

Einführung

Ablauf der Vorlesung

- Votieraufgabe vorstellen
 - Freiwillig
- Konzepte und Theorie
 - Frontalunterricht
 - Videotutorials
 - Übungen
- 10% Punktebonus in der Klausur (5% für 50% Votieraufgaben, 5% für Programmieraufgabe)

Curriculum

- Basics Informatik / Computer / Java
- Datentypen
- Ausdrücke & boolesche Ausdrücke
- Verhalten & Pseudocode
- Arrays
- Intro Objektorientierung
 - Kapselung

Curriculum

- Haldenbelegung
- Vererbung & Sichtbarkeit
- statische Methoden und Überschreiben von Methoden

Einführung

- Software entwickelte sich zu einem eigenständigen Wirtschaftsgut
 - Sie ist Bestandteil der meisten hochwertigen technischen Produkte und Dienstleistungen
 - In einigen Bereichen, wie Banken und Versicherungen, werden nahezu alle Dienstleistungen durch den Einsatz von Software erbracht
- Software-Anteil nimmt ständig weiter zu
 - z.B. in der Telekommunikationsindustrie, im Automobilbau, im Maschinen- und Anlagenbau, in der Medizintechnik oder der Haushaltselektronik.

Einführung

- Anlagen und Geräte werden von Software gesteuert
 - Sie prägt damit zunehmend sowohl die Funktionalität als auch die Qualität der Erzeugnisse
- In exportorientierten Branchen der deutschen Wirtschaft übersteigt der Software-Anteil an der Wertschöpfung der Produkte häufig die 50%-Marke
 - In der digitalen Vermittlungstechnik entfallen bis zu 80% der Entwicklungskosten auf Software.

Einführung

- Information-Highways werden einen größeren Einfluß auf die zukünftige Entwicklung von Wirtschaft und Gesellschaft haben, als es die physikalische Infrastruktur wie Schienen-, Elektrizitäts- oder Telefonnetze hatten
- Die Information wird noch viel stärker zum entscheidenden Produktionsfaktor und entscheidet über die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit der wichtigsten Industriebranchen.

Vorteil Computer

- Computer
 - Technische Geräte, die umfangreiche Informationen mit hoher Zuverlässigkeit und großer Geschwindigkeit automatisch verarbeiten und aufbewahren können
- Vorteil eines Computers im Gegensatz zu einem Automaten mit festgelegten Aktionen:
 - Man kann ihm die Vorschrift, nach der er arbeiten soll, jeweils neu vorgeben
 - Solche Vorschriften, Arbeitsanweisungen oder Handlungsanleitungen bezeichnet man als Algorithmen (Singular: Algorithmus).

Aufgabe Datingprogramm

- Ziel: Zuweisung von Damen und Herren als Datingvorschlag
- Berücksichtigt nur: single (ja/nein) und bereits gedated (ja/nein)
- Welche Zustände und welches Verhalten muss ein automatisches Dating-Zuweisungsprogramm enthalten?

Hard & Software

- Hardware
 - Alle materiellen Teile eines Computersystems
- Software
 - Alle Programme eines Computersystems
- Analogien:
 - Hardware – Musikinstrument – Schienennetz
 - Software – Komposition – Zugfahrplan.

Was kann ein Computer

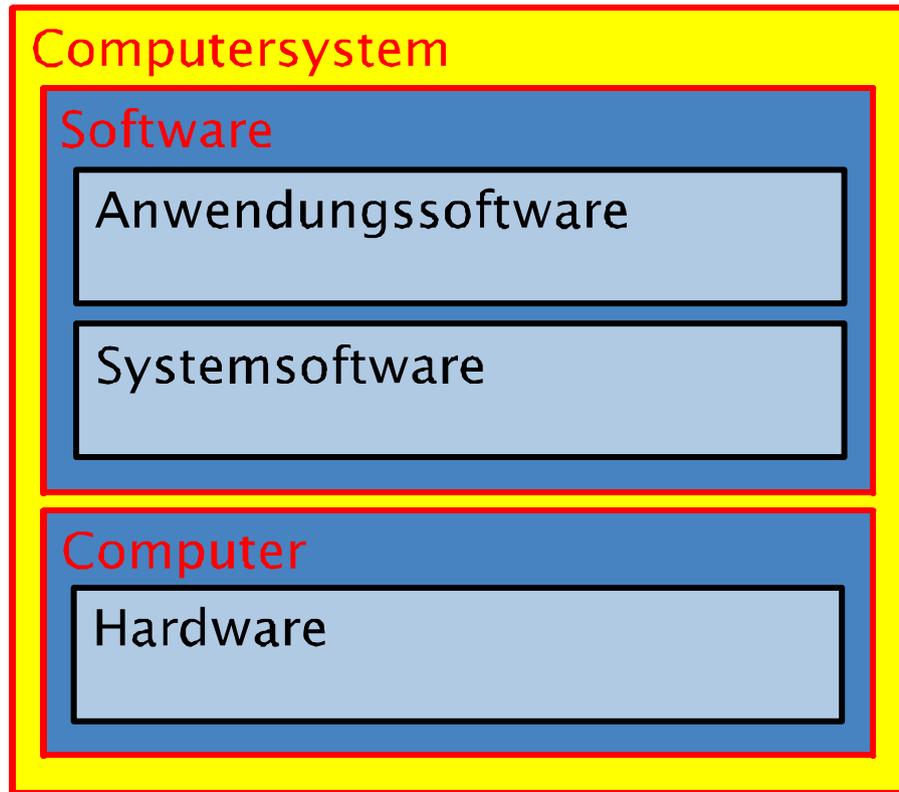
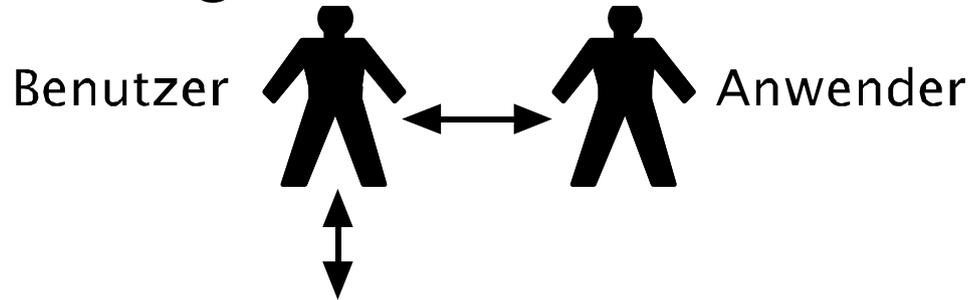
- Alles was ein Computersystem kann, kann ein Mensch im Prinzip auch
- Computersystem hat jedoch 3 wesentliche Vorteile:
 - Hohe Speicherkapazität
 - Hohe Geschwindigkeit
 - In 1 Sekunde: 10 Mio. Zahlen addieren
 - Mensch: 1 Sekunde: 2 Zahlen addieren
 - 1 Jahr: 32 Mio. Zahlen addiert
 - Computersystem: 3 Sekunden
 - Hohe Zuverlässigkeit.

Software

- Begriffe
 - Software (SW) sind
 - Programme
 - zugehörige Daten und
 - notwendige Dokumentation
 - die zusammengefaßt es erlauben, mit Hilfe eines Computers Aufgaben zu erledigen
 - Auch: Software-System, Software-Produkt
- Anwendungssoftware
- Systemsoftware.

Mensch Computer Software

- Begriffe & Zusammenhänge



Zentraleinheit

- Speicherkapazität
 - Informationsmenge, die in einem Speicher aufbewahrt werden kann
 - Maßeinheit: Byte
 - 1 Byte = 8 Binärzeichen
 - Abgekürzt Bit (*binary digit*).

Zentraleinheit

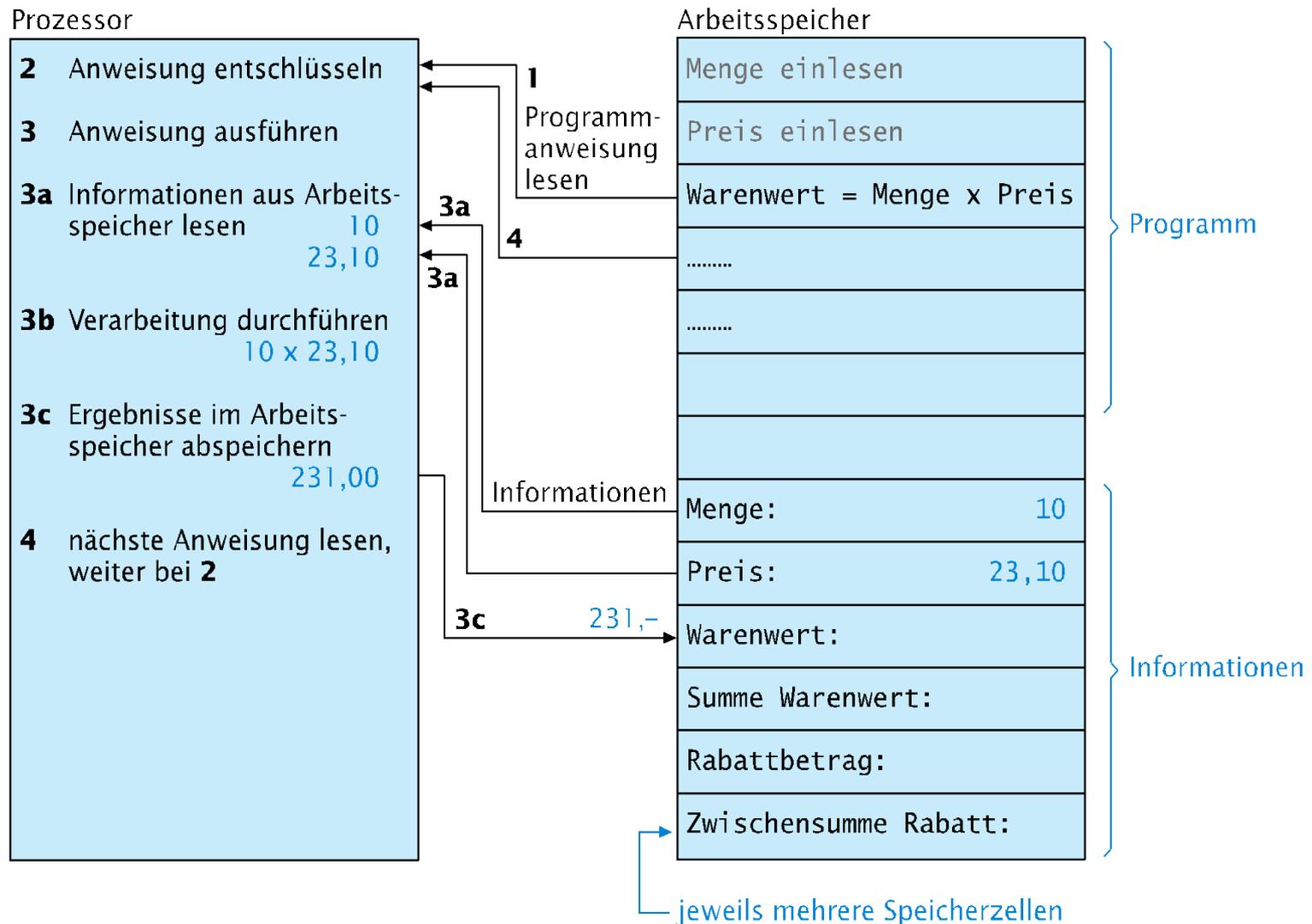
- Programmiersprache
 - Formalisierte Sprache...
 - deren Sätze aus einer Aneinanderreihung von Zeichen eines festgelegten Zeichenvorrates entstehen
 - deren Sätze aufgrund einer endlichen Menge von Regeln gebildet werden können (Syntax)
 - die die Bedeutung jedes Satzes festlegt (Semantik)
 - Ein Programm ist ein Algorithmus, formuliert in einer Programmiersprache.

Zentraleinheit

- Prozessor
 - Fähigkeiten:
 - Informationen aus dem Arbeitsspeicher in den Prozessor transportieren
 - Informationen vergleichen, addieren, subtrahieren, multiplizieren, dividieren, verknüpfen
 - Informationen aus dem Prozessor in den Arbeitsspeicher transportieren.

Programm & Daten

- Beispiel Rechnungserstellung



Betriebssystem

- Betriebssystem
 - ...zur Steuerung und Verwaltung der einzelnen Komponenten eines Computersystems
 - Aufgaben
 - Voreinstellung der Hardware nach dem Einschalten auf definierte Anfangswerte (*Bootstrapping*)
 - Eröffnen des Dialogs zwischen Benutzer und Computer über Bildschirm, Tastatur und Maus (*Console Driver*).

Betriebssystem

- Interpretation und Ausführung der Kommandos des Benutzers an das Betriebssystem (*Command Interpreter*)
- Zuweisung verfügbarer Arbeitsspeicherbereiche an die einzelnen Programme (*Memory Manager*)
- Behandlung der Ein-/Ausgabe-Anforderungen (*I/O-Manager*)
- Verwaltung der Peripherie (*Resource Management*)
- Verwaltung der Dateien (*File Management*).

Betriebssystem

- Selbst ein Programm wie jedes andere
 - Ein Teil des Betriebssystems ständig im Arbeitsspeicher (speicherresidenter Teil)
 - Nicht ständig benötigte Teile befinden sich auf einer sogenannten Systemplatte und werden bei Bedarf in den Arbeitsspeicher geholt
- Unterschiedlich leistungsfähige und unterschiedlich stark verbreitete Betriebssysteme
 - Linux, Windows, iOS, Android?

Informatik

- Neuartige Wissenschaft:
 - Hauptprodukte sind immateriell, nämlich Software – im Unterschied zu den traditionellen Ingenieurwissenschaften
 - Die Produkte sind i. allg. erst in Verbindung mit materiellen Objekten praktisch nutzbar
 - Die Informatik ist potentielle – und meist auch schon tatsächliche – Kooperationspartnerin für jede Wissenschaft und jede Sparte praktischer Tätigkeiten.

Informatik

- Definitionen Informatik
 - »Gesellschaft für Informatik«
 - »Informatik ist die Wissenschaft von der systematischen und automatisierten Verarbeitung von Information
 - Sie erforscht grundsätzliche Verfahrensweisen der Informationsverarbeitung und allgemeine Methoden ihrer Anwendung in den verschiedensten Bereichen
 - Für diese Aufgaben wendet die Informatik vorwiegend formale und ingenieurmäßig orientierte Techniken an.

Informatik

- Durch Verfahren der Modellbildung sieht sie beispielsweise von den Besonderheiten spezieller Datenverarbeitungssysteme ab; sie entwickelt Standardlösungen für die Aufgaben der Praxis«
- »Informatik ist die Wissenschaft, Technik und Anwendung der maschinellen Verarbeitung und Übermittlung von Informationen«
- /Brauer, Münch 96/
 - »Informatik läßt sich also kennzeichnen durch die drei Begriffe Intelligenz – Formalismen – Technik oder als Intelligenzformalisierungstechnik.

Informatik

- ist die (Ingenieur-) Wissenschaft von der
 - theoretischen Analyse und Konzeption,
 - der organisatorischen und technischen Gestaltung
 - der konkreten Realisierung von (komplexen) Systemen aus miteinander und mit ihrer Umwelt kommunizierenden Agenten oder Akteuren

Informatik

- Langenheder, Müller, Schinzel 92
 - Informatik ist eine »Legierung aus Formalwissenschaft, Naturwissenschaft, Technik und Geisteswissenschaften«
- Freytag 93/
 - Informatik ist ähnlich wie Architektur eine Gestaltungswissenschaft (»Form und Kontext plus Methoden«).

Informatik

- Gliederung der Informatik

