

Assignment A - Brainfuck “gdb”

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

Übersicht

- Was is Brainfuck?
- Wie interpretiert man BF?
- Was ist unsere Aufgabe?
- Welche Befehle muss unser Debugger verstehen?
- Wie soll das Ergebnis ausschauen? (Live-Demo)
- Gibt es Bonuspunkte?
- Eure Fragen.

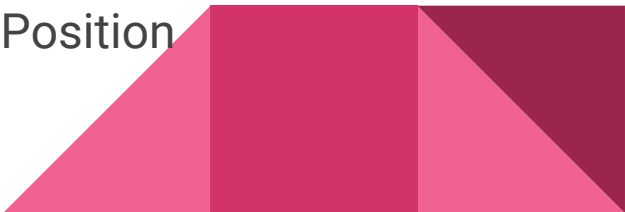


Brainfuck, Brainf*ck, Brainf***, BF

- Esoterische Programmiersprache
- Turing-vollständig
- 2 Speichersegmente: Daten- und Programmspeicher



Befehle im Programmspeicher (1)

- > : erhöht den Datenzeiger um 1
 - < : verringert den Datenzeiger um 1
 - + : erhöht den Wert, auf den der Datenzeiger zeigt um 1
 - : verringert den Wert, auf den der Datenzeiger zeigt um 1
 - . : gibt den Wert, auf den der Datenzeiger zeigt auf stdout aus
 - , : liest Wert von stdin auf die aktuelle Datenzeiger Position
- 

Befehle im Programmspeicher (2)

- [: Springt zum passenden '[', wenn der aktuelle Datenwert 0 ist
-] : Springt zum passenden ']', wenn der aktuelle Datenwert _nicht_ 0 ist



Aufgabenstellung

1. Brainfuck-Interpreter

- a. Datensegment soll 1024 Byte groß sein (wenn mehr benötigt, immer verdoppeln)
- b. Datensegment mit 0 initialisieren
- c. Die Einträge als unsigned char behandeln
- d. Zeichen die kein Code sind, sollen ignoriert werden

2. Debug Funktionen

- a. Interaktiver Modus
- b. Debug Befehle implementieren

3. Bonuspunkte



Debug Befehle

- 'load <filename>'
- 'run'
- 'eval <brainfuckstring : maxlen = 80>'
- 'break <program counter>'
- 'step [number=1]'
- 'memory [number=cur_pos] [type=hex]'
- 'show [number=10]'
- 'change [number=cur_pos] [hex_byte]'
- 'quit'

Mögliche Ausgaben und Fehlermeldungen sind im Wiki aufgelistet.





Demo

Bonuspunkte

- reverse step
- Implementation einer Brainfuck Erweiterung
- Implementation einer weiteren esoterischen Programmiersprache

Dürfen nur mit dem Parameter '-b' in der Kommandozeile funktionieren.

Nähere Informationen und Links zu Beispielen im Wiki





Fragen? - Antworten!