

Wie funktioniert ein Rechner? MOPS hilft!

LISA GÖBEL

Universität Rostock - Fakultät für Informatik und
Elektrotechnik

Rahmenplan

von-Neumann-Rechner

MOPS als enaktive Visualisierung

MOPS als enaktive Visualisierung

Evaluation

Wie funktioniert das Rechenwerk?

Rahmenplan

- Sprachen und Sprachkonzepte (8 Unterrichtsstunden)
- Problemlösen durch Programmieren (14 Unterrichtsstunden)
- Grundlagen der Digitalisierung (8 Unterrichtsstunden)

Rahmenplan

- Grundlagen der Digitalisierung
- ca. 8 Unterrichtsstunden

Verbindliche Ziele und Inhalte

den Aufbau und die grundlegende Funktionsweise eines Informatiksystems nach dem von-Neumann-Modell beschreiben

Eignung binärer Signale für die maschinelle Verarbeitung erläutern

- Bits logisch verknüpfen
- binäre Addition

eine Grenze der binären Zahlendarstellung erklären

Verbindliche Ziele und Inhalte

Auswirkung der Digitalisierung erkennen

- Chancen und Risiken der Nutzung von konkreten alltäglichen Informatiksystemen erkennen und bewerten
- aus den Folgen der Digitalisierung Rückschlüsse für das eigene Verhalten ziehen
- gesellschaftliche Folgen der Digitalisierung beurteilen und bewerten

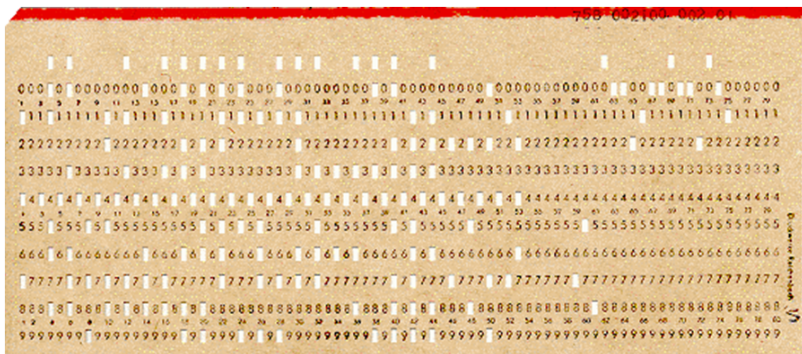
Inhalte

#	Thema	Ziele
0	Sprachen	
	Schulferien	
1	Grundlagen von Sprachen – natürliche Sprachen – künstliche Sprachen	Begriffe Sprache, Grammatik, Alphabet, Wort Sprachen und Sprachenersetzungssysteme
2	Sprache und Protokolle	Beispiel: E-Mail (Filius, smtp)
3	Grundlagen von Sprachen – natürliche Sprachen – künstliche Sprachen	Information, Daten, Syntax und Semantik, Syntaxanalyse mit Prolog
4	Problemlösen am Computer mit PROLOG	BAGV Stammbaum Fakten, einfache Regeln
5	Problemlösen am Computer mit PROLOG	Stammbaum, einfache Rätsel: kombinierte Regeln
6	Problemlösen am Computer in Java	Nimm; Java-Editor
7	Problemlösen am Computer in Java	Deklarativ vs. Imperativ; Algorithmus; Nimm-Spiel
	Weihnachtsferien	
8	Problemlösen am Computer in Java	Zahlenraten
9		
10	Computer und Sprache	Codierung, Dezimal-Binär Hexadezimal Datendarstellung (bit → byte → hex)
11	Computer und Sprache	V-Neumann-Architektur, MOPS, EVA, Algorithmus
12	Computer und Sprache	V-Neumann-Architektur, MOPS, EVA, Algorithmus

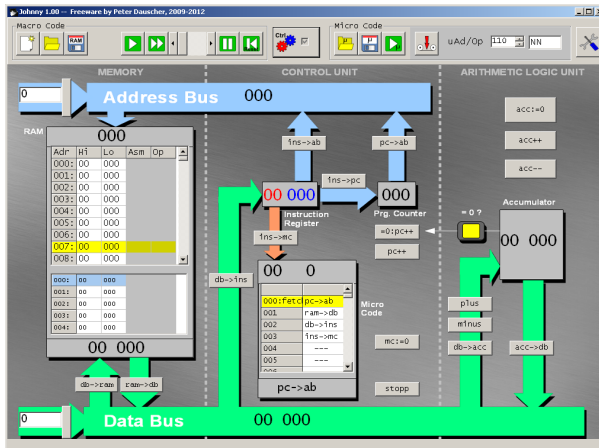
John von Neumann (1903-1957)



Lochkarte



Johnny-Modellrechner



MOPS als enaktive Visualisierung

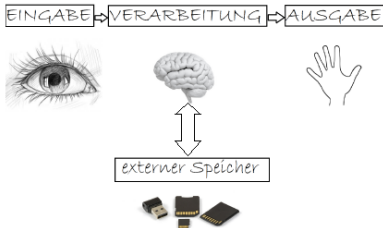
MObellrechner mit PSeudoassembler

MOPS als enaktive Visualisierung

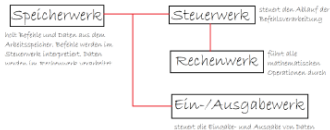
MObellrechner mit PSeudoassembler

Übersicht

Überschrift: EVA-Prinzip



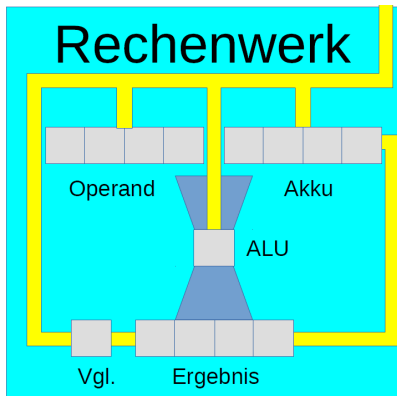
Der Von-Neumann-Rechner



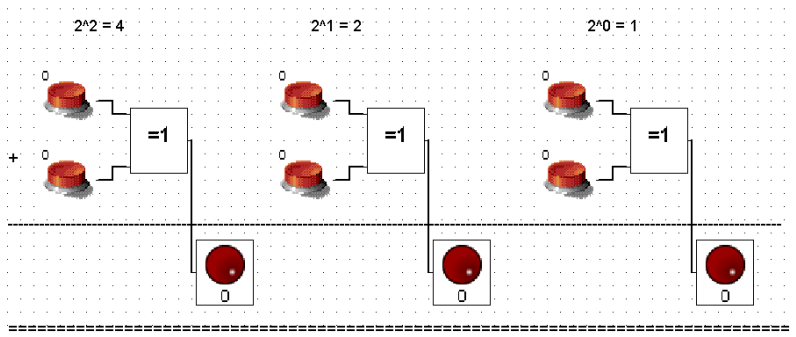
Evaluation von MOPS unplugged



Wie funktioniert das Rechenwerk?



LogicSim



Schaltpläne mit Geogebra zeichnen

<https://www.geogebra.org/classic/FeuwyUjj>

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Quellen

- https://www.bildung-mv.de/export/sites/bildungsserver/downloads/unterricht/Rahmenplaene/Rahmenplaene_allgemeinbildende_Schulen/Informatik/rp-informatik-7-10-gym-02.pdf
- https://de.wikipedia.org/wiki/John_von_Neumann#/media/File:JohnvonNeumann-LosAlamos.gif
- <https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Lochkarte.gif>
- <https://www.inf-schule.de/rechner/johnny>
- <https://www.facebook.com/pages/Mensa-Rostock-Südstadt/173783022668847>