

Mario

World 1-1

No final da fase (world) 1-1 do jogo **Super Mario's Brothers**, o Mario precisa subir uma pirâmide de blocos alinhados à direita como na imagem a seguir !

(<https://cs50.harvard.edu/x/2020/psets/1/mario/less/pyramid.png>)

Vamos recriar a pirâmide em C, mas em texto, usando *hashes* (#) como tijolos. Como cada *hash* é mais estreito que alto, a pirâmide também será assim

```
  #
 ##
###
####
#####
#####
#####
#####
```

O programa que você irá escrever se chamará **mario**. Ele deve permitir ao usuário escolher a altura da pirâmide. Para isto o programa deverá solicitar que o usuário informe um inteiro positivo entre 1 e 8. Os dois extremos inclusos.

Aqui um exemplo de como o programa deve funcionar se o usuário informar o valor 8.

```
$ ./mario
Height: 8
  #
 ##
###
####
#####
#####
#####
#####
```

Caso o usuário informe o valor 4, seu programa deve funcionar como abaixo:

```
$ ./mario
Height: 4
  #
 ##
###
####
```

Se ele digitar 2, veremos algo como

```
$ ./mario
Height: 2
#
##
```

E caso o usuário digite 1 teremos

```
$ ./mario
Height: 1
#
```

Se o usuário informar um número fora do intervalo permitido, o programa deverá continuar solicitando a entrada do usuário até que ele forneça um valor válido como abaixo:

```
$ ./mario
Height: -1
Height: 0
Height: 42
Height: 50
Height: 4
#
##
###
####
```

Como fazer isto?

Pseudo-código

Talvez você queira iniciar escrevendo suas ideias na forma de pseudo-código. Crie uma pasta para esta atividade

```
~/ $ mkdir -p pset1/mario/less
```

entre na pasta

```
~/ $ cd pset1/mario/less
```

e crie os arquivos `pseudocode.txt` e `mario.c`

```
~/pset1/mario/less $ touch pseudocode.txt mario.c
```

Escreva em `pseudocode.txt` algum pseudo-código que implemente a lógica a ser usada por seu programa, mesmo que você não esteja totalmente seguro de como o programa será. Não há UM jeito certo de escrever pseudo-código, apenas escreva algumas sentenças em português descrevendo quais ações devem ser realizadas em cada etapa. Você poderá fazer uso de funções, condicionais, expressões booleanas, laços e variáveis.

Solicitando dados ao usuário

Uma vez que você tenha terminado seu pseudo-código, em seu programa `mario.c` as instruções necessárias para solicitar que o usuário digite um número entre 1 e 8. Em seguida exiba o valor escolhido. Abaixo, segue um exemplo do funcionamento do programa

```
$ ./mario
Height: -1
Height: 0
Height: 42
Height: 50
Height: 4
Stored: 4
```

- Lembre-se que você pode compilar seu programa usando `make`.
- Você pode imprimir um `int` na tela com `printf` usando `%i`.
- Você pode usar a função `get_int` para solicitar um inteiro ao usuário.
- Para usar `get_int`, é necessário incluir a biblioteca `cs50.h`.
- Veja o exemplo em `positive.c` de como obter um inteiro positivo via teclado.

Pirâmide ao contrário

Agora que seu programa está aceitando apenas entradas válidas, tente exibir uma pirâmide alinhada a esquerda

```
#
##
###
####
#####
#####
#####
#####
```

- Tenha em mente que o `hash` é apenas um caractere que pode ser exibido com `printf`.
- Você pode usar laços `for` para repetir um bloco de instruções por um número conhecido de vezes

- Você pode "aninhar" `for` iterando em uma variável `i` no laço mais externo e na variável `j` no laço mais interno como abaixo:

```
for (int i = 0; i < n; i++)  
{  
    for (int j = 0; j < n; j++)  
    {  
        printf("#");  
    }  
    printf("\n");  
}
```

Pirâmide alinhada à direita

Agora altere seu programa para construir a pirâmide correta

Teste seu código

Seu código funciona como esperado? O que ele faz em cada um dos casos a seguir?

- -1 (ou outros números negativos)
- 0
- 1 até 8
- 9 ou outros números positivos
- letras ou palavras
- entrada vazia, isto é, apenas apertando ENTER

Se tudo funciona como correto, então:

Verifique seu código

Execute o comando `check50` como abaixo

```
check50 cs50/problems/2020/x/mario/less
```

Para verificar se seu código está devidamente **estilizado**, utilize o comando `style50`

```
style50 mario.c
```

Note que devemos informar o nome do arquivo de código-fonte.

Informações adicionais e OBRIGATÓRIAS

As primeiras linhas do seu código devem consistir de um comentário de várias linhas contendo sua matrícula, seu nome completo e seu nome de usuário do github como no exemplo abaixo.

```
MATRÍCULA: .....  
NOME: .....  
USUÁRIO: .....
```

substitua os pontos com suas informações.

Enviando seu programa

Uma vez que você tenha verificado o funcionamento, `check50` e a estilização do código, `style50`, execute o comando abaixo, logando com sua conta do GitHub através de **nome de usuário** e **senha**. Por questões de segurança, você verá asteriscos (*) em vez dos caracteres da sua senha.

```
submit50 cs50/problems/2020/x/mario/less
```