint intervals in which the colors appear in the order $1, \dots, 2^{\ell/2}$. For an illustration consider Figure 4.



Figure 4 Illustration of G and the ordering \prec_G of the vertices on G for $n = 2$ ($\ell = 1$).

For a contradiction, suppose that there exists a scan cover \mathcal{C} of (G, \prec_G) with $N \leq \log_2 \chi(G) + \frac{1}{2} \log_2 \log_2 \chi(G) - 1 = n + \frac{1}{2} - 1$ steps. Thus, the number of different vectors is $2^N \leq 2^{n + \frac{1}{2} - 1}$.

Let ℓ denote the number of different color classes in which some vector is used at least

Consequently, $\ell \geq \frac{2^N}{2^{\frac{1}{2} - 1}}$. Moreover, $\ell \leq n^{1/4}$, because otherwise there exists a further color class for which some vector appears at least $n^{1/4}$ times. Therefore, we obtain the following chain of implications:

$$\ell \leq n^{1/4} \implies \frac{2^N}{2^{\frac{1}{2} - 1}} \leq n^{1/4} \implies 2^N \leq 2^{\frac{1}{4} + \frac{1}{2} - 1} n \implies 2^N \leq \frac{1}{2} n^{5/4}$$



LaTeXBuddy: Konkurrenz

TeXtitude analysis

Here is the result of analyzing your file(s) with TeXtitude. Hover the mouse over highlighted portions of the document to see a tooltip that gives you some writing advice.

Found 41 warning(s)

```
1 ~~~~~~  
2 %% Something that looks like a regular LaTeX file  
3 ~~~~~~  
4  
5 \documentclass{article}  
6 \usepackage[english]{babel}  
7  
8 \begin{document}  
9  
10 \title{My Paper}  
11 \maketitle  
12  
13 A first paragraph with some stuff, some \textbf{bold text} and other things, like a  
14 citation\cite{my:paper}: . . . he text is not evenly spaced.  
15  
16 Hello world! The tex also, contains error of \emph{grammar, and and spelling}. or use this text too  
17 see an few of the problems that LanguageTool can detectd. What do you thinks of grammar  
18 checkers? Please . . . . .  
19 afternoon. Lang Possible typo: you repeated a word. Suggestions: [of] (233) [then:ENGLISH_WORD_REPEAT_RULE]  
20  
21 \begin{figure}  
22 \includegraphics{C:/Sylvain/my fig}  
23 \caption{The figure's caption}  
24 \label{fig:thisfig1}  
25 \end{figure}  
26  
27 \section{(a) first section}  
28  
29 Here .I forgot to put a space after a comma. I refer to \ref{fig:thisfig1} in the text, but I do not  
30 refer to the second one. \\\n  
31 I can mention a filename such as \verb+myfile.txt+; some rules don't apply to this special markup;
```

Ein Problem:
Viele False Positives!

- Wir wollen eine git-fähige Whitelist
- und einen modulares Plugin-System

Sowas in Python
mit Extras

LaTeXBuddy: Anforderungen

- Ein wenig LaTeX-Erfahrung
- Ein wenig Python-Erfahrung
- Ein wenig HTML-Erfahrung
- Ein wenig Command Line und Unix Erfahrung
- Ihr müsst keine eigenen Checker entwickeln:
Hierfür benutzen wir existierende Engines

Turn Me Baby One More Time – SEP 2021 IBR CM

Aufgabe:

Implementierung des Spieleklassikers
„Achtung, die Kurve!“ als online Multiplayerspiel

Spielregeln:

- Spielende sind dauerhaft in einer Vorwärtsbewegung
- Spielende zeichnen durch ihre Bewegung eine Wand auf das Spielfeld
- Durch Berührung der Wände verlieren Spielende die Runde
- Erweiterbar durch Powerups



Quelle: <https://courwillemr.nl>

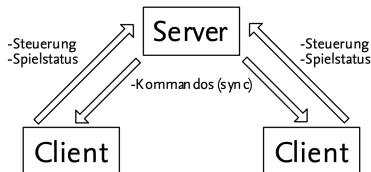
Turn Me Baby One More Time – SEP 2021 IBR CM

Vorgaben an die Implementierung:

- Client-Server Architektur
- Logik liegt vollständig beim Client
- Server ist ausschließlich für die Synchronisation der Clients und Weiterleitung der Daten zuständig
- Je nach Gruppengröße KI-Gegner möglich

Rahmenbedingungen

- Unity (C#) / Python
- VMs am Institut
- Remote Work



IBR-DS: Verteilter Blockchain-Flugdatenschreiber für UAVs

- Immer mehr Einsatz für UAVs:
 - Paketlieferung, Lufttaxi, ...
- Problem:
 - Luftraum muss reguliert werden
 - Daten der UAVs müssen sicher aufgezeichnet werden
 - Auch nach Unfällen überprüfbar und manipulationssicher



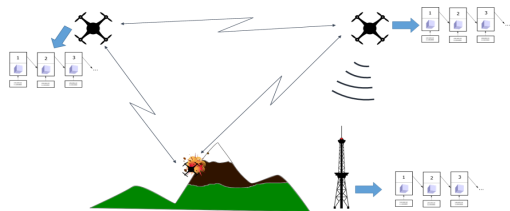
<https://bvcp.de/multicopter-news/bald-corona-tests-per-drohne/>

⇒ Entwicklung eines Blockchain-basierten Flugdatenschreibers!

IBR-DS: Verteilter Blockchain-Flugdatenschreiber für UAVs

- Drohne mit mehreren Blockchain-Nodes
- Diverse Sensoren:
 - Position, Fluglage, Akkuladung, ...
- Datenübertragung an Bodenstation
- Ausgabe der Zustandsinformationen

- Durchführung von Testflügen
- Integration eines Einigungsframeworks in Rust



Rahmenbedingungen

- Material wird gestellt:
 - Drohne
 - Raspberry Pis
 - LTE-Modul
 - Benötigte Sensoren
- Organisatorisches:
 - 1 Gruppe
 - 8 Teilnehmer
 - Anforderungen:
 - Rust, C/C++
 - Linux Grundkenntnisse





Text adventure games

Wilderness, 2 A.M


You are standing in front of a dark cave leading deep into the mountain. It's the long lost dwarven mines!

> **Enter cave**

You slowly venture into the dark abyss and trip over the uneven ground. Ouch!

> **Light torch**

...

- Requires very capable text parsers
 - “[Enter | Walk | Crawl | Jump] cave”
- Pre-defined stories and action sets
 - “> Turn around and live as a farmer instead”? 



Language models

- AI that learns a probability distribution over text
 - Query: What is the most probable word after “Computer science students are”?
 - 30% “smart”, 20% “nice”, ..., 0% “lazy”
- Best performing: Deep Learning
 - The largest neural networks to date
 - Ever heard of OpenAI’s GPT-2 or GPT-3?



ifis

Institut für Informationssysteme
Technische Universität Braunschweig

Zork: An AI Adventure

WTF is Zork?

→ <http://www.ifis.cs.tu-bs.de/teaching/ss-2021/zork-ai>



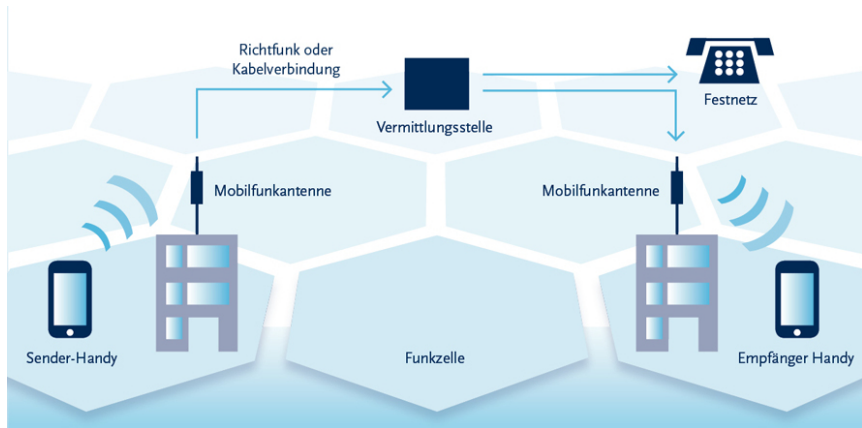
Technische
Universität
Braunschweig



Build your own LTE network

Lennart Thielecke, Institut für Nachrichtentechnik, 11.02.2021

Wie funktioniert eigentlich ein Mobilfunknetz?



Quelle: informationszentrum-mobilfunk.de

Was bieten wir?

- **Ihr erhaltet Einblicke in folgende Bereiche:**
 - Funktionsweise von Mobilfunknetzen
 - Hardwarenahe Entwicklung auf embedded Systemen
 - Linux Grundkenntnisse
 - Programmieren in Python
- **Welche Hardware wird eingesetzt?**
 - Raspberry Pi zur Steuerung
 - Ettus USRP als Software Defined Radio
 - Low-Level Hardware zur Programmierung von SIM Karten
- **Was solltet ihr mitbringen?**
 - Interesse an drahtlosen Kommunikationssystemen



Quellen: heise.de, ettus.com und bricklink.com



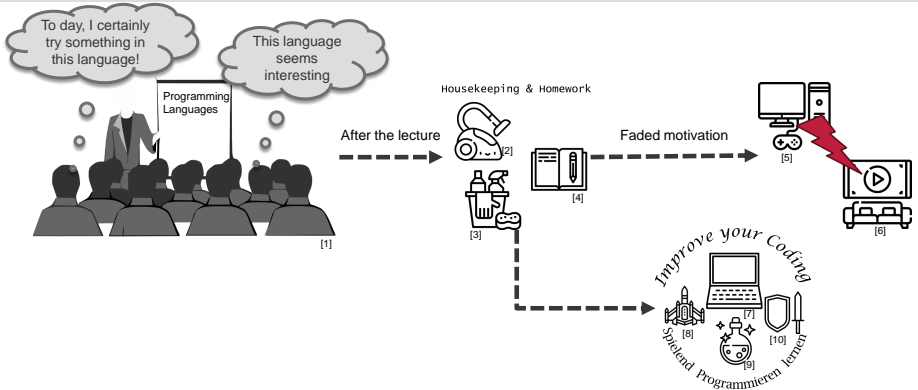
Technische
Universität
Braunschweig



ISF SEP21 Project: Improve your Coding

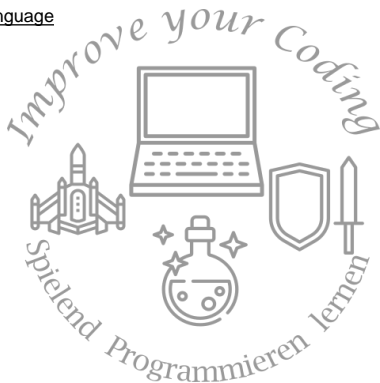
Tobias Pett, 11.02.2021

Motivation



Choose your Spells, Grab your Potions, Start Programming

- Implement a gamification of a programming language
- Choose a game style
 - RPG
 - Escape-Room
 - Arcade
 - Simulation
 - ...
- Choose a programming language to learn
 - Java
 - Python
 - C / C++ / C#
 - ...
- Design your game world
 - Puzzles
 - Encounters
 - Quests
 - ...



Organisation

- Participants:
 - 2 Groups
 - 6 to 8 participants per group
 - Each group develops their game
 - Technologies:
 - Programming language
 - Java
 - C#
 - Frameworks
 - libGDX
 - Unity
 - Supervision:
 - Tobias Pett (t.pett@tu-braunschweig.de)
- For further information: <https://www.tu-braunschweig.de/isf/teaching/2021s/sep/sep-2021-improve-your-coding>





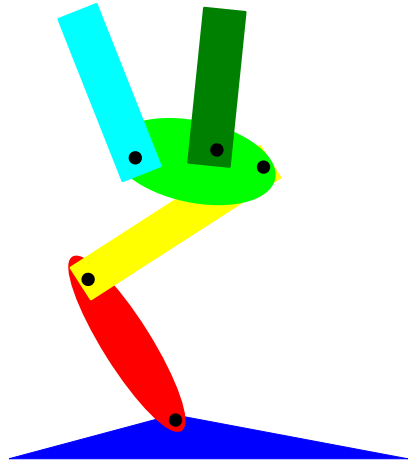
Technische
Universität
Braunschweig

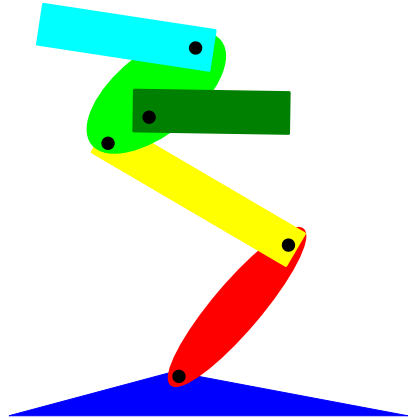


Draw A Robot

Sinan Barut & Heiko Donat, 4. Februar 2021

Institut für Robotik und Prozessinformatik





Motivation:

- Schnelles Demonstrieren und Ausprobieren von Mechanismen
- Grundlage für das Prototyping von komplexeren Mechanismen
- Hilfreich für Lehre

Motivation:

- Schnelles Demonstrieren und Ausprobieren von Mechanismen
- Grundlage für das Prototyping von komplexeren Mechanismen
- Hilfreich für Lehre

Technologie:

- Webapplication mit Javascript und z.B. Canvas
- Alternativ: WASM mit C/Emskripten
- Webserver mit Python/Flask



Technische
Universität
Braunschweig

Institute of
System Security



OfficeMania

Erwin Quiring, Alexander Warnecke, Jonas Möller

Softwareentwicklungspraktikum

OfficeMania - Projektübersicht

- **Ziel: Videokonferenz meets Multiplayer-Spiel**

- Nachbildung einer Büroumgebung als 2D-Map
- Videochat mit Benutzern in der Nähe
- = Mischung von professionellem Konferenztool mit spielerischen Elementen



- **... eure Ideen sind gefragt!**





- **Programmiersprache**

- TypeScript

- **Frameworks**

- Colyseus, Node.js

- **Warum am Projekt teilnehmen?**

- Web- & Game-Development kennenlernen
- Projektziele selbst mitgestalten
- Spaß im Team haben





Markerloses Motion Capture für Avatar Live Performance in VR





Institut für
Computergraphik



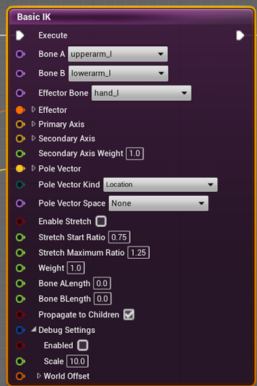
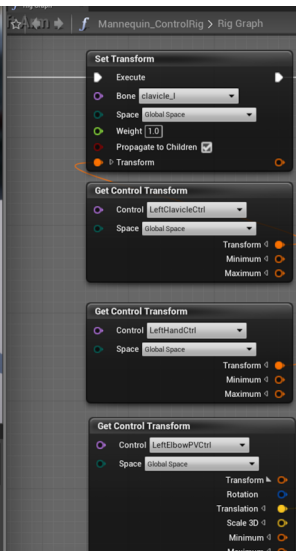
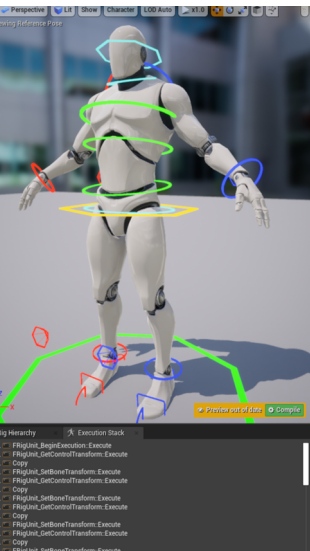
Institut für
Computergraphik





Institut für
Computergraphik





Institut für
Computergraphik





Institut für
Computergraphik





Technische
Universität
Braunschweig

UNIVERSITÄT **BONN**



Institut für Psychologie
Abt. Sozial- und Rechtspsychologie

Institut für Computergraphik
Arbeitsgruppe Computer Vision

SEP Computer Vision

Sommersemester 2021

In Kooperation mit der Universität Bonn:

Visualisierung komplexer psychologischer
Testdaten von Sexualstraftätern

Kann man sexuelle Interessen messen, ohne danach zu fragen?

Im Strafvollzug und in der **Therapie von Sexualstraftätern** ist es manchmal wichtig, deviante sexuelle Interessen zu diagnostizieren

Eine Arbeitsgruppe an der Universität Bonn hat eine Testbatterie entwickelt, um **sexuelle Interessen** auch **indirekt festzustellen** (d.h. ohne Probanden direkt danach zu fragen)



INDIRECT MEASURES OF SEXUAL INTEREST IN CHILD SEX OFFENDERS

A Multimethod Approach

RAINER BANSE
ALEXANDER F. SCHMIDT
University of Bonn
JANE CLARBOUR
University of York

Although there is strong meta-analytical evidence that deviant sexual interest in children is a major risk factor for recidivism in child sex offenders, the assessment of deviant sexual interest via self-report or phallometric measures is problematic. As an alternative approach for assessment, the Explicit and Implicit Sexual Interest Profile (EISIP) is introduced. It features direct self-report and indirect latency-based measures (Implicit Association Test [IAT]) and viewing time measures of sexual interest in adults and children. The reliability and validity of the EISIP was investigated using a selected sample of child sex offenders ($n = 36$) and offender ($n = 37$) and nonoffender ($n = 38$) controls. Among the indirect measures, viewing time measures showed higher reliability and convergent and criterion validity than the IAT. However, the IAT independently accounted for criterion variance in multi-variate analyses. The combined indirect measures showed good discriminative validity between child sex offenders and controls.

Banse, R., Schmidt, A. F., & Clarbour, J. (2010). Indirect Measures of Sexual Interest in Child Sex Offenders: A Multi-Method Approach. *Criminal Justice and Behavior*, 37, 319-335.

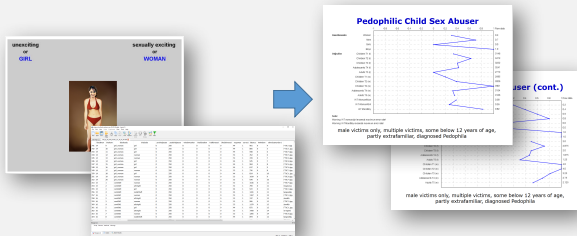


Visualisierung von psychologischen Testdaten

Im Projekt geht es darum, ein Tool zu entwickeln, das Fragebogen- und Reaktionszeit-Daten in ein **graphisches Testprofil** übersetzt, das für die Testanwender verständlich ist.

Schwerpunkte:

- UI/UX Design für Nicht-IT'ler
- GUI und interne Programmierung
- Programmiersprache und Tools in Absprache mit dem Team
- Echte Interaktion mit Projectownern aus der Psychologie
- Mitarbeit in einem Projekt mit hohem gesellschaftlichem Wert



Nur **1 Gruppe mit max. 6 Teilnehmern** möglich

<https://graphics.tu-bs.de/teaching/ss21/SEPCV>





Billard App

Prof. Dr. Tim Kacprowski
Abteilung Data Science in Biomedicine
Peter L. Reichertz Institut für Medizinische Informatik
der TU Braunschweig und der Medizinischen Hochschule Hannover
tim.kacprowski@plri.de, www.plri.de

Hintergrund

- Wer ist dran?
- Wieviele Bälle sind noch auf dem Tisch?
- Welcher Ball ist der nächste?
- Wie entwickelt sich mein spielerisches Können?
- Wer gewinnt die meisten Spiele übers Jahr?
- Wie schnell ist mein Anstoß?
- Wie sollte der Ball idealerweise laufen?



Eine App die:

- es erlaubt das Spiel inkl. "Punkttestand" zu verfolgen
- Statistiken pro Spieler speichert und berechnet
- die Anstoßgeschwindigkeit über Bild- o. Tonerkennung bestimmen kann
- Balllaufwege (in AR o. schematisch) einblendet



Organisation

- Kontakt: tim.kacprowski@tu-braunschweig.de
- Gruppen: 1-2 Gruppen a 2-6 Personen
- Implementierung: Android App (Java)



AR Escape Game

Lisa-Marie Bente



- Entwicklung einer App, die augmented reality in ein Escape Game einbindet
- Der User soll über AR mit seiner Umgebung interagieren, um die Rätsel des Spiels zu lösen





- Android App
 - Escape game
 - Unity/Unreal Engine o.Ä.
 - C#/JavaScript
 - Story kann selbst entwickelt werden, Unterstützung möglich
- Organisation

1-2 Gruppen mit 4-6 Studenten
- Kontakt

Lisa-Marie Bente
lisa-marie.bente@tu-braunschweig.de



Automatische Überprüfung von metabolischen Modellen

Lisa-Marie Bente

- Stoffwechsel-Modelle werden immer wichtiger
- Erstellung mühsam und zeitaufwendig
→ Automatisierung (SamG)
- Automatisch erstellte Modelle oft fehlerhaft
- Visualisierung wünschenswert

- Modelle sind Liste von
 - Stoffwechsel-Reaktionen
 - Konvertierungs-Reaktionen
 - Transport-Reaktionenin Form einer Text-Datei

Beispiel

Stoffwechselweg 1

Reaktion1 : $A + B \rightarrow C$

Reaktion2/Konvertierung1 : $C \rightleftharpoons D$

Reaktion3 : $D \rightarrow B + E$

Transport1 : $A \rightleftharpoons$

Transport2 : $B \rightleftharpoons$

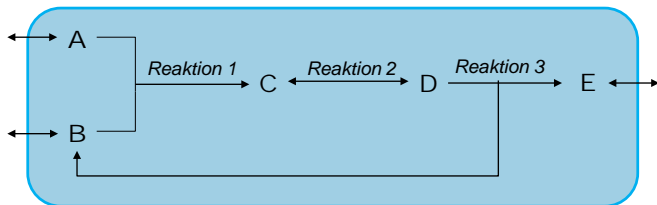
Transport3 : $E \rightleftharpoons$

~800 Zeilen für grundlegendes Modell eines Einzellers

→ Manuelle Überprüfung sehr zeitaufwendig

Aufgabe

- Implementierung eines Programms zur Überprüfung von Textdateien auf fehlende Reaktionen und automatische Ergänzung dieser
- Visualisierung von fehlerhaften und fehlerfreien Modellen



Organisatorisches

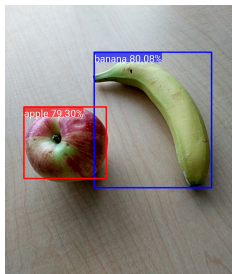
- 1-2 Gruppen mit 4-6 Studenten
- Biologisches Hintergrundwissen wird vermittelt

- Kontakt

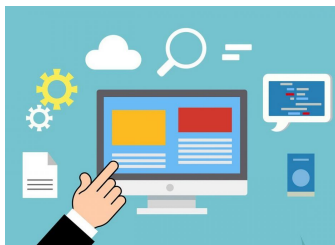
Lisa-Marie Bente

lisa-marie.bente@tu-braunschweig.de

Mobile Kitchen app



Detect fruit ingredients



Suggest recipes

Fruit Salad
Prep Time 30 Minutes Cook Time 20 Minutes Difficulty: Easy Servings: 12

Ingredients

- 1 cup Sugar
- 1 cup Water
- Juice Of 1 Orange
- Zest Of 1 Orange
- 2 cups Vanilla Beans, Center Scraped Out (or 2 Teaspoons Vanilla Extract)
- 4 pints Strawberries, Hulled And Halved
- 2 pints Raspberries
- 2 cups Red Grapes, Halved
- 2 cups Green Grapes, Halved
- Mint Leaves

Preparation Instructions

Place the sugar, water, orange juice and orange zest into a small saucepan and stir to combine. Bring to a boil, then turn the heat to low and simmer for 15-20 to thicken slightly. Set aside to cool, then store in the fridge until cold.

Mix together all the fruit in a large bowl and pour the syrup over the top, tossing gently. Garnish with mint leaves and serve.

Mobile Kitchen app

- Tasks:
 - 1) The user captures the image/s and the app identifies fruits or the selected ingredient type. This can be achieved by training custom models (e.g. Tensorflow lite deep learning models) to recognize a few ingredients
 - 2) The app performs web scraping and suggests the most suitable or optimal recipes based on the detected object/s as the main ingredients
 - 3) Features can be added or modified

Mobile Kitchen app

- Requirements
 - Java, Python for android app development
 - English
 - 1-2 groups with 4-6 members per group
- Contact
 - Gihanna Galindez (gihanna.galindez@plri.de)