

A thick black L-shaped frame is positioned on the left and bottom edges of the slide, framing the central text.

ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO

Aula 6

ESTRUTURAS DE REPETIÇÃO



Estruturas de Repetição

- Uma estrutura de repetição permite que uma sequência de instruções (comandos) seja executada várias vezes, até que uma condição (teste) seja satisfeita, ou seja, repete-se um conjunto de instruções sem que seja necessário escrevê-las várias vezes. As estruturas de repetição também são chamadas de Laços ou Loops

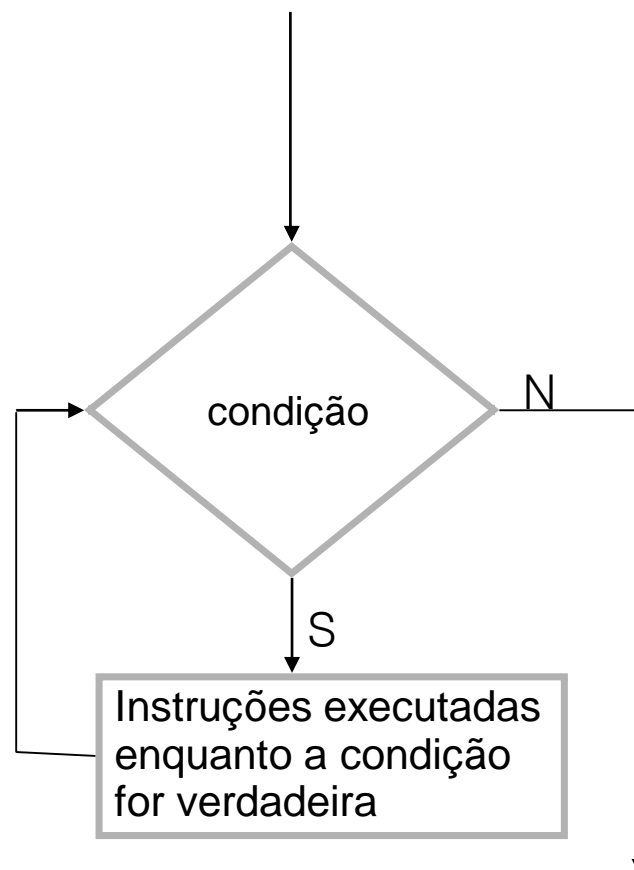
Estruturas de Repetição

- Para sabermos quando utilizar uma estrutura de repetição, basta analisarmos se uma instrução ou uma sequência de instruções precisa ser executada várias vezes, se isto se confirmar, então deve-se utilizar uma estrutura de repetição.
- As estruturas de repetição, assim como a de decisão (seleção), envolvem a avaliação de uma condição (teste). Então as estruturas de repetição permitem que um trecho do algoritmo (conjunto de instruções) seja repetido um número determinado (ou indeterminado) de vezes, sem que o código correspondente, ou seja, as instruções a serem repetidas tenham que ser escritas mais de uma vez.

Enquanto()

■ Sintaxe

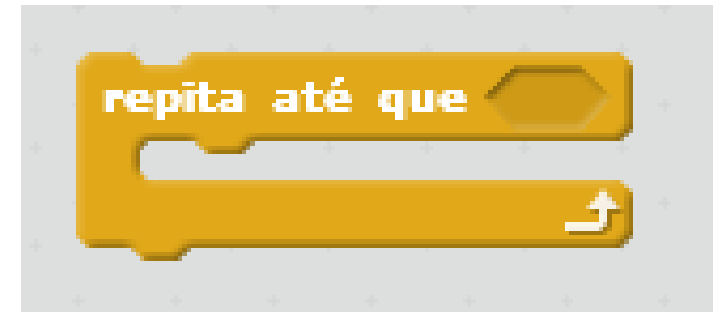
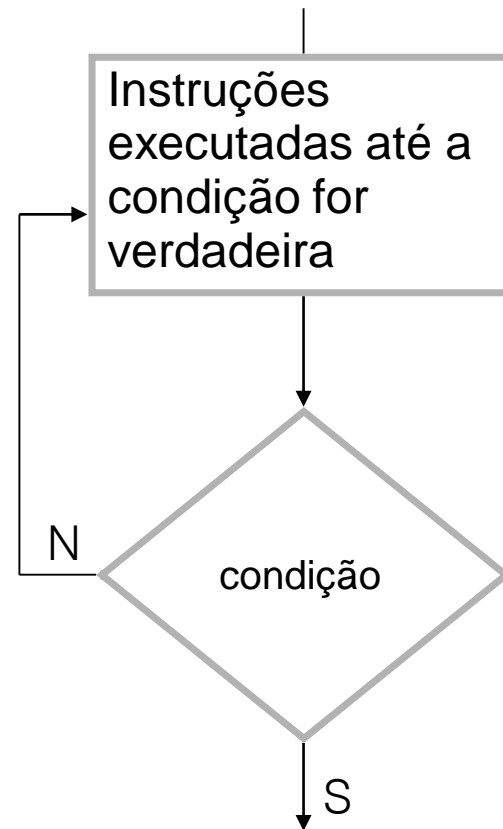
```
enquanto (condição) faca  
    comando_1  
    comando_2  
    ...  
    comando_n  
fimenquanto
```



Repita... até

■ Sintaxe

```
repita  
    comando_1  
    comando_2  
    ...  
    comando_n  
ate (condicao)
```



Para... faça

■ Sintaxe

para <variável> de <valor-inicial> ate <valor-limite> [passo <incremento>] faca

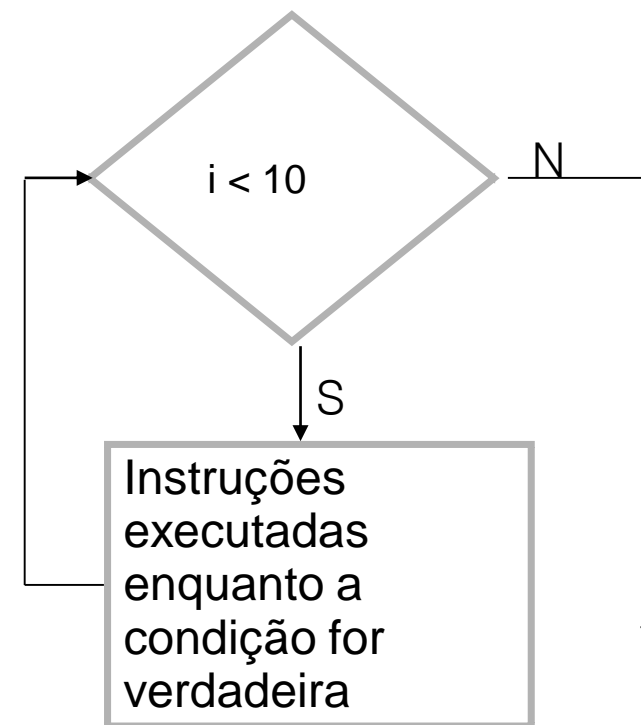
comando_1

comando_2

...

comando_n

fimpara



Faça... Enquanto ()

■ Sintaxe

faca

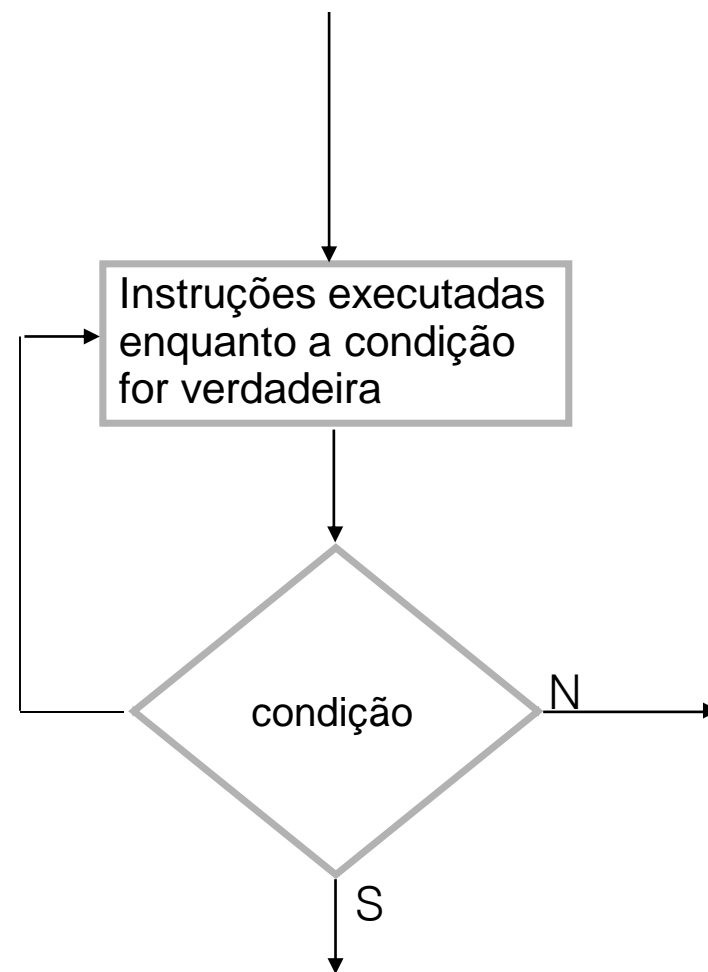
comando_1

comando_2

...

comando_n

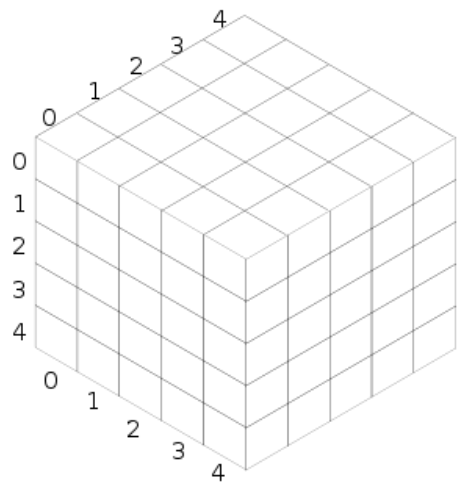
enquanto (condição)



Exercícios

1. Escreva um algoritmo que exiba os números pares entre 10 e 100.
2. Escreva um algoritmo que exiba os números ímpares entre 10 e 100.
3. Escreva um algoritmo que exiba os números divisível por 5 no intervalo de 501 e 1001.
4. Escreva um algoritmo que leia um número e exiba uma contagem de um até o número digitado
5. Escreva um algoritmo que leia 10 números do usuário e exiba a soma dos números digitados usando PARA.
6. Escreva um algoritmo que leia 20 números do usuário e ao final exiba a média dos valores digitados
7. Escreva um algoritmo que exiba a Tabuada (1 ao 20) de 1 até 10
8. Escreva um algoritmo que leia 10 números do usuário, ao final exiba o maior valor digitado.

MATRIZES



Introdução

- Em muitas aplicações queremos trabalhar com conjuntos de dados que são **semelhantes em tipo**. Por exemplo o conjunto das alturas dos alunos de uma turma, ou um conjunto de seus nomes.
- Nestes casos, seria conveniente poder colocar estas informações sob um mesmo conjunto, e poder referenciar cada dado individual deste conjunto por um número índice.

Tipos estruturados

- São organizações de dados construídas a partir da composição dos tipos primitivos já existentes (caractere, inteiro, real).
- Esses novos tipos podem armazenar um conjunto de dados conhecidos como estruturas compostas.
- As estruturas que armazenam esses tipos de dados podem ser classificadas em: estruturas compostas homogêneas e estruturas compostas heterogêneas

Estrutura Composta Homogênea

- Estruturas que armazenam vários elementos do mesmo tipo primitivo.
- **Exemplo:** Alcatéia (vários lobos), Conjunto de números inteiros, e outros.
- Esses novos tipos podem armazenar um conjunto de dados conhecidos como estruturas compostas. As estruturas que armazenam esses tipos de dados podem ser classificadas em: estruturas compostas homogêneas e estruturas compostas heterogêneas

MATRIZ
UNIDIMENSIONAL



Outras Nomenclaturas

- Vetor;
- Array;
- Arranjo.

Exemplo

- Armazenar 10 números inteiros em uma mesma estrutura chamada **numeros**, basta especificarmos que esta é um vetor do tipo inteiro com 10 posições.

numeros	
0	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

Exemplo

- Todas as dez posições acima ilustradas pertencem à estrutura **numeros**, e cada uma dessas posições é capaz de armazenar um número inteiro.
- O acesso a cada um dos valores armazenados na estrutura **numeros** é feito através de um índice que cada posição possui.
- Esses índices iniciam-se no valor **0**, ou seja, o índice da primeira posição da estrutura **números** é o **0** e o índice da última posição da estrutura **números** é o **9**.

- Para acessar cada elemento da estrutura composta unidimensional (vetor), é necessário especificar o nome da estrutura seguido do índice do elemento que se deseja acessar (deverá estar entre colchetes).
- Um índice é um número, dentro de colchetes, que diferencia um elemento de um vetor de outro.
- Elementos são as posições individuais em um vetor.
- O índice indica a posição em um vetor e varia de 0 **até** n, onde n é o tamanho do vetor.

Acesso ao primeiro índice...

`media[1] ← 8.0`

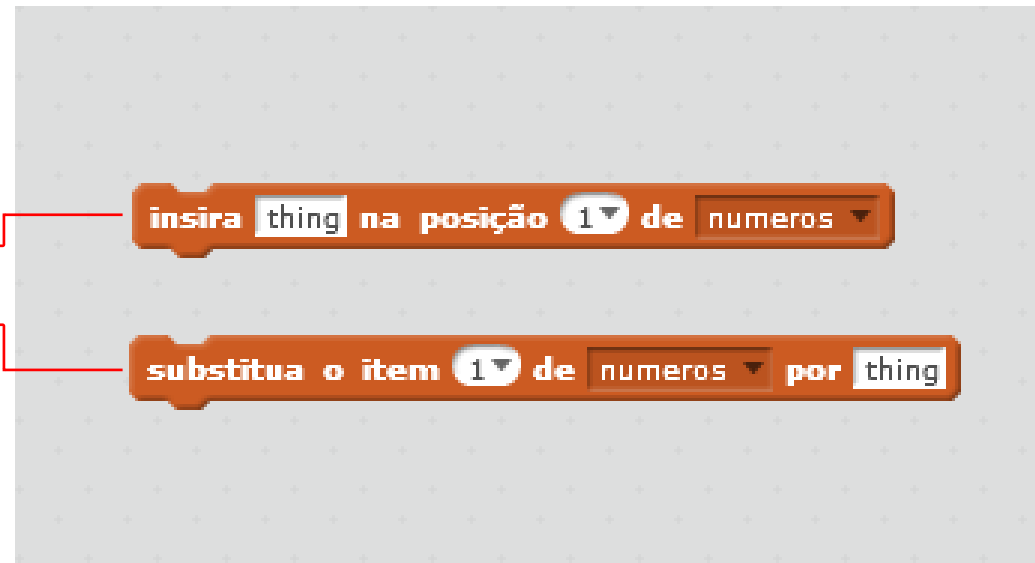
NO SCRATCH



Criação do array



Operações



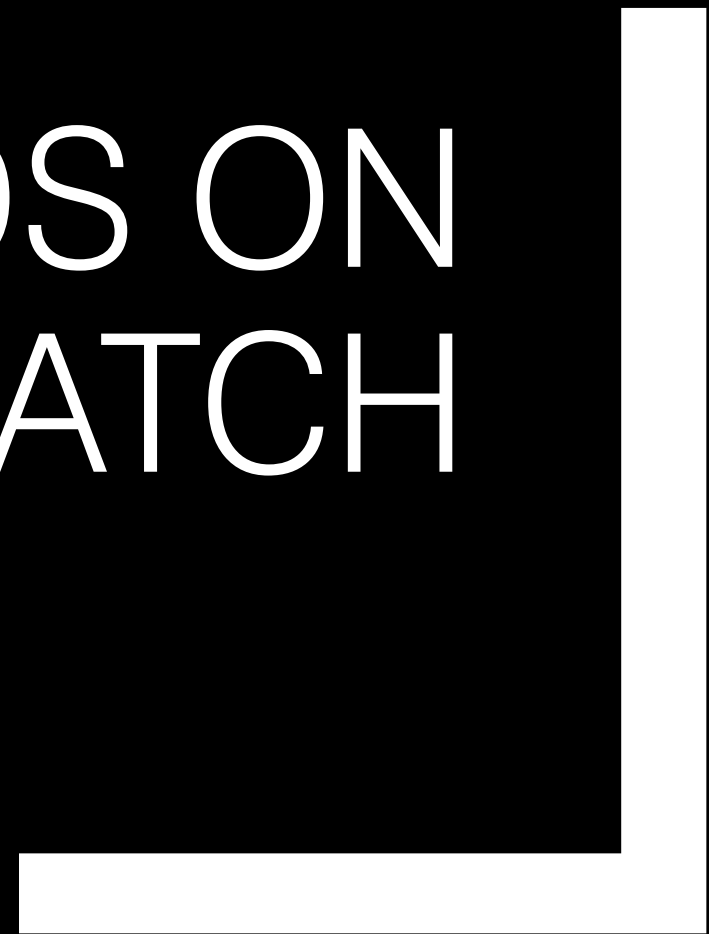
Exercícios com Listas

- Faça um **programa no scratch** que solicite do usuário 8 nomes. Depois, quando o usuário pressionar a tecla espaço o programa deve trocar os quatro primeiros valores pelos quatro últimos e vice-e-versa.

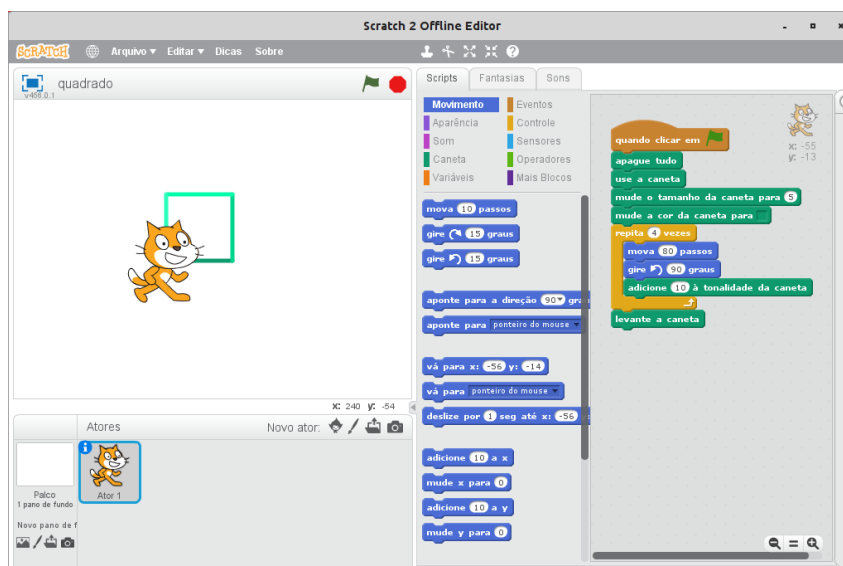
Exercícios VETOR

1. Escreva um algoritmo que receba e armazene em um vetor 20 temperaturas de um ambiente. No final exiba as temperaturas fornecidas.
2. Complemente o exercício acima exibindo a média das temperaturas fornecidas
3. Complemente o exercício acima e armazene as temperaturas em Celsius em um vetor e crie um segundo vetor para armazenar as conversões de Celsius para Fahrenheit, ao final exiba os valores de ambos vetores. Use a fórmula: $F = 1,8 * C + 32$
4. Faça um algoritmo que leia 10 valores inteiros armazenando-os em um vetor chamado teste1. Em um outro vetor (teste2) de 10 posições atribua valores seguindo a regra: se o valor do índice de teste2 for par, o valor do elemento deve ser igual ao elemento equivalente de teste1 multiplicado por 5; se for ímpar, o valor do elemento deve ser igual ao elemento equivalente de teste1 somado com 5. Ao final, mostrar o conteúdo dos dois vetores.
5. Faça um algoritmo que, dados dois vetores inteiros de 20 posições, efetue as respectivas operações indicadas por outro vetor de 20 posições de caracteres também fornecido pelo usuário, contendo as quatro operações aritméticas em qualquer combinação e armazenando os resultados em um terceiro vetor.
 - Desenvolva um algoritmo que leia 10 números inteiros e apresente:
 -
 - *Maior valor e sua posição*
 - *Menor valor e sua posição*

HANDS ON
SCRATCH



Uso da caneta



No Scratch, qualquer ator pode ser utilizado como uma ferramenta de desenho utilizando os comandos da seção **Caneta**.

A movimentação do ator é, então, utilizada para desenhar seguindo a movimentação realizada

Funcionalidades da caneta

use a caneta

Inicia o modo de desenho

levante a caneta

Finaliza o modo de desenho

mude a cor da caneta para



Modifica a cor da caneta, selecionando uma cor na tela

mude a cor da caneta para

0

Modifica a cor da caneta, utilizando um número de 0 a 200

(0 = vermelho, 70 = verde, 130 = azul, 170 = magenta)

mude a tonalidade da caneta para

50

Modifica a luminosidade da cor, utilizando um número de 0 a 100

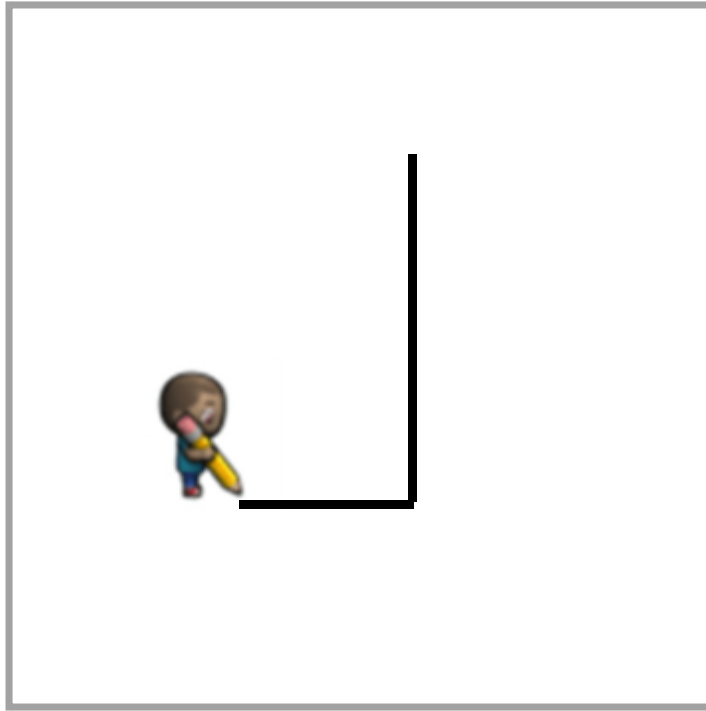
mude o tamanho da caneta para

1

Modifica o tamanho do traço da caneta, em pixels

Agora é a sua vez!

- Faça um programa que traça um quadrado
- Faça um programa que traça um triângulo equilátero
- Faça um programa que receba via teclado um número de lados, maior ou igual a 3, e traça um polígono regular com a quantidade de lados informada



[Questão 1]

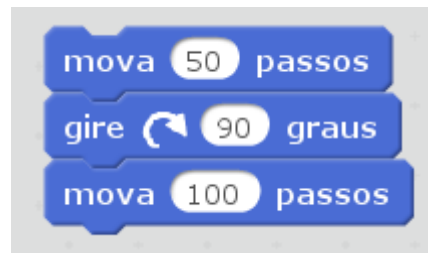
Qual sequência de comandos o artista deve executar para desenhar a figura ao lado?

Considere que o lado curto mede 50 pixels e o lado longo mede 100 pixels

(a)



(b)

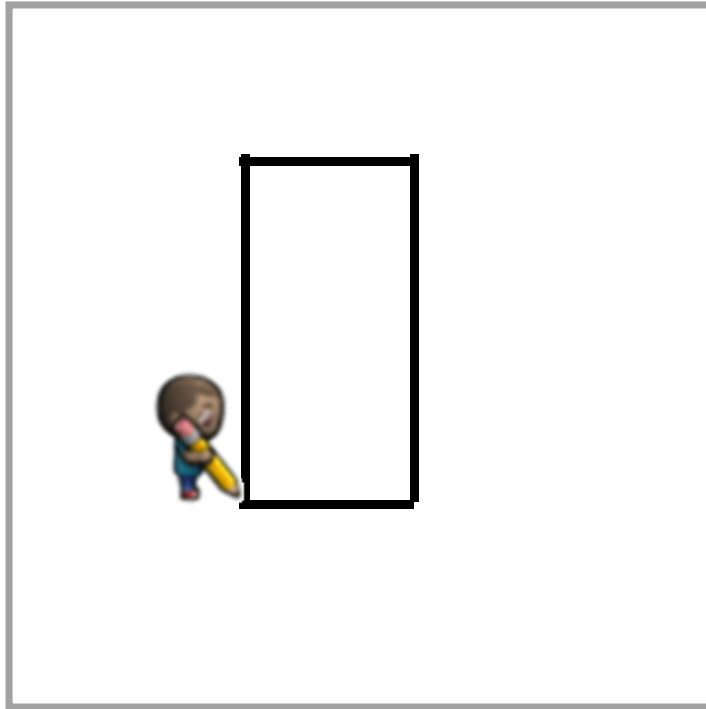


(c)



(d)

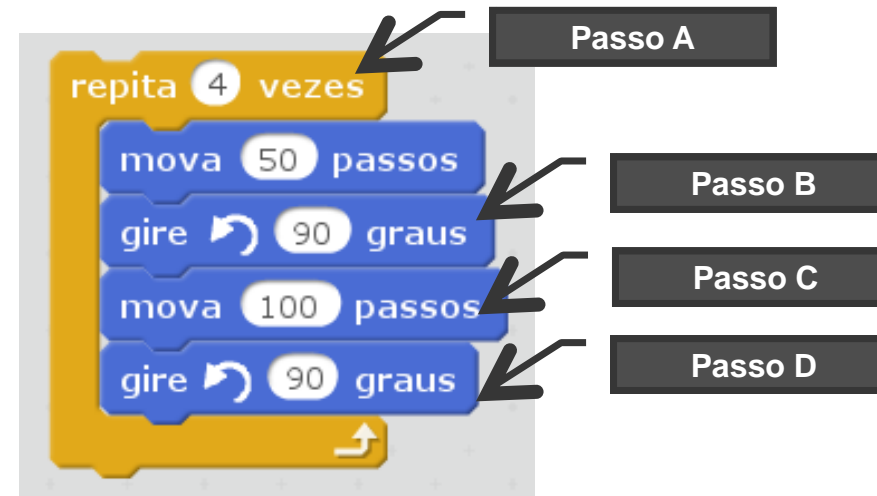


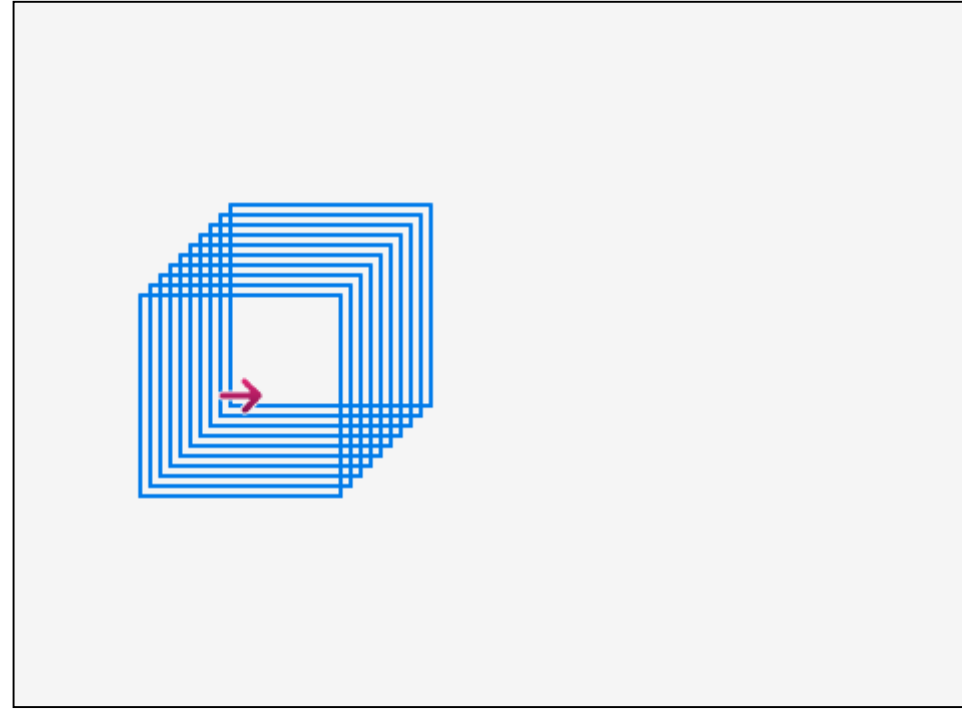


[Questão 2]

Para que o retângulo ao lado seja desenhado uma única vez, com lados medindo 50 e 100 pixels, qual o erro na sequência de comandos abaixo?

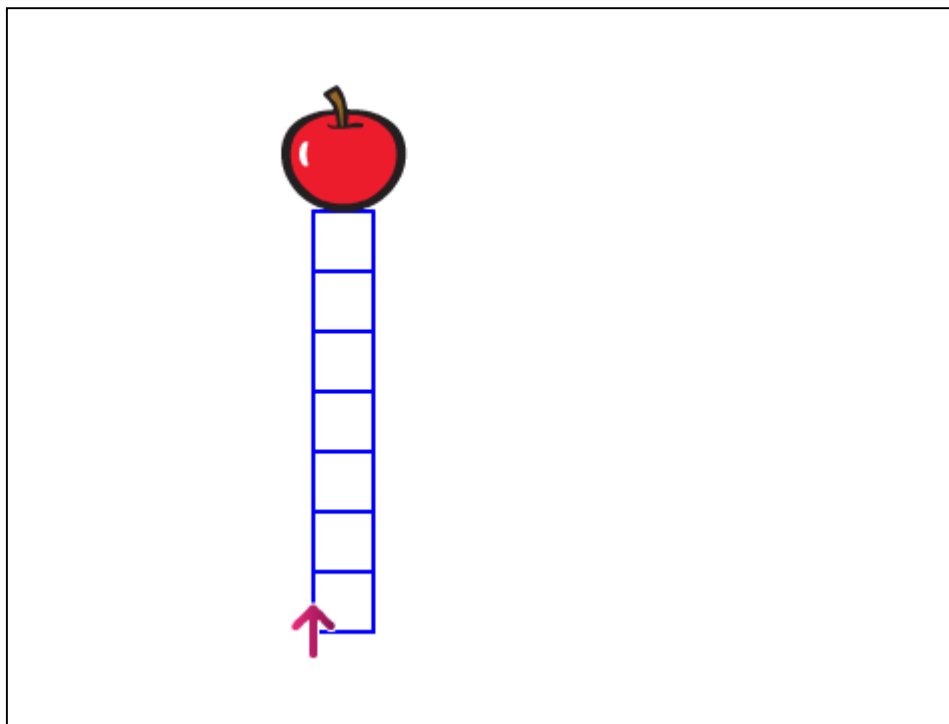
- (a) Passo A
- (b) Passo B
- (c) Passo C
- (d) Passo D





[Questão 3]

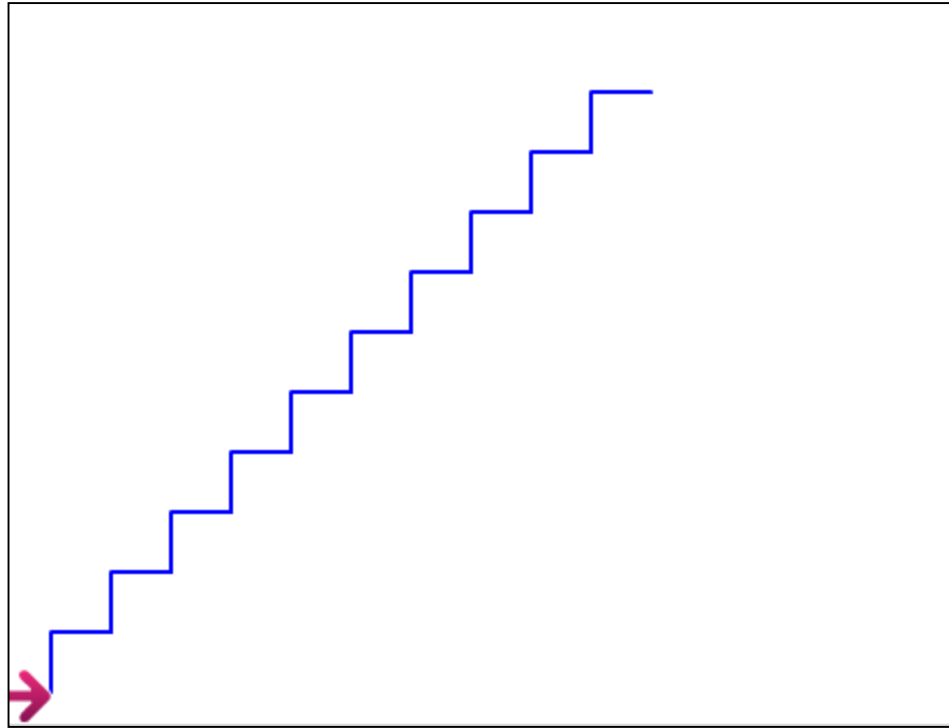
Faça um algoritmo que traça a figura acima



[Questão 4]

Faça um algoritmo que trace a escada que leva até o ator chamado “maçã”.

Considere que o lado de cada quadrado mede 30 pixels, que o desenho é traçado pelo ator em formato de seta e que inicialmente ele está apontando para cima.



[Questão 5]

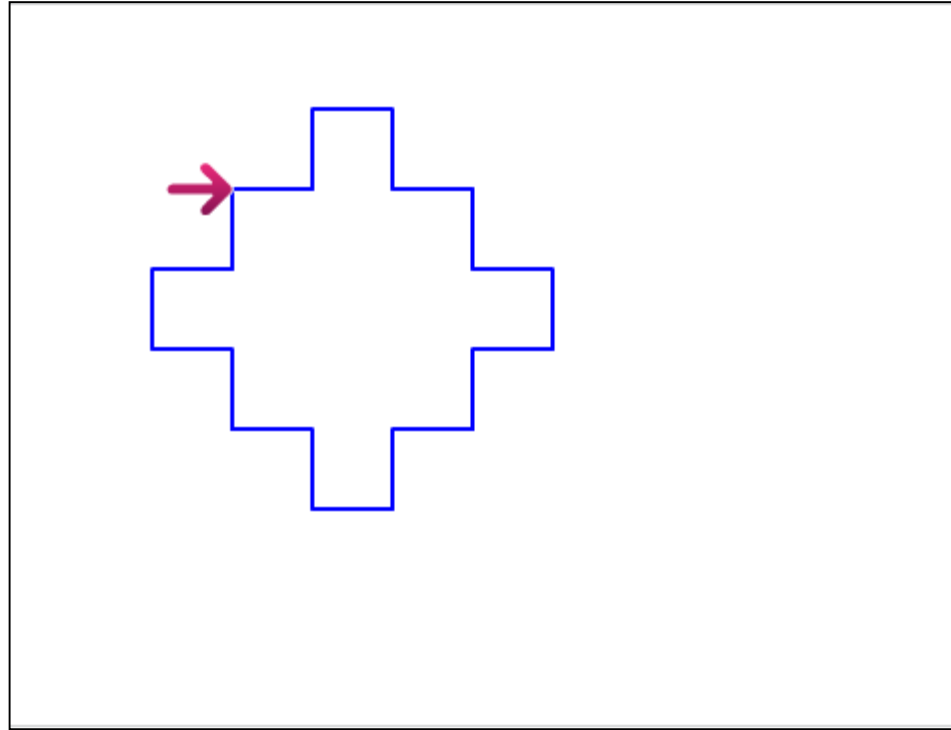
Faça um algoritmo que traça a figura acima com as seguintes regras:

- Use uma repetição de 10 passos

Considere que a caneta inicia na posição indicada na figura acima

BACKUP



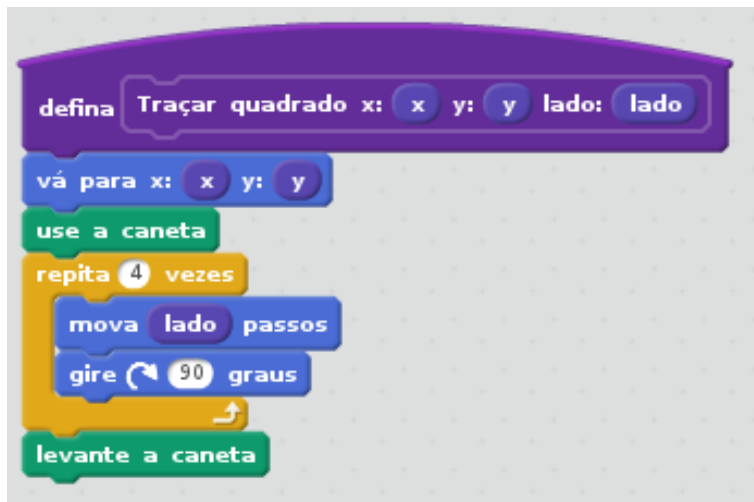
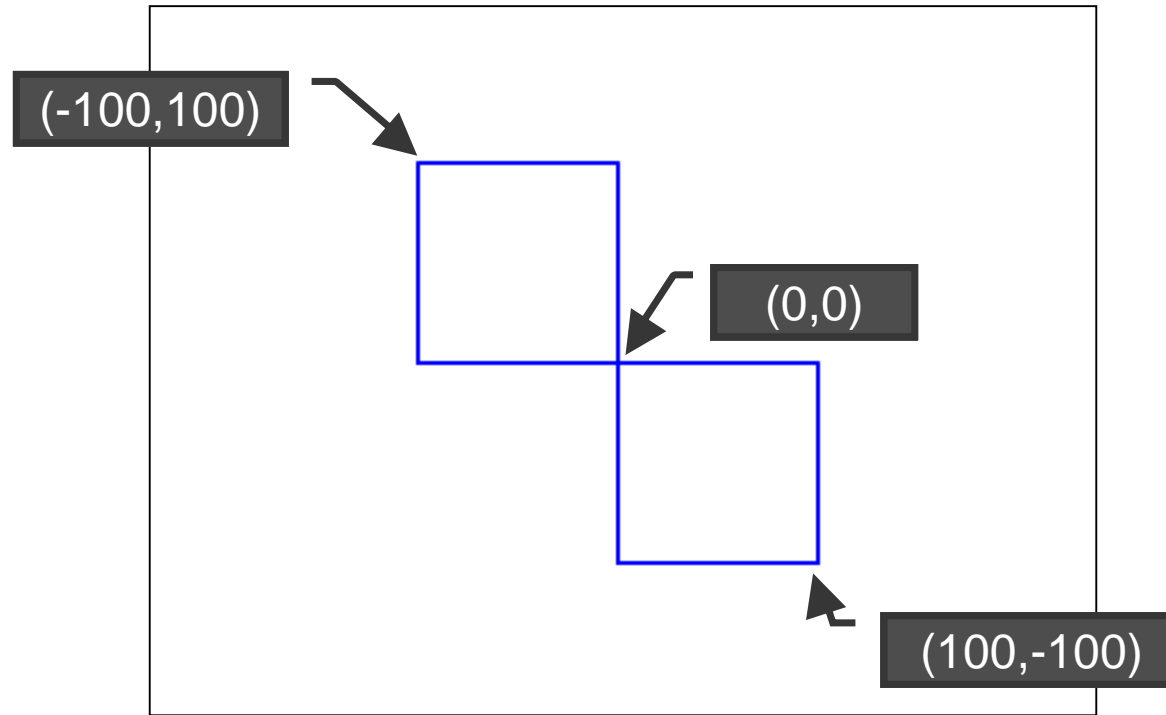


[Questão 6]

Faça um algoritmo que traça a figura acima com as seguintes regras:

- Use uma repetição de 4 passos
- Crie um bloco personalizado que traça cada pedaço da figura e use esse bloco dentro da repetição

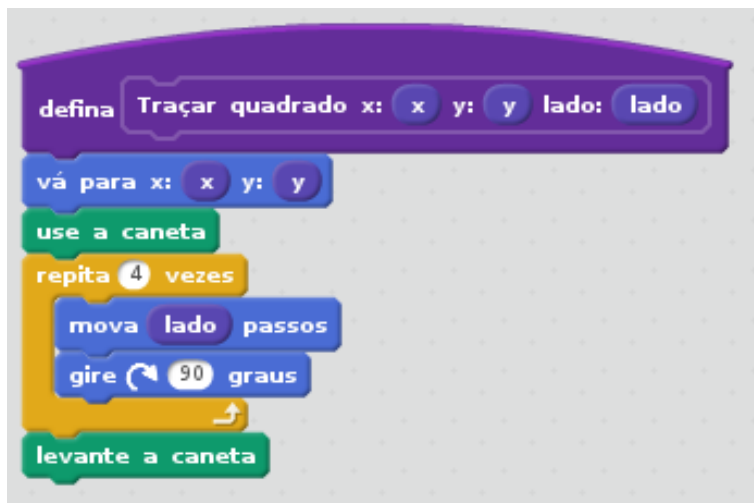
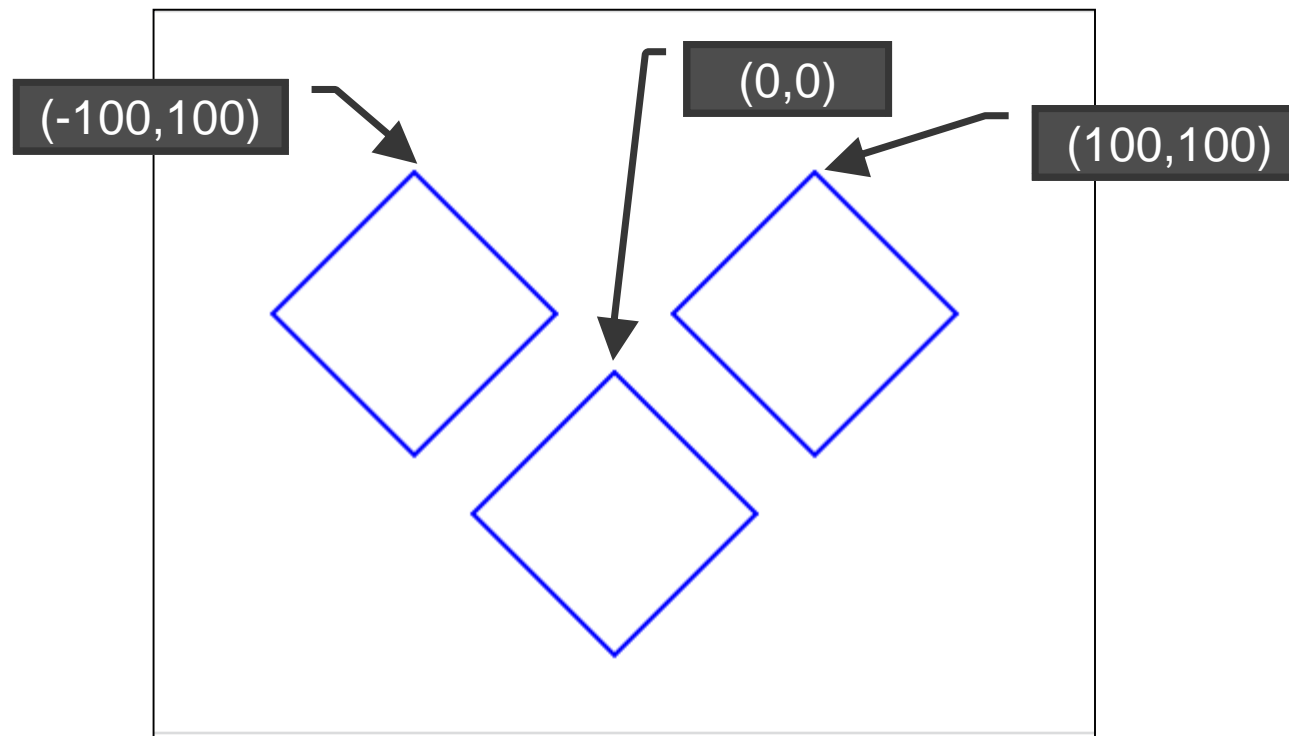
Considere que a caneta inicia na posição indicada na figura acima



[Questão 7]

Use o bloco personalizado “Traçar quadrado” ao lado para desenhar a figura acima, considerando as coordenadas (x, y) dos pontos indicados como referência.

Considere que a caneta inicia apontando para a direção 90°



[Questão 8]

Use o bloco personalizado “Traçar quadrado” ao lado para desenhar a figura acima, considerando as coordenadas (x, y) dos pontos indicados como referência.

Dica: use a posição inicial da caneta adequada para traçar cada figura

Instruções

Nos exercícios a seguir, serão utilizados os seguintes atores:



'Pac-Man'

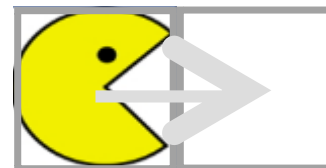


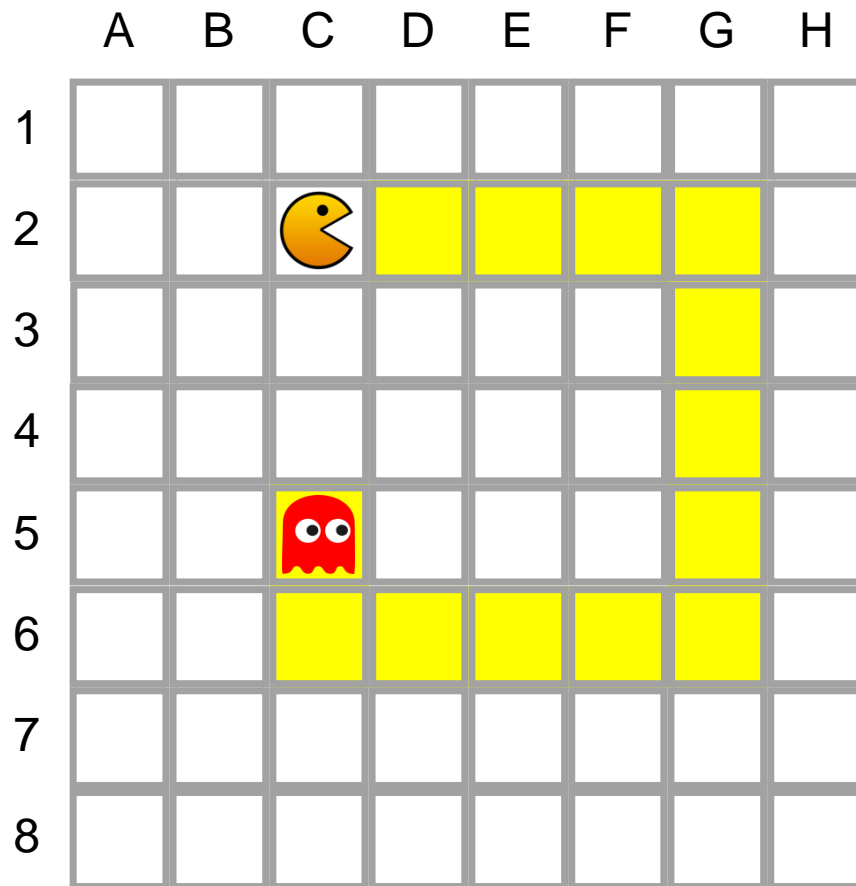
Fantasma



Artista

A movimentação de um quadrado para outro é sempre equivalente ao seguinte comando Scratch:





Qual sequência de comandos leva o PacMan até o fantasma?

(a)



(b)

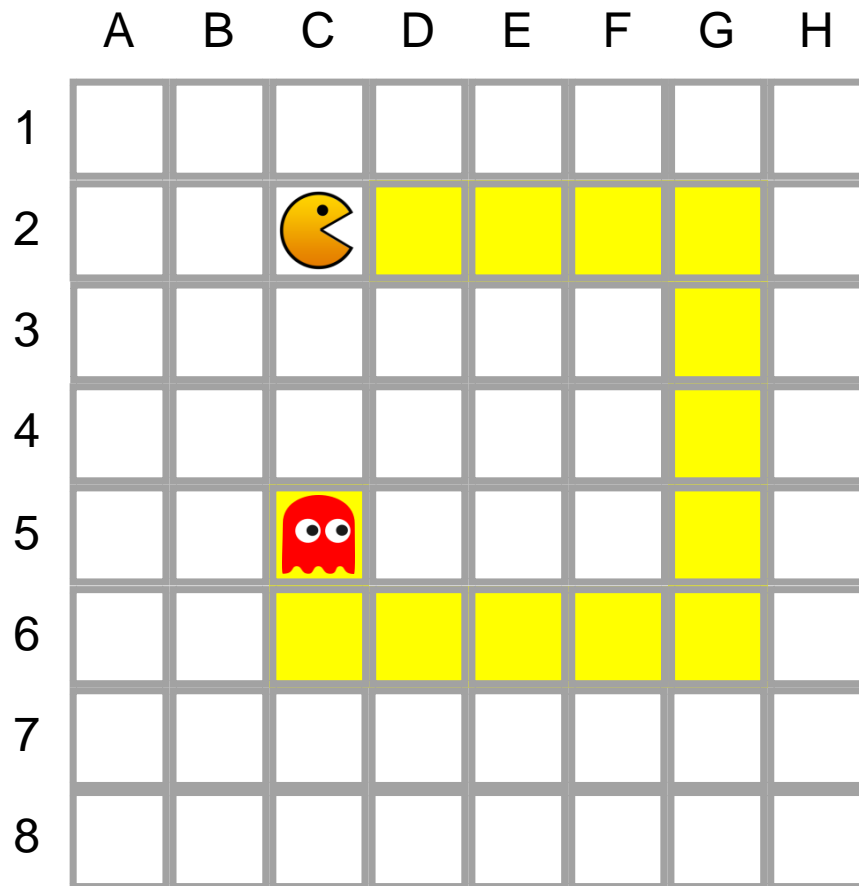


(c)



(d)





Qual sequência de comandos leva o PacMan até o fantasma?

(a)



(b)

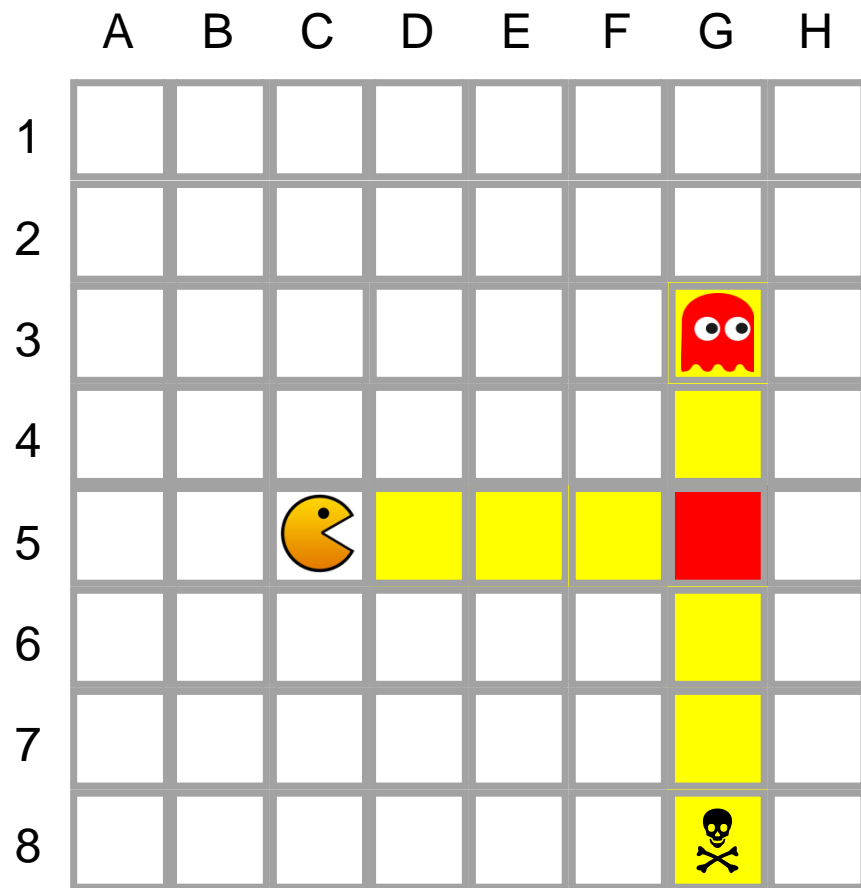


(c)

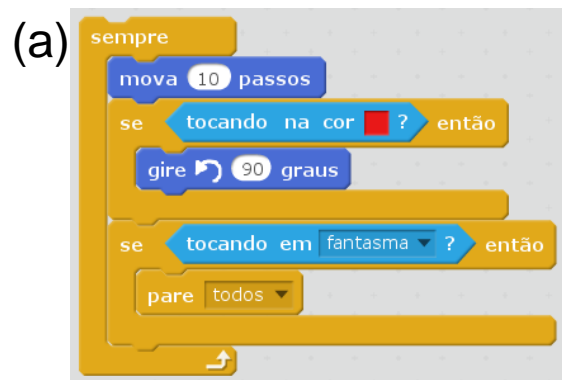


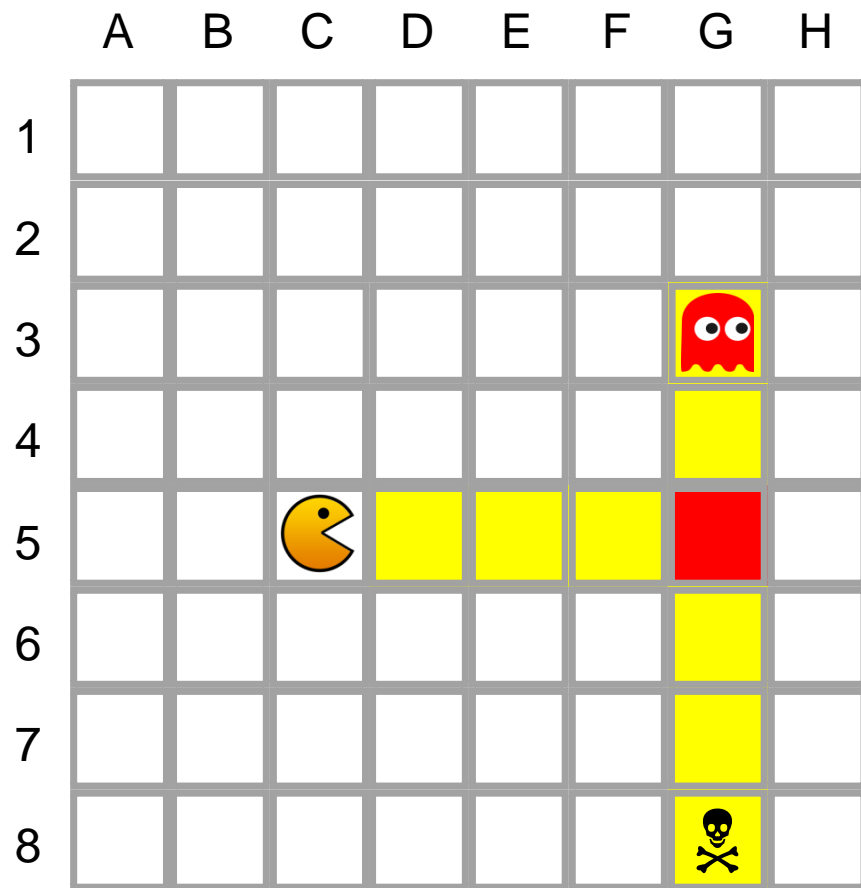
(d)





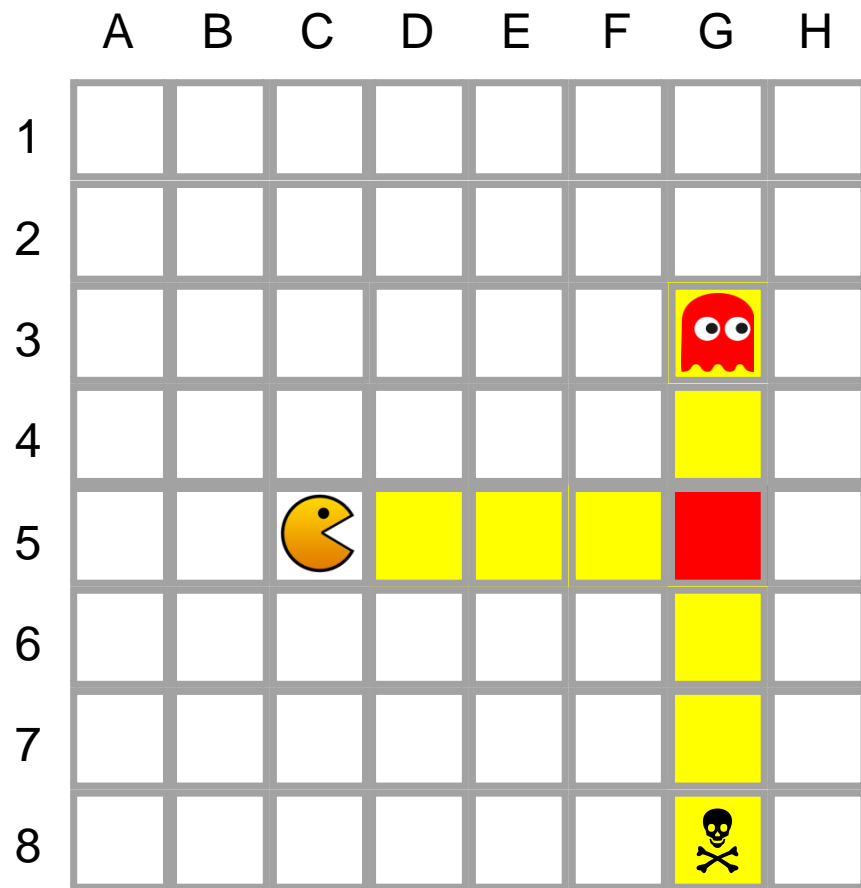
Qual sequência de comandos leva o PacMan até o fantasma pelo caminho assinalado?



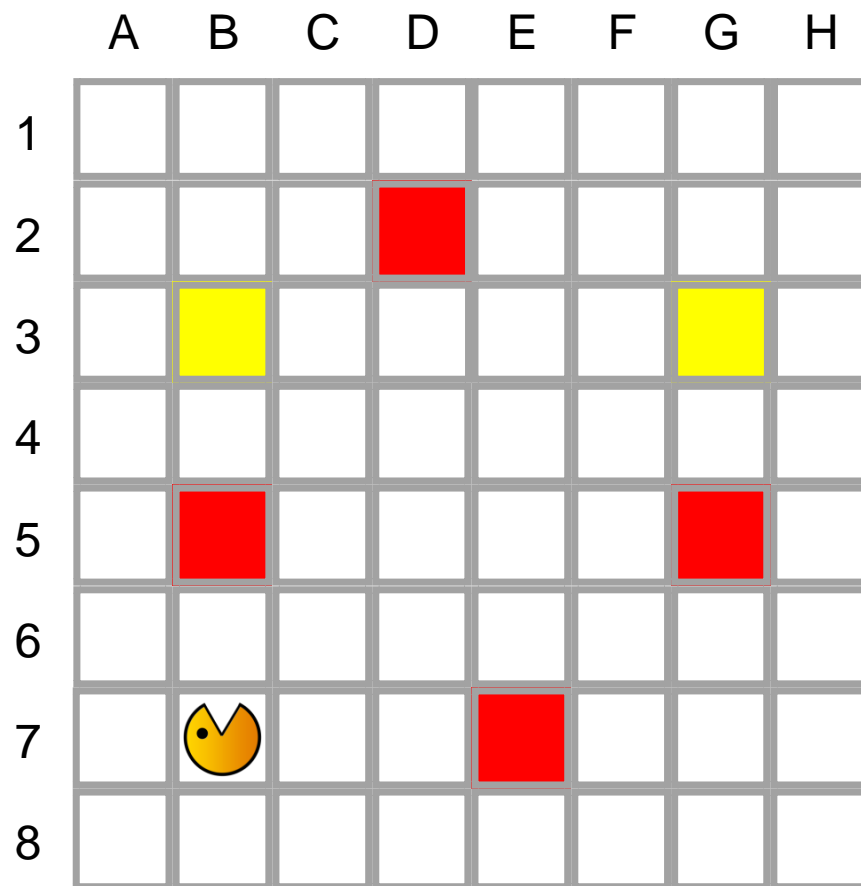


Qual sequência de comandos leva o PacMan até o fantasma pelo caminho assinalado?





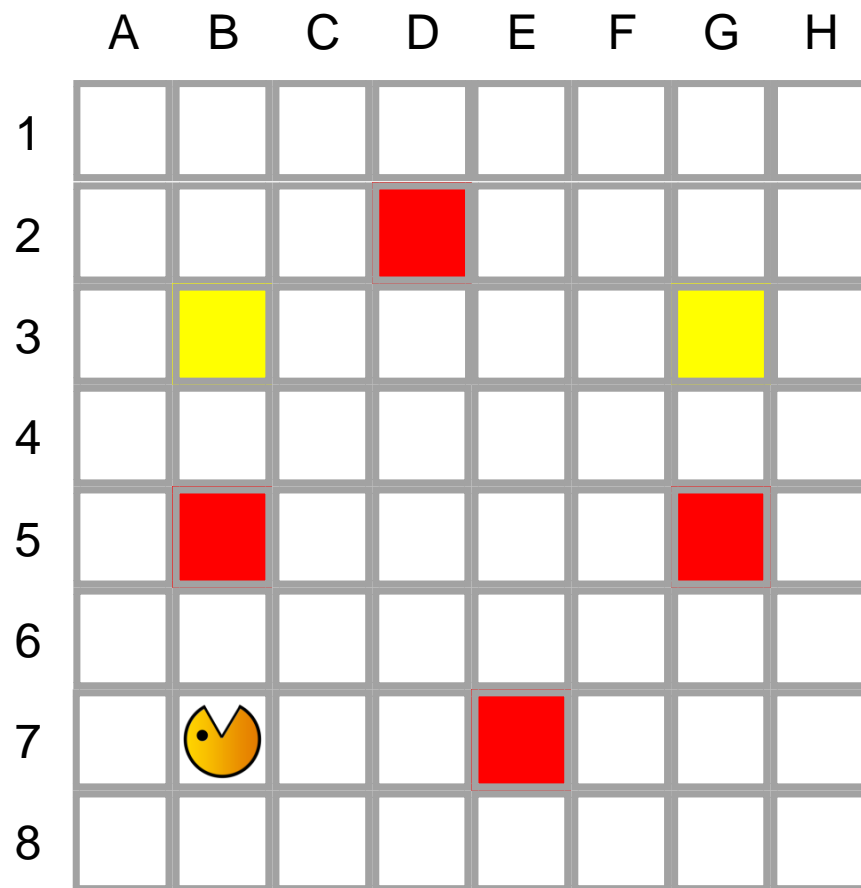
Monte uma sequência de comandos utilizando se...senão para fazer o PacMan chegar até o fantasma!



Qual o valor da variável contagem ao final da execução do código abaixo?

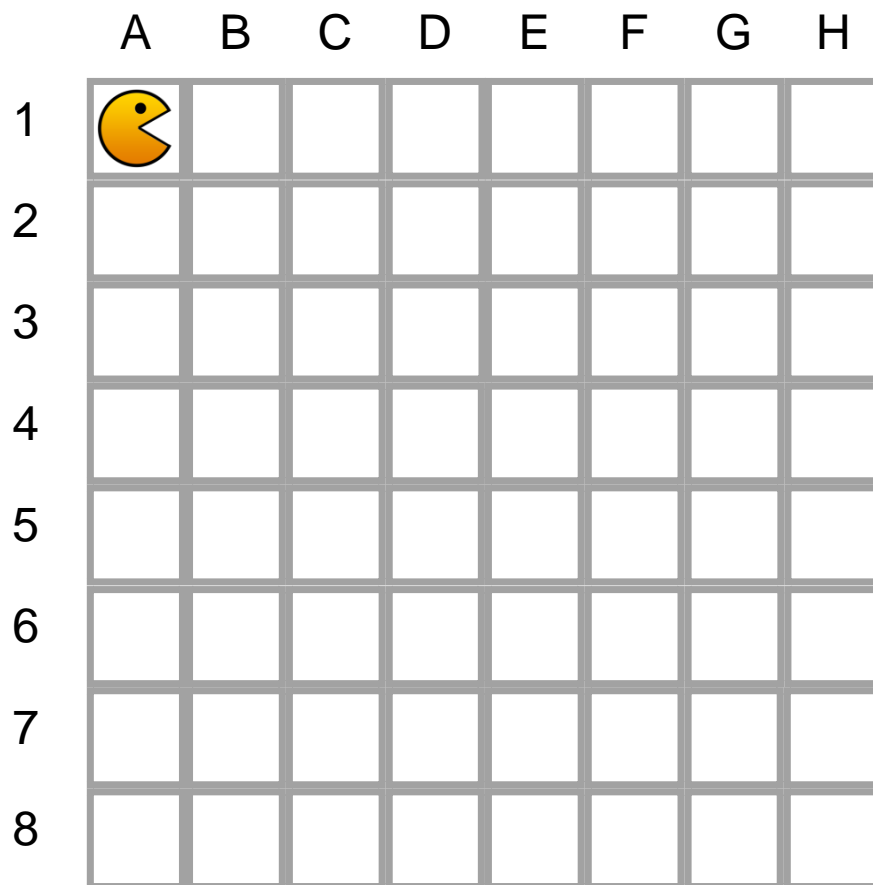


Qual a posição final do PacMan após a execução do código?



Modifique o código de forma que a variável contagem valha 4 após a execução do código!

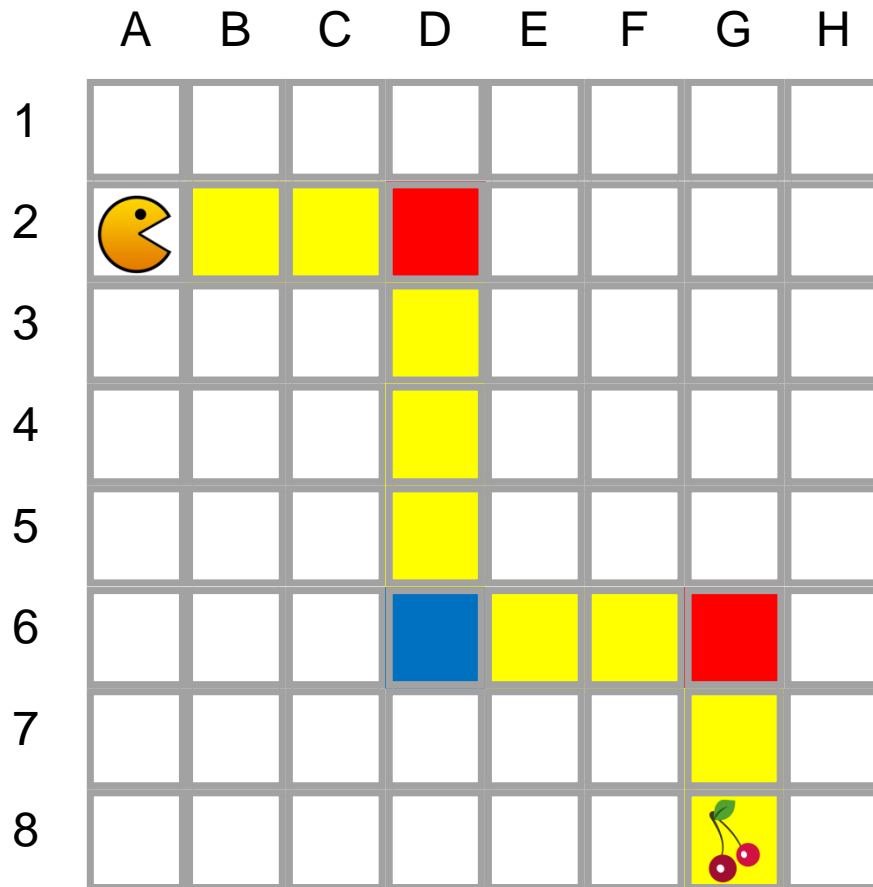




direção	posição	x
Leste	A1	7
...

Faça o teste de mesa do algoritmo a seguir. Sua tabela deve ter uma coluna para cada variável do código e mais as colunas posição, para a posição do Pacman (ex: A1 é a posição inicial) e direção, para a orientação do Pacman (Norte, Sul, Leste, Oeste). A cada alteração de um dado, crie uma nova coluna.





Escreva um algoritmo para fazer o Pacman chegar até a cereja usando apenas os seguintes comandos e estruturas:

mova x passos

se

repita até que

virar para direita / esquerda x graus