

Interdisziplinäre
fachdidaktische Übung:
Formale Sprache –
Definitionen, Funktionen

SS 2012: Grossmann, Jenko

Definitionen

Folgenden Begriffe werden oft synonym verwendet:

- Formale Sprache
- Programmiersprache
- Computersprache

Definition – Formale Sprache

Beim Begriff formale Sprache steht die strukturelle Betrachtung im Vordergrund

Man geht von einem Vorrat an Zeichen aus und bildet nach bestimmten Regeln Zeichenketten

einfaches Beispiel: 2 Zeichen: $\{0,1\}$

Wörter: 01, 0110, 011001, 01100110, 0110011001, ...

Bildungsregel?

Definition – Formale Sprache

Formale Sprachen erlauben uns eine Modellierung der Syntax auch von natürlichen Sprachen

Definition – Programmiersprache

A Programming language is a notation for writing programs, which are specifications of a **computation** or **algorithm** (Wikipedia)

Die zentrale Funktion einer Programmiersprache ist also Kommunikation mit einem Computer, so dass Berechnungen oder Algorithmen (Handlungsanweisungen) durchgeführt und externe Geräte (Drucker, Bildschirme, Roboter,...) kontrolliert werden

Definition – Programmiersprache

Beachte, dass hier aktives Tun im Vordergrund steht:

Input (in P-Sprache)  Output

Im Grunde „versteht“ eine Maschine nur Befehle im binären Code (0-1 Folge)

Definition – Programmiersprache

Eine Programmiersprache erlaubt die Verwendung von komplexeren Zeichen, die nach einem Regelsystem kombiniert werden können

Charakteristika (Vorteile):

- Benutzer muss Sprache der Maschine nicht kennen
- Sprache ist Maschinen-unabhängig
- Näher am zu lösenden Problem orientiert

Definition – Computersprache

Der Begriff Computersprache kann etwas allgemeiner verstanden werden:

Jede Art von Spezifikationen, die beim der Kommunikation mit Computern verwendet werden,

Beispiel: html zur Strukturierung von Texten ist keine Programmiersprache im engeren Sinne, kann von einem Programm aber verarbeitet werden

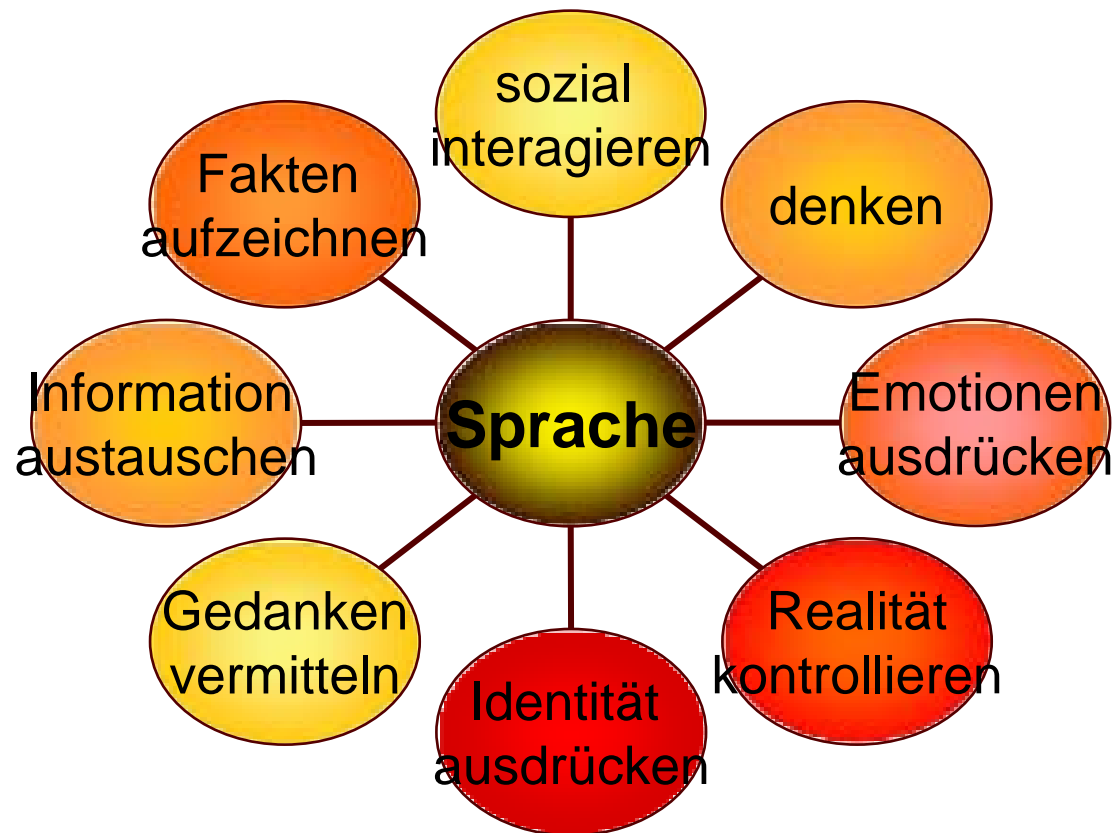
Computersprache – Natürliche Sprache

Definition von Sprache:

*... der systematische, konventionalisierte Gebrauch von Zeichen (Lauten, Gebärden, Schriftsymbolen) in einer menschlichen Gesellschaft für kommunikative Zwecke und als Mittel des **Selbstaudrucks**;* (D. Crystal: Die Cambridge Enzyklopädie der Sprache)

Zentrale Funktionen sind also in den Bereichen Kommunikation und Selbstaudruck

Computersprache – Natürliche Sprache



Computersprache – Natürliche Sprache

Primäre Funktion von
Computersprachen ist
Kommunikation
Mensch – Maschine



Kommunikation
Maschine – Maschine



Computersprache – Natürliche Sprache

Computersprachen verändern damit die Funktion von Sprache



Maschinen werden zu Mediatoren in Kommunikation und Selbstaussdruck

Funktion von Computersprachen in der Kommunikation

Einige wesentliche Veränderungen in
Kommunikation und Selbstausdruck:

- Erleichterung der asynchronen
Kommunikation
- Dynamisierung
- Multimedialität
- Erweiterung des Kommunikationsnetzes
- Effizienteres Denken
- Effizientere Kontrolle

Funktion von Computersprachen in der Kommunikation

Was leisten Computersprachen für diese Veränderung?

- Formale Strukturierung (von Hypertext bis zu Datenbanken)
- Bereitstellung von Information (Datenbanken)
- Finden von Information (Suchen)
- Übermittlung von Information (Internet)
- Analysieren von Information (Algorithmen)
- Präsentieren von Information (Multimedia)

Funktion von Computersprachen in der Kommunikation

Vergleiche dazu P. Denning's Great Principles of Computing

- Computation (what can be computed?)
- Communication (sending messages)
- Coordination (multiple entities cooperate toward a single result)
- Automation (performing cognitive tasks by computer)
- Recollection (storage and retrieval)

Funktion von Computersprachen in der Kommunikation

Welche Veränderungen sind bei den verschiedenen Funktionen von Sprache besonders wichtig?

Welche Leistungen von Computersprachen sind bei den verschiedenen Funktionen von Sprache besonders wichtig?

Funktion von Computersprachen in der Kommunikation

Eine universelle Computersprache kann diese Anforderungen nicht erfüllen und gleichzeitig dem Nutzer die Vorteile einer Programmiersprache bieten

 Es gibt sehr viele Programmier- bzw. Computersprachen, die sich historisch entwickelt haben