

NOME DA AULA:

Funções

Duração da aula: 45–60 minutos Tempo de preparação: varia de acordo com os materiais

Objetivo principal: ilustrar o modo como tarefas repetitivas podem ser armazenadas em um grupo pequeno que pode ser “acionado” diversas vezes, em vez de desperdiçar espaço com inúmeras cópias da mesma instrução.

RESUMO

Nesta aula, os alunos vão fazer um caça-sol usando uma linha, algumas contas e um amuleto especial. Os alunos vão seguir uma série de etapas repetitivas e, então, identificar determinados conjuntos de “habilidades” que são duplicadas diversas vezes. Assim que essas habilidades forem definidas, elas serão acionadas por um programa principal e todo o belo processo de criação será registrado em uma única folha de papel.

O programa final será voltado para a classe, independentemente do tipo de linha, contas ou amuletos. Para que isso seja efetivamente possível, os alunos terão que “abstrair” os detalhes de seus materiais específicos e criar termos gerais para materiais individuais. Este uso de termos genéricos é uma excelente introdução às variáveis.

OBJETIVO

Os alunos vão:

- Aprender a encontrar padrões em processos
- Analisar uma tarefa artística de um modo diferente

MATERIAIS

- 30 cm de linha, barbante ou linha de pesca por aluno
- 2-4 contas por aluno
- 2-4 unidades de outros acessórios (botões, argolas, entremeios) por aluno
- Uma conta especial, prisma ou um amuleto feito à mão por aluno
- Uma folha de habilidades por grupo

PREPARAÇÃO

Pode ser divertido se os alunos fizerem seus próprios amuletos em uma aula anterior. Eles podem ser feitos com filme plástico ou papel manteiga. Se estiver planejando tudo com bastante antecedência, você pode criar esses amuletos durante a aula de introdução, codificando iniciais binárias em papéis milimetrados que tenham sido impressos a laser em papel pergaminho.

VOCABULÁRIO

Abstração — Ação de eliminar os detalhes de uma solução de modo que ela possa ser válida para diversos problemas

Função — Uma parte do código que pode ser acionada diversas vezes

Acionamento da função — O local do seu programa onde é possível acionar uma função que você definiu

Definição da função — O local onde você atribui uma série de ações a um nome do qual possa se lembrar facilmente

Programa — Instruções que podem ser compreendidas e seguidas por uma máquina

Variável — Um símbolo genérico para um valor que pode mudar



Os alunos vão seguir uma série de etapas repetitivas e, então, identificar determinados conjuntos de “habilidades” que são duplicadas diversas vezes.

REVISÃO

Esta seção de revisão tem como objetivo fazer a classe se lembrar do conteúdo da última aula. Se você está realizando essas atividades sem seguir a ordem correta, insira seus próprios tópicos a serem revisados aqui.

Perguntas para a participação da classe:

- O que fizemos em nossa última aula?
- Você se lembra do que é um algoritmo?

Discussão com o parceiro de equipe:

- Você consegue discutir um algoritmo para fazer um boneco de neve?

INTRODUÇÃO

O início dessa aula precisa de uma certa sagacidade. Pode ser desafiador manter todos sentados e quietos enquanto a atividade é explicada, especialmente se os materiais já estiverem na frente dos alunos. Por isso, eu geralmente não entrego os materiais até o final da explicação.

Comece mostrando seu caça-sol como exemplo. Informe à classe que é isso o que faremos hoje. Os materiais podem ser um pouco diferentes dos seus, mas as etapas são praticamente as mesmas. Mostrando suas contas, você pode explicar que as contas deles podem ter formatos diferentes, ou até mesmo outras cores, mas diga que vai usar a palavra “conta” para se referir a qualquer tipo que tiverem escolhido. Do mesmo modo, seus entremeios podem ter um tamanho diferente, outras texturas ou também podem ser feitos de outros materiais, mas você vai usar a palavra “entremeio” para se referir a esses objetos. Por fim, teremos um “amuleto especial”. Pode ser uma conta bem grande, um enfeite feito à mão ou até um item aleatório da sala, mas, em todos os casos, vamos chamá-lo apenas de “amuleto especial”.

Ao mencionar esses termos, você pode escrever as palavras associadas na lousa. Se quiser igualar os termos aos itens que discutiu em classe, também é válido.

Exemplo:

Conta = “qualquer estilo, cor ou tipo de conta que você tiver”

Entremeio = “um item um pouco maior que não é uma conta”

Amuleto especial = “prisma de cristal ou uma grande esfera de vidro”

Agora você pode dar início à discussão sobre como fez sua brilhante obra de arte. Diga algo como:

“Estão vendo meu caça-sol? Ele pode ser pendurado no espelho retrovisor do carro e também em uma janela ou no zíper da mochila. Nós vamos fazer um desses hoje e, nesse processo, vamos aprender sobre programas, variáveis e funções.

A primeira coisa que vou fazer é explicar como eu fiz este. Em seguida, nós vamos descobrir as habilidades individuais necessárias para copiá-lo. Depois disso, vamos colocar essas habilidades em uma lista para que todos possam seguir as etapas necessárias para fazer seu próprio caça-sol.

Estão prontos para saber como eu fiz este aqui?

Primeiro, coloquei uma conta na linha e depois dei um nó. Coloquei outra conta na linha e dei outro nó. Em seguida, coloquei um entremeio na linha e dei outro nó. (Se estiver trabalhando com crianças muito novas, use hastes de chenille em vez de linhas para evitar a complicação do nó),

Depois disso, repeti todas as etapas. Coloquei uma conta na linha e eu dei um nó. Coloquei outra conta na linha e dei outro nó. Em seguida, coloquei um entremeio na linha e dei outro nó.

Por último, coloquei o amuleto especial e dei o último nó.

Vimos muitas etapas aqui, então vou repeti-las mais uma vez um pouco mais rápido.

Conta, nó, conta, nó, entremeio, nó.

(É interessante ter um certo ritmo ao dizer essas palavras à medida que prossegue com a explicação).

Conta, nó, conta, nó, entremeio, nó.

Amuleto especial, nó final.

Neste ponto, seus alunos provavelmente terão dúvidas ou apenas precisarão ouvir o ritmo - mais uma vez. Pergunte a eles se acreditam que conseguem se lembrar da sequência, e então repitam todos juntos ao mesmo tempo.

“Conta, nó, conta, nó, entremeio, nó.

Conta, nó, conta, nó, entremeio, nó.

Amuleto especial, nó final.”

Se a turma se sair bem repetindo a sequência, você pode considerar que as etapas serão lembradas. Agora você já pode apresentar a folha de habilidades. Usando um projetor, posicione a folha de modo que apenas as etapas relacionadas à programação sejam exibidas.

Indique que você vai escrever as etapas neste programa, para que as orientações possam ser vistas por todos. Escrevendo uma instrução por linha, peça que os alunos as leiam em voz alta.

1. Conta

2. Nó

3. Conta

4. Nó

5. Entremeio

6. Nó

Agora a classe deverá notar que há um problema. Se não notarem, você pode direcioná-los a ele. **Quantas instruções ainda temos que seguir? E quantas linhas sobraram? O que devemos fazer?**

Geralmente, alguém dirá algo como: “Por que não colocamos mais de um item em cada linha?”

Este é um bom raciocínio. Queremos combinar uma série de instruções para economizar espaço. Como podemos fazer isso? O que pode ser agrupado?

Agora você deve entregar a folha de habilidades para todos os alunos. Explique que há duas seções “adicionais” em que é possível combinar etapas e atribuir um único nome a elas. Por exemplo, tudo o que for inserido na seção superior pode ser acionado ao mesmo tempo ao acionar “Habilidade 1”; isso é uma função.

Desafie a turma a preencher sua folha de modo que faça sentido e lhes permita encaixar a sequência toda na lista “Programa” de alguma forma. Dê aproximadamente cinco minutos para que preencham suas folhas (dê mais tempo para alunos mais novos), então, escute suas sugestões. Provavelmente será necessário explicar o processo para alguns grupos de forma individual. Pergunte aos alunos o que eles fariam se tivessem que repetir a sequência mil vezes:

- 1. Conta**
- 2. Nó**
- 3. Conta**
- 4. Nó**
- 5. Entremeio**
- 6. Nó**

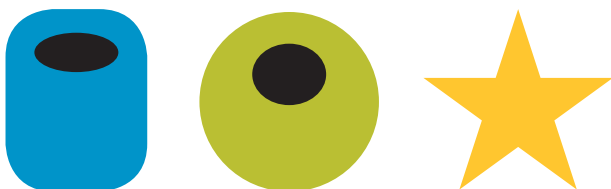
Isso pode ajudar a fazê-los compreender o conceito mais facilmente.

Quando alguém entender a ideia, compartilhe a solução com o resto da classe para ver se eles a entendem. Depois, pergunte se mais alguém tem outra solução que funciona. Selecione uma delas e determine que toda a classe use-a de agora em diante. Aponte para cada etapa no “Programa”. Quando chegar à “Habilidade 1” ou “Habilidade 2”, expanda a linha movendo seu dedo para o topo da página, onde o termo em questão é definido, e passe por todas as etapas dessa seção. Isso ajudará alguns dos alunos que não entenderam a entender o conceito.

Por fim, assim que a classe estiver pronta, peça para que executem as etapas por conta própria, para montar as partes de seus caça-sóis.

AJUSTES

Pré até 3: Com alunos mais novos, você pode usar imagens. Mostre o que é uma conta desenhando um retângulo com um orifício. Um entremeio pode ser um círculo com um orifício, e uma conta especial pode ser uma estrela. Os símbolos não são tão importantes quanto o fato de que os alunos possam identificar os itens reais por meio das imagens.



4-6: Este é o grupo com a faixa etária mais adequada para esta atividade. Alguns alunos ainda poderão ter problemas com os nós, mas, com uma breve demonstração do método dos dois dedos, eles poderão resolver isso rapidamente. Você também pode mostrar a eles como usar a ponta de uma caneta para ajudar a fazer o nó deslizar para onde for necessário.

7-8: Se estiver claro desde o início que a turma está progredindo rapidamente nesta atividade, permita que evoluam da ideia do caça-sol original para a construção de um outro, com um padrão criado por eles mesmos. Quantos padrões diferentes é possível criar usando apenas duas habilidades e um programa?

HABILIDADE 1

1) _____

2) _____

3) _____

4) _____

5) _____

6) _____

HABILIDADE 2

1) _____

2) _____

3) _____

4) _____

5) _____

6) _____

PROGRAMA

1) _____

2) _____

3) _____

4) _____

5) _____

6) _____

7) _____

8) _____