

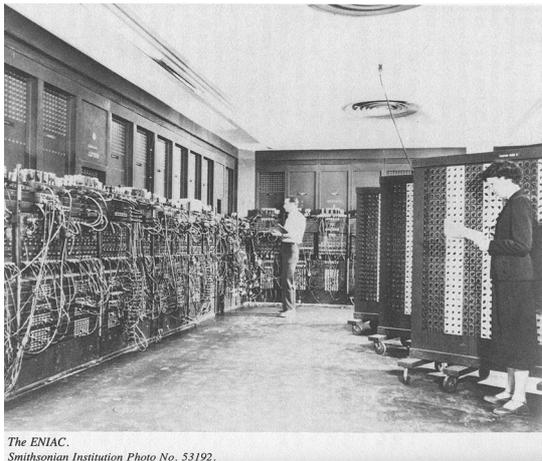
Programmiersprachen - gestern, heute, morgen

Einleitung

Sie kennen sicher die heute gängigen Sprachen wie C, Java oder Pascal. Doch wie kam es dazu? Wer hat diese Programmiersprachen erfunden? Und - noch viel interessanter - warum?!

Über die Entstehung von Programmiersprachen nachzudenken wirft viele Fragen auf. Betrachten wir zum Beispiel die Sprache C. Eine ziemlich betagte Sprache aus dem Jahre 1971! Im Internet gibt es heftige Diskussionen darüber, wie der aller erste C-Compiler geschrieben wurde. Wurde er in C geschrieben? Wie hätte er kompiliert werden sollen, wenn es der erste Compiler für C ist? Das typische Huhn-Ei Problem. Nun, der Compiler könnte in einer noch älteren Sprache geschrieben worden sein. Doch wie wurde der erste Compiler der ersten Programmiersprache geschrieben?! Und welche Sprache war das? Was war davor?

Antworten auf solche Fragen finden wir, wenn wir bis in die 40er Jahre zurück gehen. Gegen Ende des Zweiten Weltkrieges wurden die ersten Computer gebaut. Diese Computer funktionierten mit fest verdrahteten Programmen. Wollte man den Computer etwas anderes rechnen lassen als es das Programm vorsah, mussten von Hand Drahtbrücken gesetzt oder entfernt werden. Eine eingesetzte Drahtbrücke entsprach einer Eins, eine herausgezogene Drahtbrücke einer Null.



The ENIAC.
Smithsonian Institution Photo No. 53192.

Die ENIAC. Programmiert wurde sie durch Schalter und Stöpsel.

Bald erkannte man, dass eine Art Programmiersprache erforderlich ist, mit welcher dem Computer gesagt werden kann, was er zu tun hat. Der erste, der eine Programmiersprache erfand, war Konrad Zuse. Er erdachte sich eine Programmiersprache namens „Plan-Kalkül“. Diese Sprache wurde jedoch nie eingesetzt - wir müssen nochmals einen Schritt zurückgehen:

Die Erfindung des „Byte“ war der Auslöser für die Einführung von Programmiersprachen. Ein Byte steht heutzutage¹ für die Kombination von acht Werten von 0 und 1 (die Drahtbrücken von damals). Es repräsentiert ein Zeichen: Eine Zahl, ein Buchstabe oder ein Sonderzeichen.

Jetzt wurde es möglich, Programme als Abfolge von Bytes in Maschinensprache zu schreiben. Was die Maschine verstand war für den Menschen eine Qual. Also erfand man „Assembler“. Eine simple und effektive Umformung die Programme für Menschen lesbarer macht: Jeder Befehl für den Computer war eine Bytefolge. Diese wurde in Assembler durch eine Bezeichnung ersetzt. Diese wurde möglichst kurz und selbsterklärend gewählt.

Ein paar Probleme blieben: Sowohl Maschinensprache als auch Assembler sind nur zwischen Computern der gleichen Serie, d.h. für denselben Prozessortyp, kompati-

¹ In den Anfängen war ein Byte nur 6 Nullen und Einsen lang, aber dass soll uns nicht weiter stören.

bel. Wollte man ein Programm auf einen neuen Computer zügeln, musste es komplett neu geschrieben werden. Ausserdem war Assemblercode für grössere Programme zu unstrukturiert und sehr aufwändig zu programmieren. Es musste etwas besseres her:

Höhere Programmiersprachen!

Hier beginnt Ihre Entdeckungsreise. Tauchen Sie ein in die Geschichte der Programmiersprachen! Im folgenden Abschnitt erhalten Sie Referenzen zu einem umfassenden Informationsangebot über das Thema. Bevor Sie loslegen mit Entdecken, lesen Sie diesen Text zu Ende! Er enthält nützliche Tipps und zeigt, worauf Sie sich konzentrieren können und was wir als Resultat erwarten.

Viel Spass!

Das Informationsangebot

Wir geben Ihnen alle Informationen, die Sie für Ihre Entdeckungsreise benötigen. Da das Internet kurzlebig ist, liegt ein grosser Teil des Materials als Papierkopie bei. Ausgenommen sind die Werke, die aufgrund ihrer Grösse oder aus rechtlichen Gründen nicht vollumfänglich lokal zur Verfügung gestellt werden können. Wir haben versucht, möglichst bewährte und langlebige Quellen anzugeben.

Der Stammbaum der Programmiersprachen (englisch)

Éric Lévénez unterhält auf seiner Website die berühmt gewordenen Grafiken zur Geschichte von Unix, Windows und der Programmiersprachen. Das Diagramm der Programmiersprachen beginnt 1954 bei FORTRAN und endet bei den neuesten Updates des letzten Monates.

Lévénez listet etwa 50 Sprachen auf. Es sind nur die wichtigsten Sprachen aufgeführt. Die PDF Version des Stammbaumes ist im Ordner „Levenez E“ abgelegt.

<http://www.levenez.com/lang/>

99 Bottles Of Beer On The Wall (englisch)

So heisst ein recht eintöniges Trinklied. Ein kurzer Ausschnitt aus dem Liedtext:

„99 Bottles of beer on the wall, 99 bottles of beer, take one down, pass it around, 98 bottles of beer [...] 1 bottle of beer, take one down, pass it around, no more bottles of beer on the wall.“²

Ein hervorragender Text, um mit einer einfachen Programmschleife erzeugt zu werden.

Oliver Schade unterhält eine Website, auf der er dieses Programm in allen möglichen Programmiersprachen sammelt. Inzwischen sind es 621 Varianten!

<http://www.99-bottles-of-beer.net//>

² Herkunft unbekannt / Volksweise

Dictionary of Programming Languages (englisch)

Hier finden Sie eine kurze Beschreibung der meisten Programmiersprachen mit Code-Beispielen. Auch Sprachen, die mit der gewählten Sprachen verwandt sind, werden aufgeführt. Mit dem Dictionary of Programming Languages hat Neal Ziring eine gelungene Zusammenstellung der wichtigsten Sprachen realisiert.

Die weiterführenden Informationen sind nicht immer verfügbar. Diese Quelle ist lokal unter „Ziring N“ verfügbar.

<http://cgibin.erols.com/ziring/cgi-bin/cep/cep.pl>

Wikipedia

Die Wikipedia-Enzyklopädie lässt nicht auf sich warten! Hier finden Sie gute Beiträge zu den gängigsten Programmiersprachen. Auch Hintergrundinformationen zum Programmieren im Allgemeinen sind vorhanden.

<http://de.wikipedia.org/wiki/Kategorie:Programmierung>

Geschichte der Programmiersprachen

Horst Zuse, ein Enkel von Konrad Zuse und Privatdozent an der TU-Berlin hat ein Dokument zur Geschichte der Programmiersprachen geschrieben, das frei erhältlich ist. Darin geht er vertieft auf die Personen hinter den Programmiersprachen ein.

Eine Kopie des Word-Dokumentes befindet sich im Ordner „Zuse H“.

<http://irb.cs.tu-berlin.de/~zuse/history/Programmiersprachen.html>

Bernd Leitenbergers Programmiersprachen Artikel

Besonders empfehlenswert ist der Artikel „Historisch wichtige Programmiersprachen“. Gut geschrieben, informativ und nicht zu lang! Was will man mehr?

Die Artikel von Bernd Leitenberger sind allesamt lokal verfügbar. Zu finden sind sie im Ordner „Leitenberger B“.

<http://www.bernd-leitenberger.de/programmiersprachen-artikel.html>

Ihre Aufgabe

Betrachten Sie einen einzelnen Aspekt zum Thema Programmiersprache. Überlegen Sie sich, was Sie interessiert und suchen Sie dazu die entsprechenden Informationen. Sie entscheiden, welche Gesichtspunkte Sie betrachten und was Sie daraus machen! Die Tabelle zeigt Ihnen Möglichkeiten für die Wahl von Aspekten und Tätigkeiten. Die Sterne stellen den Anspruchsgrad dar. Beachten Sie, dass die Tabelle offen ist. Es gibt viele andere Gesichtspunkte und Aktionen.

		Gesichtspunkte								
		Syntax	Semantik	Einsatzfeld	Hardware	Personen	Stammbaum	Äussere Einflüsse	Kategorien	...
Tätigkeiten	Vergleichen	*	*	**	**	**	**	***	*	
	Zusammenfassen	*	*	*	*	*	*	**	*	
	Gewichten			**	**	**	**	***	**	
	Erweitern	****	****							
	Entwerfen	****	****						***	
	Sprache eingliedern			**	**		**	**	**	
...										

Tabelle 1: Mögliche Gesichtspunkte und Aktionen (nicht abschliessend)

Die nachfolgende Abbildung zeigt eine Begriffskarte zum Begriff „Programmiersprachen“. Sie ist nicht vollständig. Sie kann Ihnen helfen, einen interessanten Aspekt zum Thema zu finden.

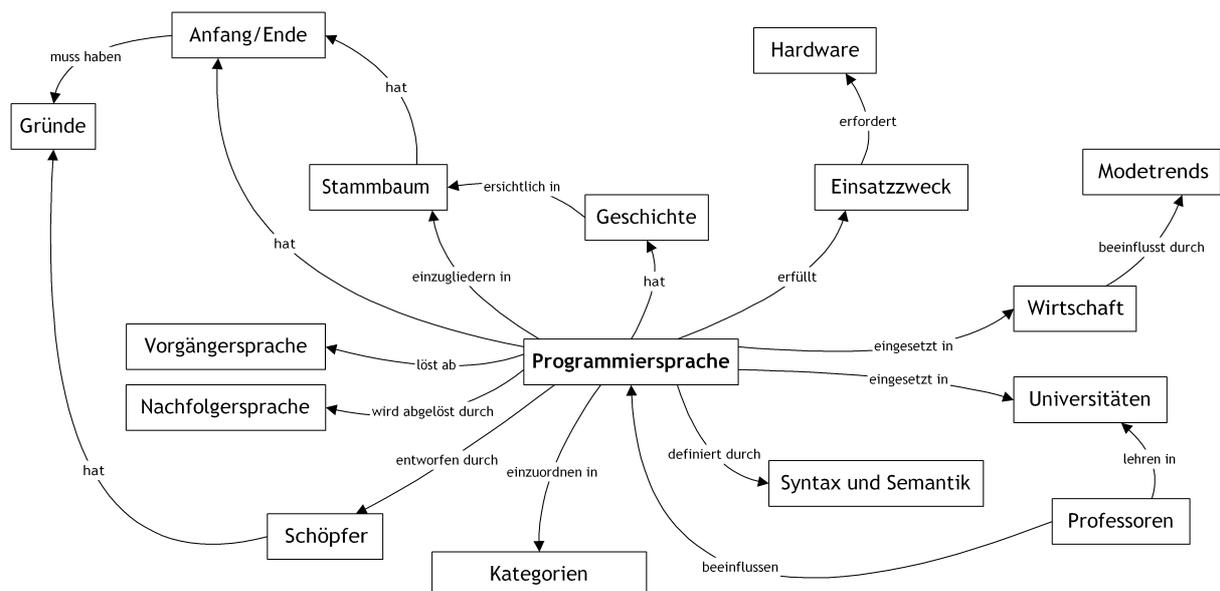


Abbildung 1: Begriffskarte "Programmiersprache"

Entdecken Sie so viel wie möglich zum ausgewählten Aspekt in den angegebenen Informationsquellen. Es steht Ihnen frei, mehr in die Tiefe als in die Breite zu gehen.

Als Abschluss erstellen Sie einen 10-Minuten Vortrag mit Ihren gewonnenen Erkenntnissen. Die Vorträge (Text + Folien) werden bewertet.

Der Schluss

Einige werden ihren Vortrag in der letzten Lektion halten. In der abschliessenden Diskussion werden weitere Erkenntnisse einfließen.

Bewertungskriterien

Der Vortrag wird bewertet. Es gibt einige Kriterien, welche auf die Bewertung einen Einfluss haben:

- Schwierigkeitsgrad
- Inhaltliche Korrektheit
- Originalität
- Dauer