

널카말카

난해한 프로그램 언어

BrainFuck



세명컴퓨터고등학교 1학년 김해찬

Contents

01

BrainFuck 소개

02

BrainFuck 개념

03

BrainFuck 코드 만들기
및 확인

BrainFuck 소개

브레인 픽

내용 1

난해한 프로그램이다.

내용 2

1993년 제작했다.

내용 3

'세상에서 가장 단순하면서 복잡한 언어'라고 한다.

내용 4

언어는 '+ - [] , . < >' 로 8개로 이루어져있다.

BrainFuck 개념

10진수	2진수	8진수	16진수	약자
0	00000000	000	0x00	NUL
1	00000001	001	0x01	SOH
2	00000010	002	0x02	STX
3	00000011	003	0x03	ETX
4	00000100	004	0x04	EOT
5	00000101	005	0x05	ENQ
6	00000110	006	0x06	ACK
7	00000111	007	0x07	BEL
8	00001000	010	0x08	BS
9	00001001	011	0x09	HT
10	00001010	012	0x0A	LF
11	00001011	013	0x0B	VT
12	00001100	014	0x0C	FF
13	00001101	015	0x0D	CR
14	00001110	016	0x0E	SO
15	00001111	017	0x0F	SI
16	00010000	020	0x10	DLE
17	00010001	021	0x11	DC1
18	00010010	022	0x12	DC2
19	00010011	023	0x13	DC3
20	00010100	024	0x14	DC4
21	00010101	025	0x15	NAK
22	00010110	026	0x16	SYN
23	00010111	027	0x17	ETB
24	00011000	030	0x18	CAN
25	00011001	031	0x19	EM
26	00011010	032	0x1A	SUB
27	00011011	033	0x1B	ESC
28	00011100	034	0x1C	FS
29	00011101	035	0x1D	GS
30	00011110	036	0x1E	RS
31	00011111	037	0x1F	US

10진수	2진수	8진수	16진수	문자
32	00100000	040	0x20	
33	00100001	041	0x21	!
34	00100010	042	0x22	"
35	00100011	043	0x23	#
36	00100100	044	0x24	\$
37	00100101	045	0x25	%
38	00100110	046	0x26	&
39	00100111	047	0x27	'
40	00101000	050	0x28	(
41	00101001	051	0x29)
42	00101010	052	0x2A	*
43	00101011	053	0x2B	+
44	00101100	054	0x2C	,
45	00101101	055	0x2D	-
46	00101110	056	0x2E	.
47	00101111	057	0x2F	/
48	00110000	060	0x30	0
49	00110001	061	0x31	1
50	00110010	062	0x32	2
51	00110011	063	0x33	3
52	00110100	064	0x34	4
53	00110101	065	0x35	5
54	00110110	066	0x36	6
55	00110111	067	0x37	7
56	00111000	070	0x38	8
57	00111001	071	0x39	9
58	00111010	072	0x3A	:
59	00111011	073	0x3B	;
60	00111100	074	0x3C	<
61	00111101	075	0x3D	=
62	00111110	076	0x3E	>
63	00111111	077	0x3F	?
64	01000000	100	0x40	@

10진수	2진수	8진수	16진수	문자
65	01000001	101	0x41	A
66	01000010	102	0x42	B
67	01000011	103	0x43	C
68	01000100	104	0x44	D
69	01000101	105	0x45	E
70	01000110	106	0x46	F
71	01000111	107	0x47	G
72	01001000	110	0x48	H
73	01001001	111	0x49	I
74	01001010	112	0x4A	J
75	01001011	113	0x4B	K
76	01001100	114	0x4C	L
77	01001101	115	0x4D	M
78	01001110	116	0x4E	N
79	01001111	117	0x4F	O
80	01010000	120	0x50	P
81	01010001	121	0x51	Q
82	01010010	122	0x52	R
83	01010011	123	0x53	S
84	01010100	124	0x54	T
85	01010101	125	0x55	U
86	01010110	126	0x56	V
87	01010111	127	0x57	W
88	01011000	130	0x58	X
89	01011001	131	0x59	Y
90	01011010	132	0x5A	Z
91	01011011	133	0x5B	[
92	01011100	134	0x5C	₩
93	01011101	135	0x5D]
94	01011110	136	0x5E	^
95	01011111	137	0x5F	_
96	01100000	140	0x60	`

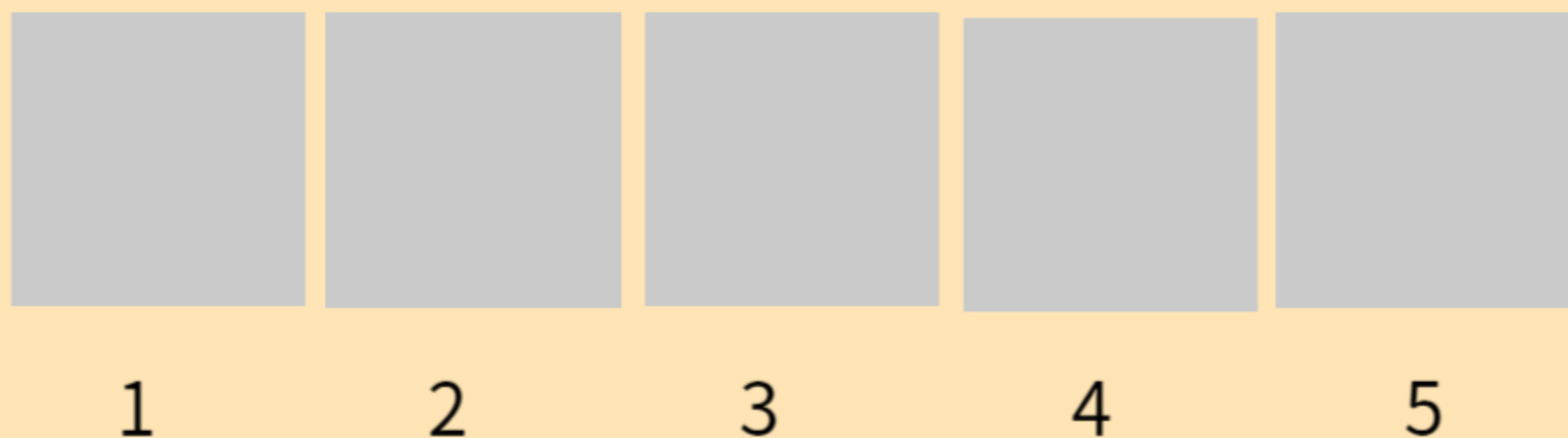
10진수	2진수	8진수	16진수	문자
97	01100001	141	0x61	a
98	01100010	142	0x62	b
99	01100011	143	0x63	c
100	01100100	144	0x64	d
101	01100101	145	0x65	e
102	01100110	146	0x66	f
103	01100111	147	0x67	g
104	01101000	150	0x68	h
105	01101001	151	0x69	i
106	01101010	152	0x6A	j
107	01101011	153	0x6B	k
108	01101100	154	0x6C	l
109	01101101	155	0x6D	m
110	01101110	156	0x6E	n
111	01101111	157	0x6F	o
112	01110000	160	0x70	p
113	01110001	161	0x71	q
114	01110010	162	0x72	r
115	01110011	163	0x73	s
116	01110100	164	0x74	t
117	01110101	165	0x75	u
118	01110110	166	0x76	v
119	01110111	167	0x77	w
120	01111000	170	0x78	x
121	01111001	171	0x79	y
122	01111010	172	0x7A	z
123	01111011	173	0x7B	{
124	01111100	174	0x7C	
125	01111101	175	0x7D	}
126	01111110	176	0x7E	~
127	01111111	177	0x7F	DEL

아스키코드표

BrainFuck 개념

- 0 (NULL): Null 문자, 주로 문자열의 끝을 나타내거나 아무 동작도 하지 않음을 나타냅니다.
- 1 (SOH): Start of Header, 헤더의 시작을 나타냅니다.
- 2 (STX): Start of Text, 텍스트의 시작을 나타냅니다.
- 3 (ETX): End of Text, 텍스트의 끝을 나타냅니다.
- 4 (EOT): End of Transmission, 전송의 끝을 나타냅니다.
- 5 (ENQ): Enquiry, 장치나 시스템 상태를 요청합니다.
- 6 (ACK): Acknowledge, 데이터 수신을 확인합니다.
- 7 (BEL): Bell, 소리를 내는 동작을 수행합니다. (예: 경고음)
- 8 (BS): Backspace, 커서를 한 칸 뒤로 이동합니다.
- 9 (TAB): Horizontal Tab, 커서를 다음 탭 위치로 이동시킵니다.
- 10 (LF): Line Feed, 줄바꿈을 수행합니다.
- 11 (VT): Vertical Tab, 커서를 수직으로 이동시킵니다.
- 12 (FF): Form Feed, 프린터에서 다음 페이지로 넘깁니다.
- 13 (CR): Carriage Return, 커서를 현재 줄의 처음으로 이동시킵니다.
- 14 (SO): Shift Out, 대체 문자 세트를 사용하도록 전환합니다.
- 15 (SI): Shift In, 기본 문자 세트로 돌아갑니다.
- 16 (DLE): Data Link Escape, 데이터 링크 제어 문자를 나타냅니다.
- 17 (DC1): Device Control 1, 장치 제어용으로 사용됩니다.
- 18 (DC2): Device Control 2, 장치 제어용으로 사용됩니다.
- 19 (DC3): Device Control 3, 장치 제어용으로 사용됩니다.
- 20 (DC4): Device Control 4, 장치 제어용으로 사용됩니다.
- 21 (NAK): Negative Acknowledge, 데이터 수신 실패를 나타냅니다.
- 22 (SYN): Synchronous Idle, 동기 유지를 위해 사용됩니다.
- 23 (ETB): End of Transmit Block, 전송 블록의 끝을 나타냅니다.
- 24 (CAN): Cancel, 현재 전송을 취소합니다.
- 25 (EM): End of Medium, 매체의 끝을 나타냅니다.
- 26 (SUB): Substitute, 잘못된 문자 대신 사용됩니다.
- 27 (ESC): Escape, 확장 문자 코드 시작을 나타냅니다.
- 28 (FS): File Separator, 파일 구분자입니다.
- 29 (GS): Group Separator, 그룹 구분자입니다.
- 30 (RS): Record Separator, 레코드 구분자입니다.
- 31 (US): Unit Separator, 단위 구분자입니다.

BrainFuck 개념



+ : 현재 데이터 셀의 값을 1증가

- : 현재 데이터 셀의 값을 1감소

. : 아스키코드 문자로 인쇄

, : 하나의 문자를 입력받아 현재 데이터 셀에 저장

> : 데이터 포인터를 오른쪽으로 한칸

< : 데이터 포인터를 왼쪽으로 한칸

[: 데이터 셀의 값이 0이면 "]"이동

] : 데이터 셀의 값이 0이 아니면 "["이동

03

BrainFuck 코드 만들기 및 확인

01

<https://www.dcode.fr/brainfuck-language>

02

코드 만들기

03

자신이 한 것이 맞는지 보기

난해한 프로그래밍 언어



코드 만들기

The image shows a screenshot of the Brainfuck website. On the left, there is a search bar with the text "Search for a tool" and a search input field containing "e.g. type scrabble". Below the search bar, there is a "Results" section with a "Console" area. In the console, the code `<script>alert(1)</script>` is entered, highlighted with a red box and a callout number 3. Below the console, the memory state is displayed: "Memory: 1 => 10 (), 2 => 47 (/), 3 => 62 (>), 4 => 116 (t)".

On the right, the "BRAINFUCK" section is visible. It includes a "Sponsored ads" section with a Facebook ad. Below that is the "Brainfuck Interpreter" section. It has a "BRAINF**K CODE TO INTERPRET" input field containing a long string of Brainfuck code, highlighted with a red box and a callout number 1. Below the input field is an "ARGUMENT" field (optional) and an "EXECUTE" button, highlighted with a red box and a callout number 2. Below the "EXECUTE" button is the "Brainfuck Encoder" section, which has a "PLAINTEXT TO CODE IN BRAINF**K" input field containing `<script>alert(1)</script>`. Below the input field is an "ENCRYPT" button.

An AdMob advertisement is visible in the bottom left corner, featuring the AdMob logo and the text "Tap into AdMob and monetize your app" with a "Get Started" button.

코드 만들기

Input: ++++++ [...],

Arg: []

Output:

Kimhaechan

Memory Dump: [index] = char (ASCII code)

[0] = [](0)

★ BRAINF*CK CODE TO INTERPRET

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

★ ARGUMENT

★ SHOW MEMORY STATE

▶ EXECUTE

10진수	2진수	8진수	16진수	문자
65	01000001	101	0x41	A
66	01000010	102	0x42	B
67	01000011	103	0x43	C
68	01000100	104	0x44	D
69	01000101	105	0x45	E
70	01000110	106	0x46	F
71	01000111	107	0x47	G
72	01001000	110	0x48	H
73	01001001	111	0x49	I
74	01001010	112	0x4A	J
75	01001011	113	0x4B	K
76	01001100	114	0x4C	L
77	01001101	115	0x4D	M
78	01001110	116	0x4E	N
79	01001111	117	0x4F	O
80	01010000	120	0x50	P
81	01010001	121	0x51	Q
82	01010010	122	0x52	R
83	01010011	123	0x53	S
84	01010100	124	0x54	T
85	01010101	125	0x55	U
86	01010110	126	0x56	V
87	01010111	127	0x57	W
88	01011000	130	0x58	X
89	01011001	131	0x59	Y
90	01011010	132	0x5A	Z

10진수	2진수	8진수	16진수	문자
97	01100001	141	0x61	a
98	01100010	142	0x62	b
99	01100011	143	0x63	c
100	01100100	144	0x64	d
101	01100101	145	0x65	e
102	01100110	146	0x66	f
103	01100111	147	0x67	g
104	01101000	150	0x68	h
105	01101001	151	0x69	i
106	01101010	152	0x6A	j
107	01101011	153	0x6B	k
108	01101100	154	0x6C	l
109	01101101	155	0x6D	m
110	01101110	156	0x6E	n
111	01101111	157	0x6F	o
112	01110000	160	0x70	p
113	01110001	161	0x71	q
114	01110010	162	0x72	r
115	01110011	163	0x73	s
116	01110100	164	0x74	t
117	01110101	165	0x75	u
118	01110110	166	0x76	v
119	01110111	167	0x77	w
120	01111000	170	0x78	x
121	01111001	171	0x79	y
122	01111010	172	0x7A	z

느낀점

Q&A

감사합니다.