

Prof. Grit Behrens

gbehrens@fh-bielefeld.de

Name leserlich : Patrick Hüntelmann

Unterschrift P. Hüntelmann

Einführung ins Berufsfeld WS 20/21

Abgabe in ILIAS bis 24.11.2020 20:00 Uhr

Übungsblatt 3

Geschichte der Informatik

Vorbemerkung:

Ziel der Übung ist es, die Inhalte zum Thema Geschichte der Informatik zu wiederholen.

**Aufgabe 1 (keine Punkte dafür an der Tafel, nur Wiederholung)**

**Schreiben Sie die Antworten zu den Beispielfragen aus dem Vorlesungsskript WS202021\_2\_Historie.pdf auf!**

a) In welchem Jahrhundert lebte.....? Welches waren seine größten Verdienste in Bezug auf die Informatik?

-> Adam Riese,  
1492-1559, veröffentlichte Rechengesetze zum Dezimalsystem in Europa

Wilhelm Schickard,  
1592-1635, konstruierte 1623 die erste Rechenmaschine für seinen Freund Kepler

Blaise Pascal,  
1623-1662, konstruierte 1641 eine Rechenmaschine für sechsstellige Zahlen,  
Programmiersprache Pascal und phys. Einheit für Druck nach ihm benannt.

Gottfried Wilhelm Leibniz,  
1646-1716, konstruierte 1679 eine Rechenmaschine mit Stäbchenwalzen für die vier Grundrechenarten,  
Erfinder des Binärcodes,  
letzter Großer Universalwissenschaftler

Phillip Matthäus Hahn,  
1739-1790, entwickelte 1771 erste mechanische Rechenmaschine mit bis zu 14 Stellen, die  
auch zuverlässig arbeitete.

Charles Babbage,

1792 - 1871, entwickelte 1838 das Prinzip der „Analytical Engine“ für Rechnungen aller Art mit dem Bestandteilen Zehlerspeicher, Rechenwerk, Steuereinheit, Programmspeicher.  
• Holzene Lochkarten • Modell moderner Rechner • Assistentin Ada Augusta von Lovelace

Herrmann Hollerith

1860 - 1929, baute als erste Zähl- und Sortiermaschinen zur Bearbeitung von Lochkarten  
Auswertung der Volkszählung in den USA von 1880 erfolgreich vereinfacht  
begründete 1892 die „Tabulating Machine Company“ aus der später IBM hervorging

13. Wie hieß der erste funktionstüchtige programmgesteuerte Rechner?

Z3

b) Von wem wurde er gebaut?

Konrad Zuse

c) Wann wurde er fertig gestellt?

1941

14. Wann lebte John von Neumann und worin bestanden seine größten Leistungen für die Informatik?

1903 - 1957, entwickelte 1940er die mathematischen Fundamentalphänomene einer Rechenanlage, Architektur mit gen. Daten- & Programmspeicher heute noch verwendet.

15. Nennen Sie die 4 Hauptmerkmale des von-Neumann-Rechners!

- Rechenwerk, Steuerwerk, Eingabe / Ausgabe, Verbindungen
- Programm und Daten im Speicher
- Schritt für Schritt Bearbeitung von Befehlen
- Bedingte Sprünge und Verzweigungen

16. Nennen Sie die 5 Rechnergenerationen, welche ab 1949 entwickelt wurden!

- Transistorrechner (1955 - 1965)
- Mikrochips mit integrierten Schaltkreisen (1965 - 1980)
- Mikrochips mit hochintegrierten Schaltkreisen (ab 1970)
- Parallelverarbeitung und Vernetzung (ab 1981)
- Quantencomputer

17. Wie wird der Rechner der 5. Generation charakterisiert?

- Rechner mit einer Vielzahl paralleler und vernetzt arbeitender Systeme (Architektur Aspekt)

oder  
• Rechner mit Mikroprozessoren mit vielen Millionen Transistoren, Arbeitsspeicher mit Millionen von Speicherplätzen (GigaBytes) und Millionen von Operationen pro Sekunde (technischer Entwicklungsstand)

18. Was besagt das Gesetz von Moore?

Alle 18 Monate verdoppelt sich die Zahl der Transistorfunktion auf gleicher Grundfläche

19. In welchem Jahr gab es den Durchbruch für PC's?

1977

20. a) Wann begannen die ersten Entwicklungen für das Internet?

1957 als ARPANET

b) Worin bestand zu Beginn seine Hauptnutzung?

Terminal-Sitzung, Dateitransfer, Electronic Mail

21. Wann begann die Kommerzialisierung des Internets?

In den 1990er Jahren

22. Wann wurde das WWW erfunden?

Vorschlag 1990, Herausgabe Web-Browser und Web-Server Software 1992

## Aufgabe 2 Quantencomputer

a) Was sind Quantencomputer?

Ein Computer dessen Funktion auf den Gesetzen der Quantenmechanik beruht

b) Welches sind die möglichen Anwendungsgebiete?

- Suche in Datenbanken (Grover-Algorithmus)
- Faktorisierung großer Zahlen (Shor-Algorithmus)
- Optimierungsaufgaben (Finanzwirtschaft, Logistik)
- Simulationen
- Kryptographie
- energetische Optimierungen

c) Welche Quantencomputer konnten bereits wann realisiert werden?

- 1990er: Quantencomputer mit wenigen Qubits  
 2001: 7 Qubits, auf Kernspinresonanz beruhend  
 2003: Quantencomputer, basierend auf in Ionenfallen gespeicherte Teilchen  
 2006: Quantenregister mit 8 verschränkten Qubits  
 2011: 14 Calciumatome in Ionenfallen (beinahe verdoppelt)  
 2013: 5 Qubit Quantencomputer von IBM mit öffentlichen Online-Zugriff  
 2017: IBM erweitert Quantencomputer auf 20 Qubits und Zugriff auf 50 Qubit Quantencomputer im Labor  
 2018: Google stellt seinen Quantencomputer mit 72 Qubits vor

### Aufgabe 3

**Erklären Sie die Hintergründe der Browserkriege zwischen 1995-1998!**

Anfang bis Mitte entwickelte sich der Netscape Navigator als Nachfolger von NCSA Mosaic zum "Quasistandard"-Browser. Da sich der Navigator über Programmierschnittstellen (APIs) in andere Programme integrieren ließ befürchtete Microsoft das sich der Navigator zu einer Middleware entwickelt, da der Navigator nicht nur auf Windows lief würde dies Microsofts Betriebssystemmonopol bei Personal Computer ernsthaft gefährdet werden. Daher wollte Microsoft den Marktanteil von Netscape verringern

**Aufgabe 4**  
 a) Nennen Sie die Begriffsdefinition für eine „Technologische Singularität“ nach I.J. Good!

„Eine ultraintelligente Maschine sei definiert als eine Maschine, die die intellektuellen Fähigkeiten jedes Menschen und sei er noch so intelligent, bei weitem übertrifft. Da der Bau einer solchen Maschine einer dies intellektuellen Fähigkeiten ist, kann eine ultraintelligente Maschine noch bessere Maschinen bauen, zwitellos würde es dann zu einer explosionsartigen Entwicklung der Intelligenz kommen und die menschliche Intelligenz würde weit dahinter zurückbleiben. Die erste ultraintelligente Maschine ist also die letzte Erfindung, die der Mensch zu machen hat.“<sup>1)</sup>

b) Gesetzt den Fall, die technologische Singularität tritt ein ab z.B. 2045, welche negativen und welche positiven gesellschaftlichen Auswirkungen können Sie sich vorstellen?

Positiv:

- explosionsartige Entwicklung neuer Technologien
- biologische Grenzen überwinden (→ „Evolution“ findet nun mittels Technologie statt)
- für Menschen ungewollte Tätigkeiten können komplett von Maschinen übernommen werden (z.B. Abfalltrenner Roboter)

Negativ:

- Menschlichkeit können „überflüssig“ werden
- Menschheit könnte die Kontrolle über die Maschinen verlieren
- Menschheit könnte den Maschinen „im Weg stehen“
- Superintelligenz könnte die Menschheit ausrotten
- Abschalten einer superintelligenten Maschine = Mord?