

Os meus amigos Robots

O objetivo principal desta atividade é promover técnicas de programação e ilustrar o uso das funções. Através do recurso a um vocabulário pré-definido, o “Vocabulário Robot”, os alunos irão descobrir como guiar-se uns aos outros para completar tarefas específicas sem as discutir previamente. A atividade ensina a ligação entre os símbolos e a ação, bem como a importância da depuração de código (*debugging*).

Os alunos irão:

- aprender a converter as tarefas do mundo real em instruções;
- adquirir prática a codificar instruções com símbolos;
- aprender a importância e a necessidade da precisão na programação;
- adquirir prática na depuração do código para deteção de erros;
- compreender a utilidade das funções e dos parâmetros.

MATERIAL:

- 1 conjunto de símbolos chave por grupo, o “Vocabulário Robot”.
- 1 conjunto de desafios “*Cup Stack Pack*” por grupo.
- Copos plásticos/trapezoides de papel (6 ou mais por grupo).
- Material de escrita, papel/bloco de notas, um para cada elemento do grupo.

PREPARAÇÃO:

- Imprimir um conjunto de símbolos chave e de desafios para cada grupo participante.
- Se não usar copos plásticos, imprimir e cortar os trapezoides a partir do modelo de papel existente no final deste guião.
- Empilhar copos/trapezoides numa área afastada dos grupos e designada por “Biblioteca Robot”.

VOCABULÁRIO

ALGORITMO – uma sequência de instruções que permite realizar uma tarefa.

CODIFICAR – transformar ações em linguagem simbólica.

DEPURAÇÃO – encontrar e resolver erros no código.

FUNÇÃO – uma parte do código que pode ser chamada e executada muitas vezes.

PARÂMETROS – *bits* extra de informação que se pode passar a uma função para a personalizar.

REGRAS:

- Os programadores devem traduzir todos os movimentos usando apenas os seis símbolos que compõem o “Vocabulário Robot”.
- Os copos/trapezoides devem estar sempre junto do robot e nunca acessíveis aos programadores.
- Quando os programadores se juntam ao robot e este inicia a execução do algoritmo deverá existir silêncio sendo que programadores e o Robot nunca poderão dialogar entre si.
- De cada vez que um grupo soluciona com sucesso um desafio do “*Cup Stack Pack*”, pode escolher um novo robot de entre os elementos que o constitui.
- Se o grupo encontrar um erro no algoritmo criado quando o robot o está a executar, pode mandar o robot interromper a execução e regressar à “Biblioteca Robot” até ser novamente chamado.

PASSO A PASSO:

O professor pode começar por perguntar se os alunos já ouviram falar de robots, se alguém já viu ou tocou em algum. Pode continuar questionando se os alunos acham que um robot “ouve” e “compreende” o que lhe é dito. A resposta a esta questão deverá ser “não do mesmo modo que nós!”.

O professor deverá explicar que os robots funcionam a partir de instruções e que existe um conjunto específico de ações que estão pré-programados para executar. Para realizar uma determinada tarefa, um robot precisa de ser programado com uma série de instruções ordenadas que irá executar (o algoritmo).

De seguida, o professor distribui uma cópia do “Vocabulário Robot” e explica aos alunos que apenas dispõem de seis símbolos para conseguir resolver os desafios que lhes serão apresentados. O “Vocabulário Robot” será utilizado pelos programadores para dar as instruções ao seu robot de modo a completarem com sucesso e sem erros os desafios propostos.

De seguida, cada grupo escolhe o seu elemento robot que deverá afastar-se e aguardar na “Biblioteca Robot”. Aos restantes elementos é entregue um primeiro desafio para codificarem. Os programadores irão criar e traduzir o algoritmo em “Vocabulário Robot”. Quando tiverem terminado irão para junto do seu robot que recebe o algoritmo e o traduz em movimentos. Nesta fase o grupo deverá tomar muita atenção aos movimentos incorretos e, se detetar um erro, mandar o robot parar e voltar à “Biblioteca Robot”. O grupo deverá então trabalhar em conjunto para depurar o programa antes de voltar a pedir ao robot que o execute.

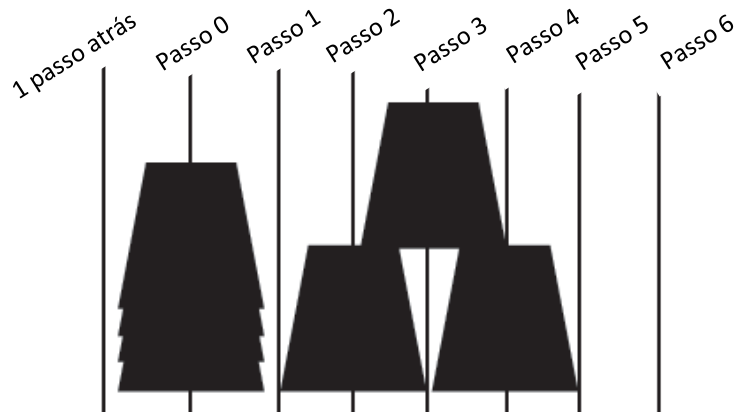
EXEMPLO:



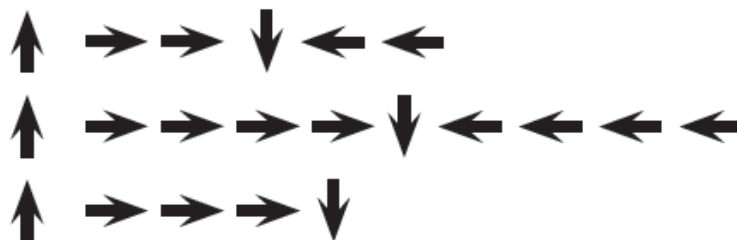
Este desafio é o mais simples de realizar e pode servir como exemplo para o professor explicar com um exemplo prático a atividade.

O professor deverá colocar 3 copos sobre a mesa empilhados e mostrar à turma o cartão do desafio colocando-o sobre a mesa de modo a ser visível por todos. De seguida, o professor pergunta qual a primeira coisa a fazer de modo a solucionar o desafio. A resposta correta será “pegar no copo”.

O professor pega no copo e eleva-o sobre a pilha de copos e questiona qual o próximo passo. Nesta altura poderá ter que recordar aos alunos que para mover o copo para a frente ou para trás, corresponde a apenas mover meio copo.



Após o professor ter colocado com a ajuda da turma o primeiro copo sobre a mesa, poderá solicitar a ajuda de todos para o ajudar a esquematizar numa folha de papel através do desenho dos símbolos chave, o “Vocabulário Robot”, a solução para o problema, a qual poderá ficar idêntica à seguinte:



Por fim, o professor pode solicitar um aluno voluntário para simular o robot e executar o programa. O aluno deve então ir pronunciando em voz alta as instruções que está a executar sob o olhar atento dos restantes colegas: “pegar no copo”, “mover ½ copo para a frente”, “mover ½ copo para a frente”, “pousar o copo”,...

FUNÇÕES E PARÂMETROS:

Há medida que os grupos vão evoluindo nos desafios chegará certamente uma altura em que algum aluno irá constatar em voz alta que para cada copo adicionado por linha é sempre preciso acrescentar sempre duas setas para a frente e duas setas para trás. E inevitavelmente irá surgir nas folhas de papel uma linha semelhante a esta:



Alguém não está a cumprir com a regra inicial de que só se podia usar os seis símbolos chave do “Vocabulário Robot”. Boa! O aluno que o fez descobriu por si só o conceito de função e a passagem de parâmetros numa função.

Se isso acontecer o professor poderá aproveitar o momento para chamar a turma e falar um pouco sobre a descoberta do colega.

Vocabulário Robot



Pegar no Copo



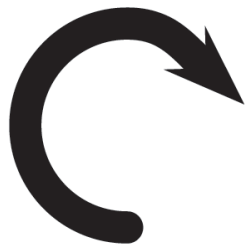
Pousar o Copo



Mover 1/2 Copo para a frente



Mover 1/2 Copo para trás



Virar o Copo à direita 90°

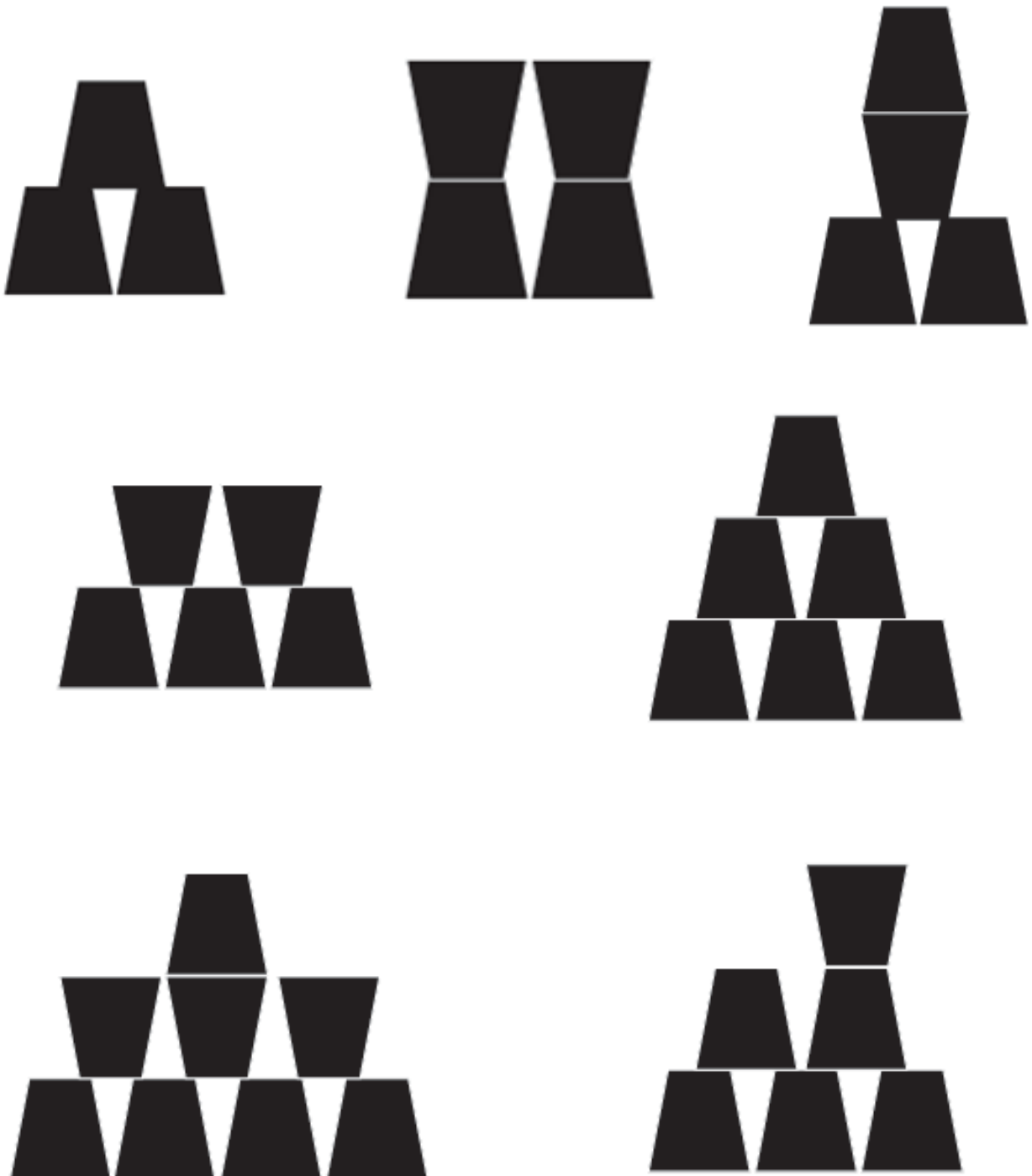


Virar o Copo à esquerda 90°

Desafios

Cup Stack Pack

THINKERSMITH™

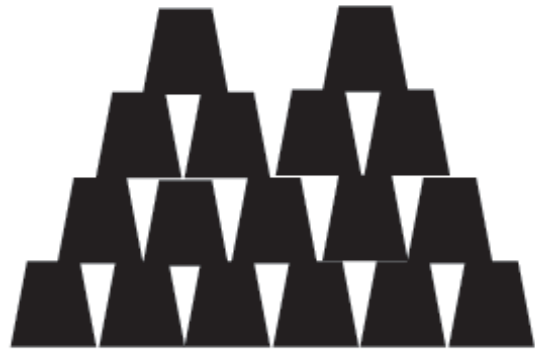


Desafios



Cup Stack Pack

THINKERSMITH™





Os copos de plástico podem ser substituídos pelos trapezoides desta folha. Imprima esta página e com a ajuda de uma tesoura, corte-os. Boa programação!

