

Handout: Berufsfeld Computer Science

Bereiche der Computer Science

1. Theoretische Computer Science
2. Angewandte Computer Science
3. Computersysteme und Computational Processes

1-1: Theory of Computation

Zentrale Fragen:

- Welche Probleme können wir, mit welchen Algorithmen, auf welchen Plattformen, wie schnell bzw. zu welchem Grad lösen?
- Was sind die fundamentalen Fähigkeiten & Limitationen von Computern?

Dieser Bereich wird in die *Automatentheorie und Formale Sprachen*, *Berechenbarkeitstheorie* und in die *Komplexitätstheorie* unterteilt.

1-2: Informations und Codingtheorie

Die Bewegungen und Transformationen von Daten sind, wie Flüssigkeiten, an Mathematische und Physikalische Gesetze gebunden.

Dieser Bereich beschäftigt sich mit den Fragen, *was die beste Datenkomprimierung ist* oder *was die beste Übertragungsrate von Daten sei*.

1-3: Datenstrukturen- und Algorithmen

Dieser Bereich beschäftigt sich hauptsächlich damit, wie man Daten besser Speichern, Nutzen, Sortieren, Ändern kann, etc.

1-4: Jobs mit Theoretischer CS

Data Scientist

Zieht u.a. aus großen Datenmengen Schlüsse

Security Analyst

Überprüft Software auf Schwachstellen

Netzwerk- / Datenbankadmin

Übersieht Netzwerke / Datenbanken

Systems Analyst

Überarbeitet, Verbessert vorhandene IT-Infrastrukturen

2-1: Social Computing

Beschäftigt sich zum Großteil mit der Interaktion zwischen Menschen und Künstlichen Intelligenzen bzw. Menschen, z.B. auf Sozialen Netzwerken.

Sie Werden dort auch zur Automatischen Erkennung von (z.T. sexueller) Belästigung, oder zur künstlichen steigerung der Interaktion eingesetzt.

2-2: Software Engineering

Beschäftigt sich zum großteil damit, wie — und mit welcher bzw. welchen Programmiersprache(n) — man am besten seine Apps bzw. Spiele Aufbauen Sollte

2-3: Jobs mit Angewandter CS

| | |
|--|---|
| Game Developer <i>Entwickelt Spiele für Endgeräte</i> | Software Engineer <i>Entwirft und Vereint die Erstellung von Software</i> |
| Web-Developer <i>Entwickelt Web-Technologien und Webseiten</i> | Computer Programmer <i>Schreibt Quellcode für Apps/Programme</i> |

3-1: Machine Learning / Künstliche Intelligenz

Machine Learning ist ein ansatz Rechnern das Lernen beizubringen, wie es kleine Kinder tun
=> Herdplatte: bei berührung wird der Algorithmus bestraft so, dass dieser nicht nochmal die Herdplatte anfasst.

Braucht riesige Datenmengen zum Lernen; Wird aber trotzdem immer öfter eingesetzt, um z.B. die Interaktion künstlich zu steigern

3-2: Cybersecurity & Cryptographie

Dieser Teil beschäftigt sich damit, wie man den Datenverkehr, z.B. durch Verschlüsselung, sicher gestalten kann.

3-3: Computerarchitektur / Gleichzeitige, Parallele und Verteilte Verarbeitung

Hier wird hinterfragt, warum Computer so aufgebaut sind wie sie sind oder wie wir Computer aufbauen können, damit sie effizienter sind. Auch wird gefragt wie man Gleichzeitig, parallel, sicher und verteilt auf einige Computer Daten Verarbeiten kann.

3-4: Jobangebote

| | |
|---|---|
| Hardware Engineer <i>Erstellt, Implementiert und testet physische componenten für Rechner</i> | Systems Manager <i>Überschaut und Coordinert IT Operationen</i> |
| IT Architect <i>Erstellt/Entwirft Daten- & Computernetzwerke</i> | Systems Analyst <i>Überarbeitet, Verbessert vorhandene IT-Infrastrukturen</i> |