

シェルスクリプトで

頭の体操

第1回いたこ会 @ USP研究所

2010-08-28

たかのみつひろ / @takano32 <tak@no32.tk>

グリー株式会社 / 日本UNIXユーザ会



自己紹介



- @takan032 / TAKANO Mitsuhiro
- Japan UNIX Society
- Ruby committer (IA-64 maintainer)
- the Earth and the Internet

最近の活動

- JANOG 26 / InternetWeek 2010
- LLTV / LL Tiger
- 破滅*ラウンジ in 台湾
- 転職
 - WEBの基盤



シェルスクリプト

- お手軽
- トリッキーに使える
- パズル的な動き
- 便利だけど楽しく遊ぶこともできる

テーマ

- 「シェルスクリプト」
- @yusukebe もくる
 - 「エロ」
- 基本のテーマは「頭の体操」

頭の体操 + 工口 = ...

Brainf*ck

Brainfuckとは

- 簡単なルールのみの言語
- 「**難解プログラミング言語**」
- 言語の学習のために使われる
- チューリング完全な言語
- 理論上はC言語などと同じ能力

Brainfuckの基本

- ポインタの操作
- 値の操作
- 入出力
- 反復制御

ポインタの操作

□ ">"

□ ptr++;

□ "<"

□ ptr--;

値の操作

□ “+”

□ $(*ptr)++;$

□ $*ptr = *ptr + 1;$

□ “-”

□ $(*ptr)--;$

□ $*ptr = *ptr - 1;$

入出力

□ "."

□ putchar(*ptr);

□ ","

□ *ptr = getchar();

反復制御

□ "[

□ while(*ptr) {

□ "]"

□ }

よくわからん

Hello World

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

やっぱりよくわからん

千里の道も一歩から

e

注目

```

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

```

H

L

O

“llo”

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

l

o

千里の道も一歩から

はじめから

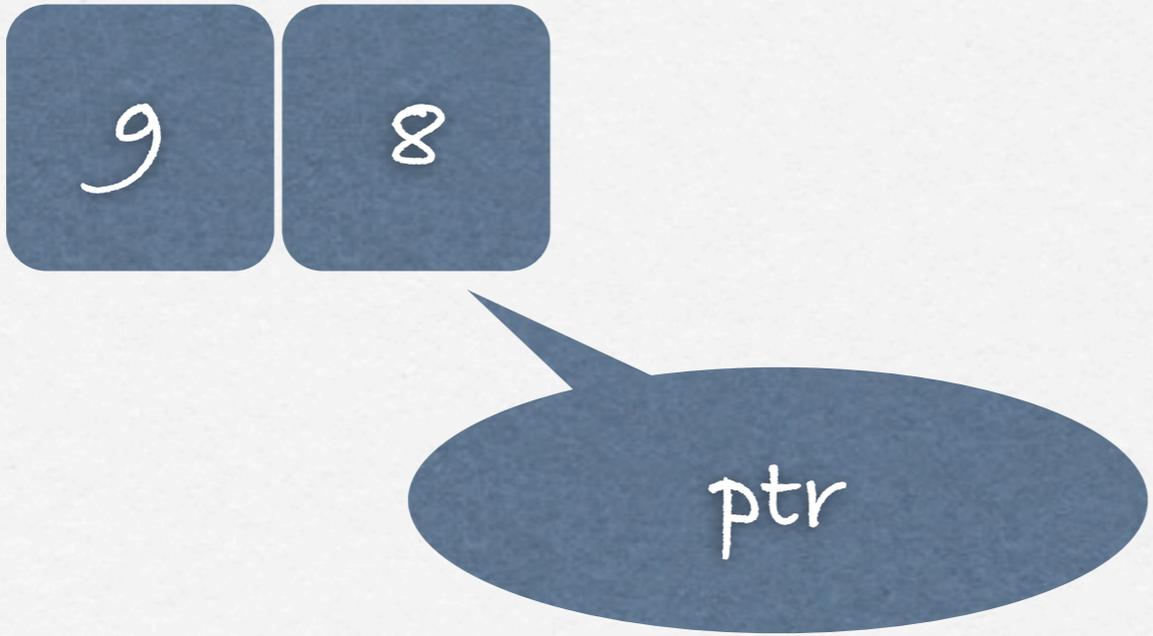
```
+++++ [ > +++++ > +++++ > +++++  
+ <<< - ] > . > ++ . +++++ . . +++++ . > - .  
----- . < +++++ . ----- . ++  
+ . ----- . ----- . > + .
```

9

ptr

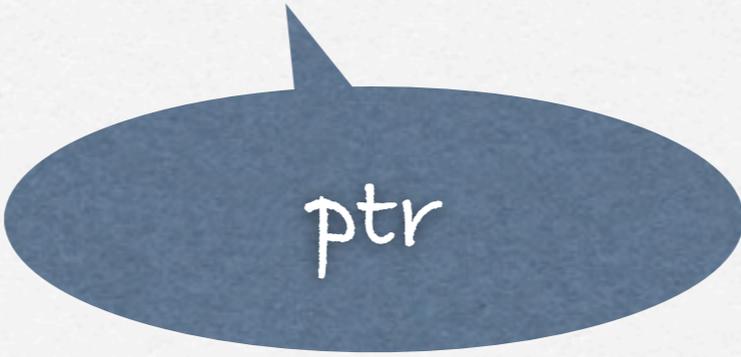
8

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



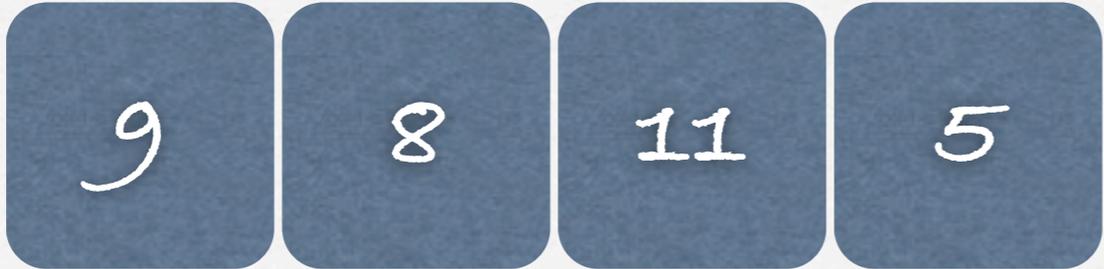
11

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



5

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



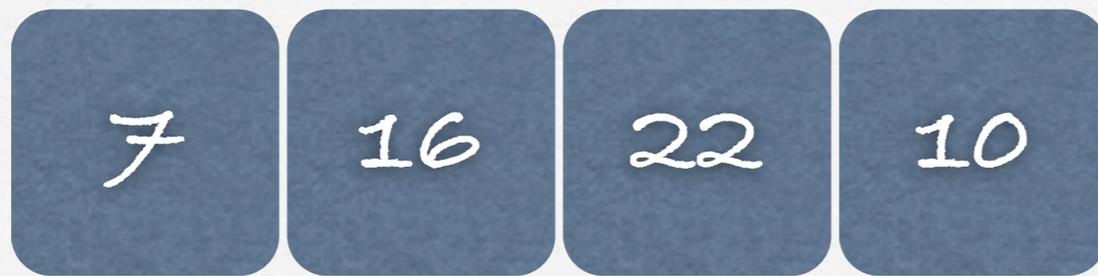
9 → 8

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



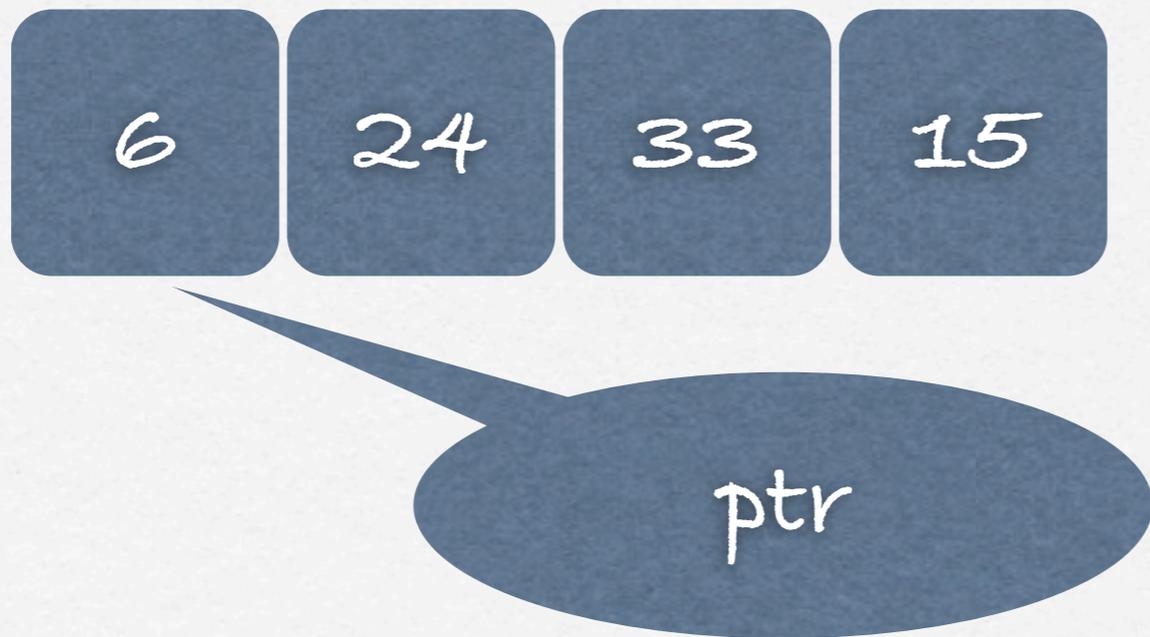
繰り返し

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



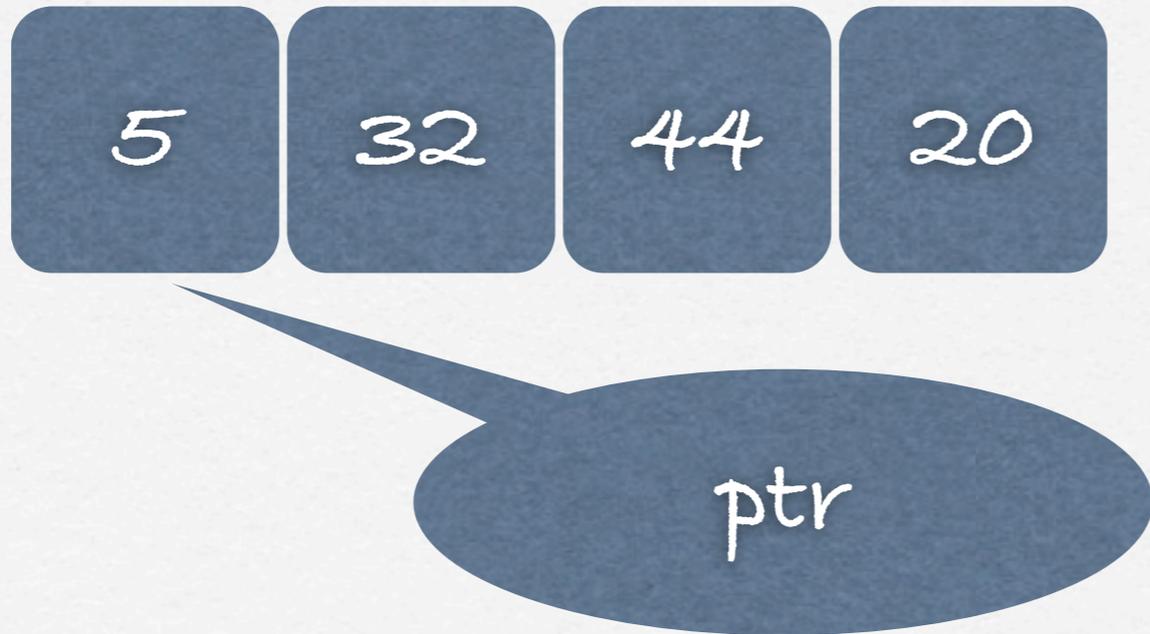
繰り返し

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



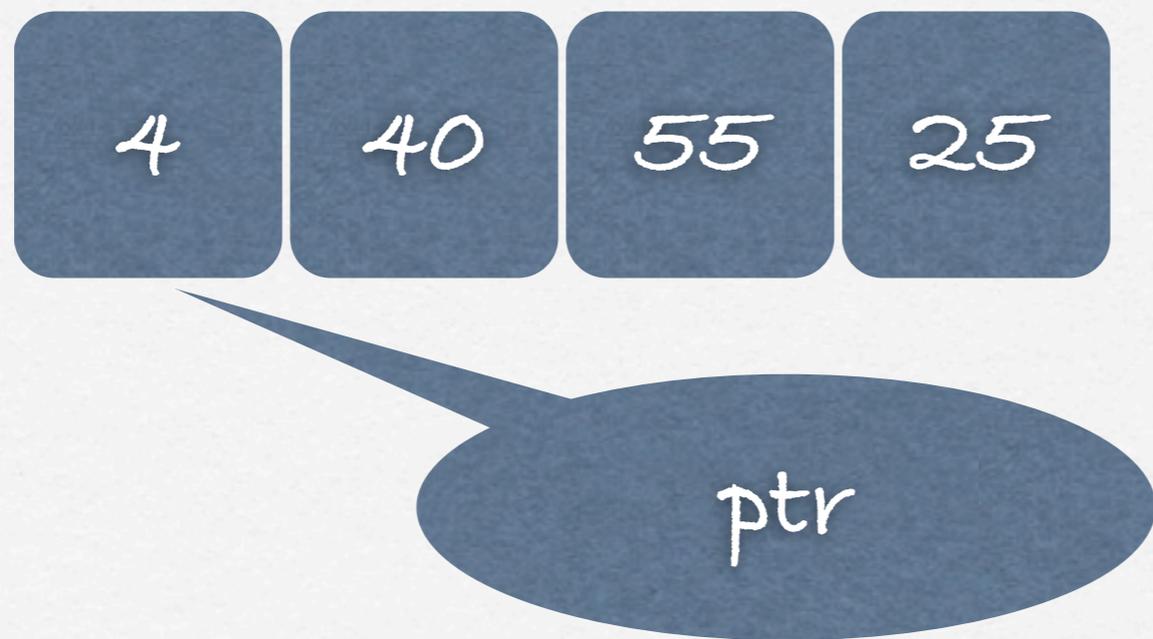
繰り返し

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



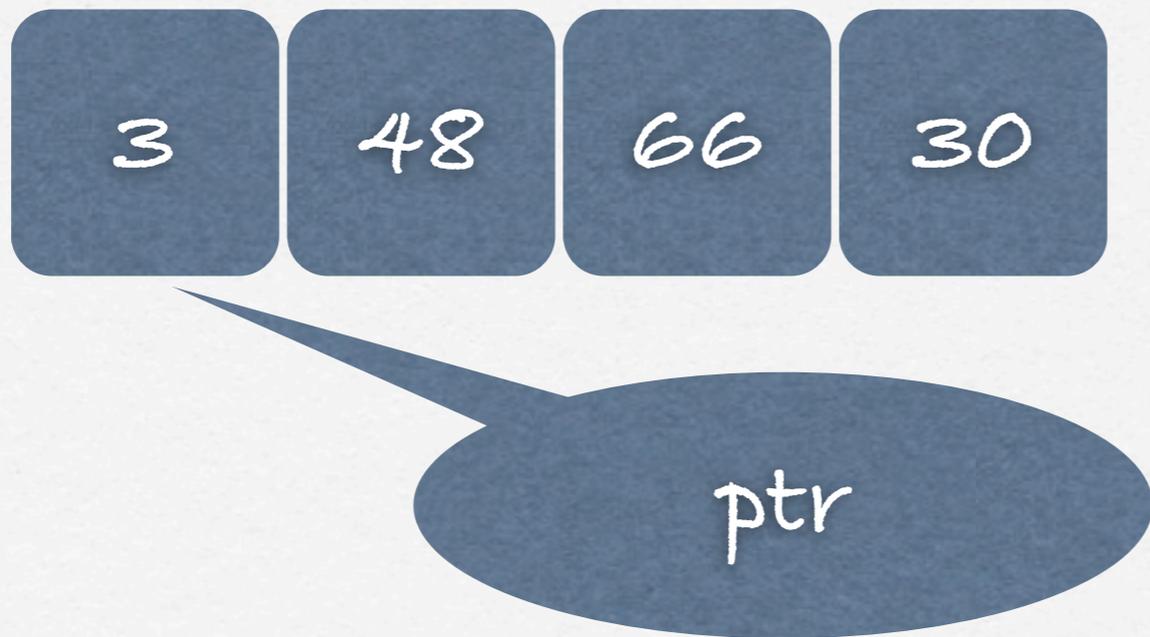
繰り返し

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



繰り返し

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



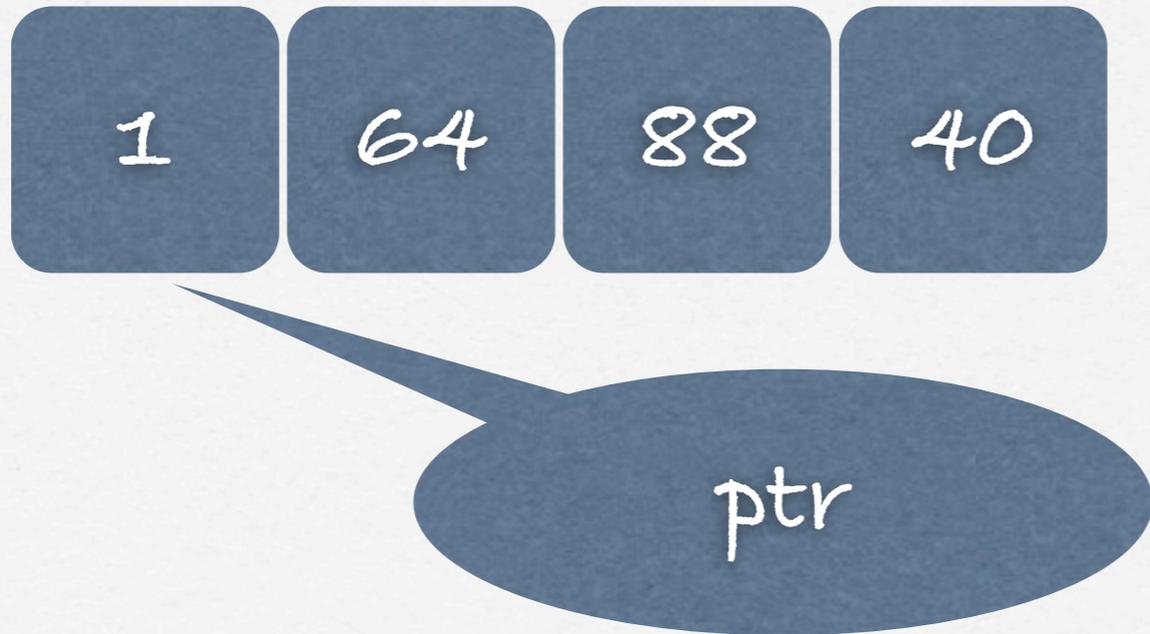
繰り返し

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



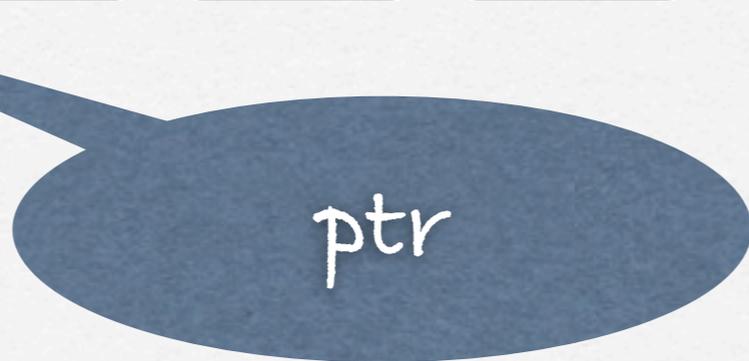
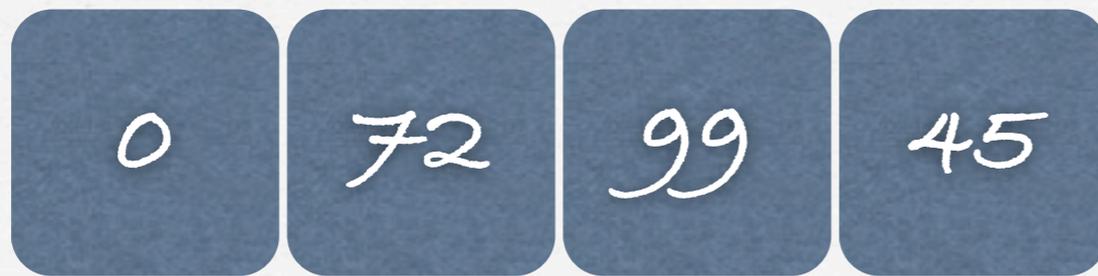
繰り返し

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



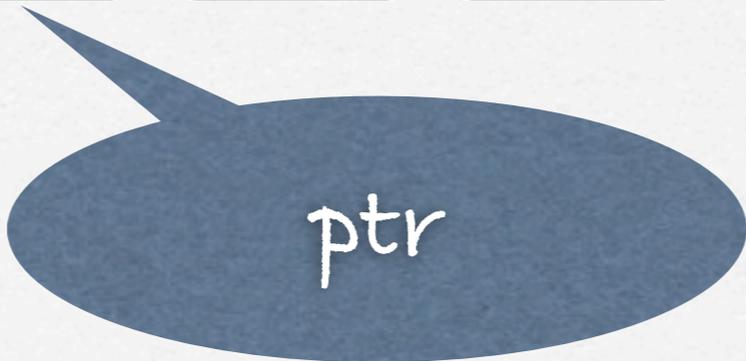
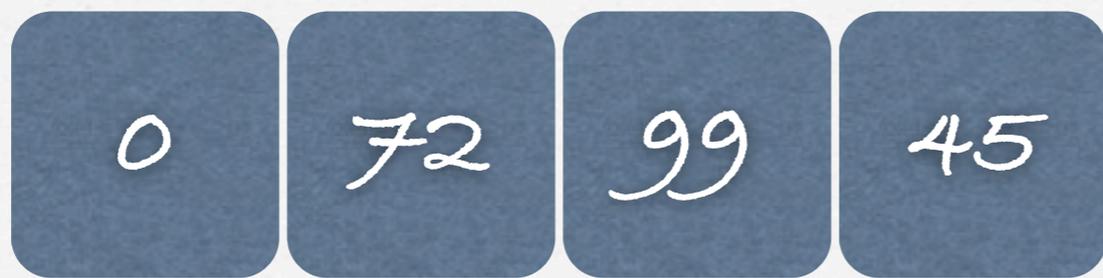
繰り返し

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



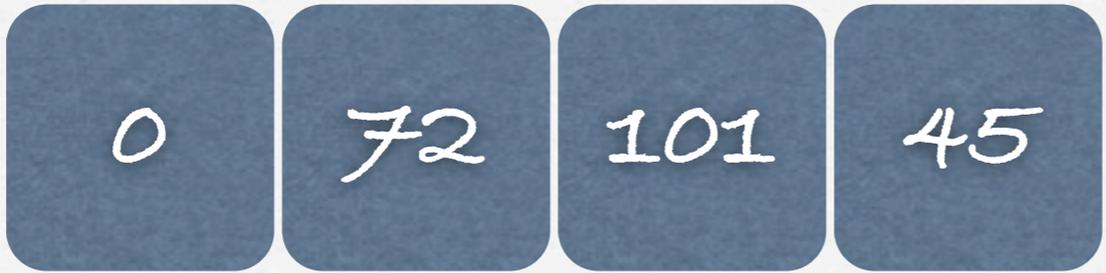
“H”

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



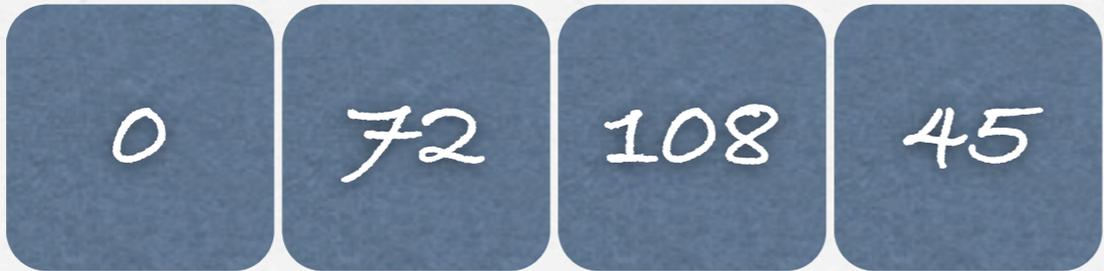
“e”

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



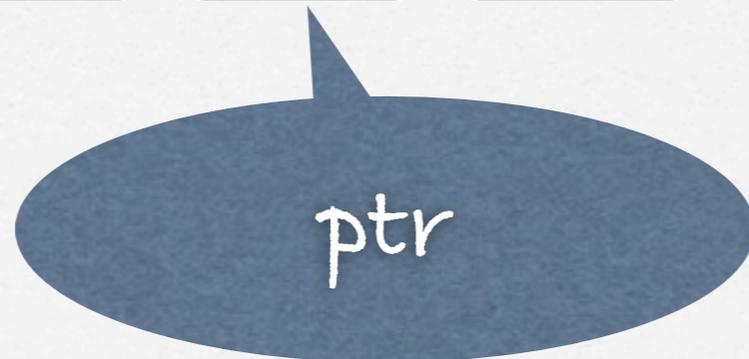
“|”, “|”

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



“0”

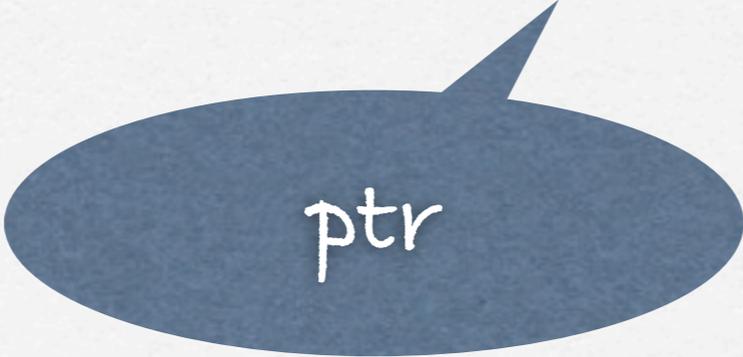
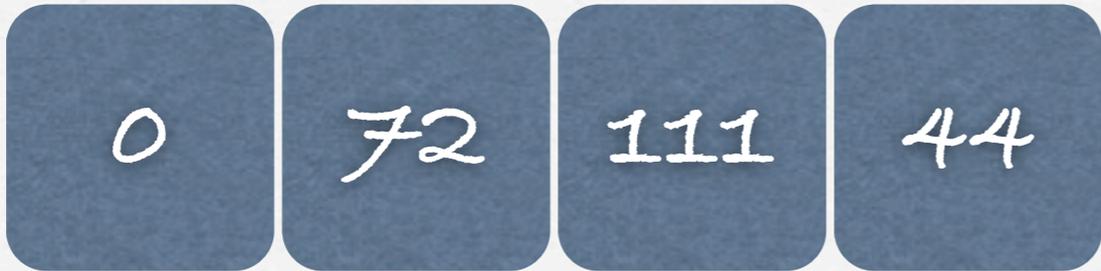
```
+++++ [ > +++++ > +++++ > +++++  
+ <<< - ] > . > ++ . +++++ . . +++ . > - .  
----- . < +++++ . ----- . ++  
+ . ----- . ----- . > + .
```



“ ”

,

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



やっと“Hello,”

続きはWebで

本題

- Brainfuck処理系を作ったよ
- シェルスクリプトで実装
- Brainfuck \rightarrow s/^ (.*)ck\$/¥1sh/

Brainfush

Brainfush

- 伏せ字にする必要がない！！！！
- 手を抜いてBrainf*ckを実装
- シェルをフル活用
 - 一度の実行で二度使う

実装方針

- 入力の読み取り
 - ライン → 文字 → 解析
- トランスレータ
 - Brainf*ckコードの変換

実装

□ ">"

□ $PTR = \$((\$PTR + 1))$

□ "+"

□ $VAL = VAL_PTR$

$VAL = \$((\$VAL))$

$eval\ VAL_PTR = \$((\$VAL + 1))$

実装

□ “.”

□ `VAL=VAL_${PTR}`

`VAL=${($VAL)}`

`OCH=`echo "obase=8; $VAL" | bc``

`OCH=`echo "¥0$OCH"``

`/bin/echo -n "$OCH"`

コラム

- ASCIIコードで文字出力
 - `echo "¥0xxx"`
 - xxx は八進数
 - `echo -n hoge`
 - 改行なしの出力

実装

□ "I"

□ VAL=VAL_#PTR

VAL=#((\$VAL))

while ["VAL" != "0"]; do

□ "I"

□ VAL=VAL_#PTR

VAL=#((\$VAL)); end

実行

- Brainfuckコードの変換
 - シェルスクリプトに変換
- 実行
 - シェルスクリプトに喰わせる

デモ

- `/bin/sh bf2sh.sh < hello.bf`
 - Brainf*ckコード→シェルスクリプト
- `/bin/sh bf2sh.sh < hello.bf | /bin/sh`
 - Brainf*ckコードの実行

まとめ

- シェルはインタプリタ
- 動的に評価することができる
- シェルに評価させたいスクリプトを生成できれば大勝利！！！！
- ほかの言語処理系も実装できる？

Brainfush

- `github.com`
- `http://g.c./takan032/brainfush`
- `slideshare`
- `http://w.s.w./takan032/brainfush`

ご清聴ありがとうございました

