

Brainscript

A Postscript interpreter and visualizer for Brainfuck programs

Fabian Grünbichler, Matthias Neumayr

January 25, 2013

Brainfuck?

- ▶ Esoterische Programmiersprache
- ▶ *Turing Tarpit*
- ▶ Datenspeicher + Pointer auf aktuelle Speicherzelle
- ▶ Programmspeicher + Pointer auf aktuelle Instruktion

8 Befehle

Daten- und Instruktionspointer zu Beginn 0, Datenspeicher leer

- > | Daten-Pointer eine Position nach rechts ($d++$)
- < | Daten-Pointer eine Position nach links ($d--$)
- + | Wert in aktueller Speicherzelle um 1 erhöhen ($*d++$)
- | Wert in aktueller Speicherzelle um 1 verringern ($*d--$)
- . | Inhalt der aktuellen Speicherzelle als ASCII-Zeichen ausgeben
- , | 1 Byte Input einlesen und in aktuelle Speicherzelle speichern
- [| Schleifenbeginn, while $d \neq 0$
-] | Schleifenende, unbedingter Sprung zu Beginn

Beispielcode

Hallo World! ausgeben:

+++++ +++++	initialize counter (cell #0) to 10
[> +++++ ++	add 7 to cell #1
> +++++ +++++	add 10 to cell #2
> +++	add 3 to cell #3
> +	add 1 to cell #4
<<<< -]	decrement counter (cell #0)
> ++ . > + .	'He'
+++++ ++ . .	'll'
+++ . > ++ .	'o '
<< +++++ +++++ +++++ .	'W'
> . +++ .	'or'
----- - .	'l'
----- --- .	'd'
> + . > .	'!\n'

Beispielcode ctd

Fibonacci-Zahlen bis 100 berechnen:

```
+++++++>+>>>+++++++  
+++++++>+++++++<<<<<[>[>  
>>>>+>+<<<<<<-]>>>>>[<<<<<<+>>>>>-]<[>++++++  
+++[-<->+>+<<<-]>>>[<<<+>>>-]+<[>[-]<[-]>[<<[>>>+  
<<<-]>>[-]]<<]>>>[>+>+<<<-]>>>[<<<+>>>-]+<[>[-]<[-]  
+++++++<[-]]+++++++<[->-<]>+++++++  
+++++++<[-]<<<<<<  
<<<<<[>>>+>+<<<-]>>>>[<<<<+>>>-]<-[>>.>.<<<[-]]<<[  
>>+>+<<<-]>>>[<<<+>>>-]<<[<+>-]>[<+>-]<<<-]
```

183510 Instructions

Aktueller Stand

- ▶ Interpreter
- ▶ Programm aus Datei oder als String vom Stack lesen
- ▶ Instruktionsweises Ausführen des Programms
- ▶ X Instruktionen ausführen
- ▶ Code bis zum Ende ausführen
- ▶ Input von stdin lesen (immer nur 1 Char)

Visualisierung

- ▶ Datenspeicherausschnitt (“Tape”)
- ▶ Codeausschnitt
- ▶ Aktueller Status
Instructioncounter, Tape- und Codeposition, Fehlermeldung
- ▶ Programm-Output

Sprachspezifische Features

- ▶ Mapping zw. BF-Instruktionen und PS-Prozeduren mit Dictionary
- ▶ "generische" Methoden zum Zeichnen von Tape und Code
- ▶ kurze Prozeduren, 4 wichtigsten Werte oben am Stack