

The logo for Oracle Academy. The word "ORACLE" is in a bold, orange, sans-serif font. Below it, the word "Academy" is in a smaller, dark gray, sans-serif font. The entire logo is centered on a light gray background, which is framed by two dark gray horizontal bars at the top and bottom.

ORACLE

Academy

Java Fundamentals

2-7

Funções

ORACLE
Academy



```
this.dalmatian.getDistanceTo(this.bunny) + ???
this.dalmatian.getDistanceTo(this.bunny) - ???
this.dalmatian.getDistanceTo(this.bunny) * ???
this.dalmatian.getDistanceTo(this.bunny) / ???

??? + ???
??? - ???
??? * ???
??? / ???

min, max
absolute value, round, ceiling, floor
sqrt, pow
sin, cos, tan, asin, acos, atan, atan2, PI
exp, log, E
```

Copyright © 2022, Oracle e/ou suas empresas afiliadas. Oracle, Java e MySQL são marcas comerciais registradas da Oracle Corporation e/ou de suas empresas afiliadas. Outros nomes podem ser marcas comerciais de seus respectivos proprietários.

Objetivos

- Esta lição abrange os seguintes objetivos:
 - Usar funções para controlar o movimento com base em um valor de retorno



Funções

- Funções:

- São usadas para fazer perguntas sobre propriedades de um objeto
- São semelhantes a procedimentos, exceto pelo fato de retornarem um valor de um tipo específico
- Podem ser usadas para calcular um valor

As funções respondem perguntas sobre um objeto, como a altura, a largura, a profundidade e até mesmo a distância do objeto em relação a outro objeto

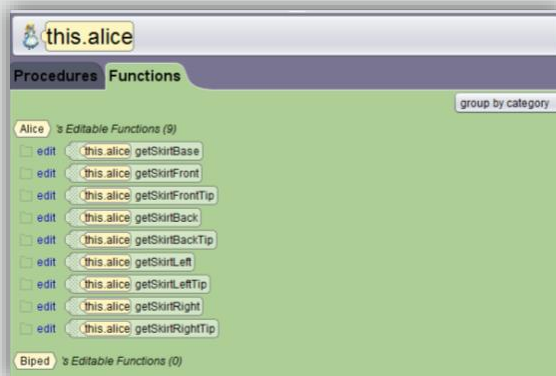
As funções são importantes porque elas podem informar você sobre seu objeto em qualquer ponto da animação. As informações podem ser usadas para criar animações precisas.

As Funções Respondem as Perguntas Precisamente

- As funções fornecem respostas precisas para perguntas, como:
 - Qual é a distância entre o Dálmata e o coelho?
 - Qual é a altura da carta de baralho?
 - Qual é a altura do relógio de bolso?
- Uma função booliana retorna um valor verdadeiro ou falso
- Por exemplo, se a função `isFacing` for chamada para determinar se o objeto Alice está olhando para o objeto coelho, será retornado um valor verdadeiro ou falso

Guia Functions

- A guia Functions localiza-se no painel Methods
- Selecione o objeto no menu Instance e, em seguida, exiba as respectivas funções
- Ali é possível encontrar informações sobre articulações específicas do tipo de objeto que você adicionou à sua animação



ORACLE
Academy

JF 2-7
Funções

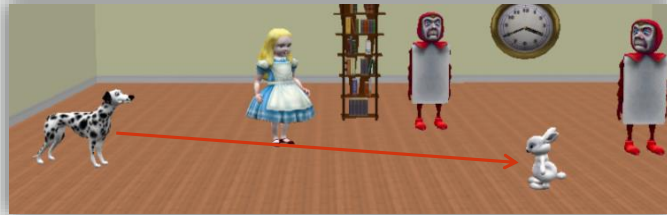
Copyright © 2022, Oracle e/ou suas empresas afiliadas. Oracle, Java e MySQL são marcas comerciais registradas da Oracle Corporation e/ou de suas empresas afiliadas. Outros nomes podem ser marcas comerciais de seus respectivos proprietários.

6

A guia Functions contém todas as funções gerais que um objeto herda, bem como acesso às articulações específicas que só estão disponíveis para essa classe. Um exemplo disso seria as orelhas de um coelho ou as asas de um dragão.

As Funções Solucionam Problemas de Distância

- Suponha que você queira mover o Dálmata diretamente até o coelho sem precisar determinar manualmente, por meio de tentativa e erro, a distância entre o Dálmata e o Coelho
- Poderíamos supor a distância especificando um valor de espaço reservado e testando o movimento até chegarmos perto do resultado final desejado. No entanto, uma maneira mais eficiente seria usar uma função para determinar a distância exata do deslocamento



ORACLE
Academy

JF 2-7
Funções

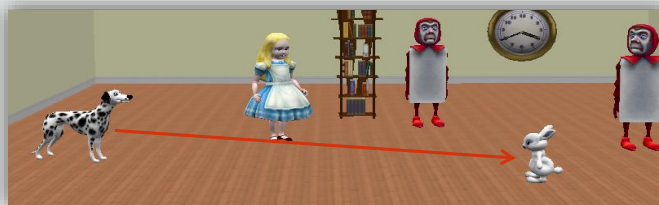
Copyright © 2022, Oracle e/ou suas empresas afiliadas. Oracle, Java e MySQL são marcas comerciais registradas da Oracle Corporation e/ou de suas empresas afiliadas. Outros nomes podem ser marcas comerciais de seus respectivos proprietários.

7

Um dos principais recursos do Alice 3 é a capacidade de usar funções para criar animações dinâmicas que são executadas de maneira diferente cada vez que você executa-as.

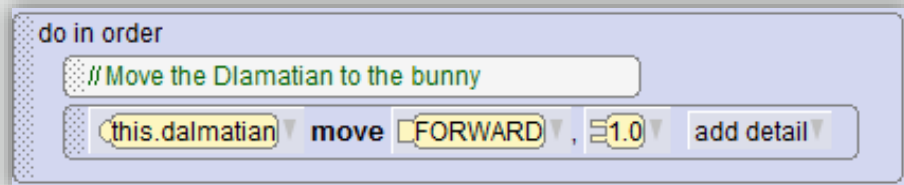
Usar a Função getDistanceTo

- Use a função getDistanceTo como parte de um procedimento move para solucionar esse problema de distância



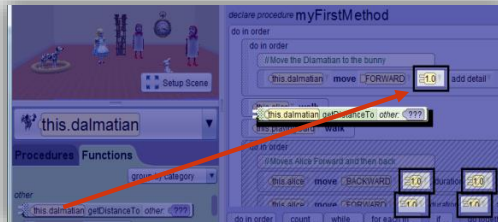
Etapas para Usar a Função getDistanceTo

- Determine o objeto que está se movendo e o objeto de destino
- No Code editor, selecione o objeto que está se movendo no menu Instance
- Arraste o procedimento move até o Code editor
- Selecione a direção e o argumento de espaço reservado da distância (o argumento de distância será modificado na próxima etapa)



Etapas para Usar a Função getDistanceTo

- Na guia Functions, arraste o mosaico getDistanceTo até o valor da distância realçada

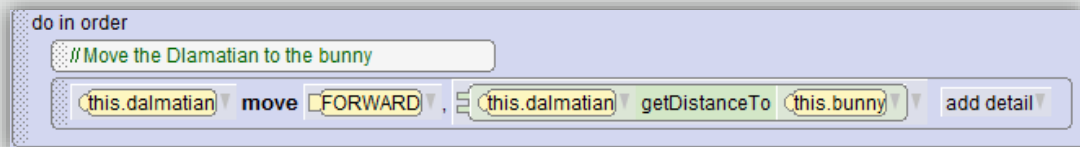


- Selecione o objeto de destino



Testar a Função

- No exemplo a seguir, o Dálmata move-se até o centro do Coelho no run-time
- Isso poderia ser lido em voz alta como "determinar a distância do centro do Dálmata até o centro do Coelho e, em seguida, mover o Dálmata para frente essa mesma distância"



- Clique no botão Run para executar a instrução de programação

Uma prática recomendada é ler o código do Alice em voz alta. Isso ajuda você a entender melhor o que o código faz e é de grande utilidade quando você passa para outros IDEs (Integrated Development Environments) que não se baseiam no método de arrastar e soltar

Testar a Função

- O Dálmata é movido até o meio do Coelho
- Isso acontece porque a função `getDistanceTo` calcula a distância entre os centros dos dois objetos
- A função calculou a distância do centro do Dálmata até o centro do coelho e moveu o objeto usando esse valor



Às vezes, o uso de funções traz resultados inesperados, o que pode ser causado por uma inexperiência. À medida que você usá-las com mais frequência, se sentirá mais à vontade com as informações exatas que elas retornam.

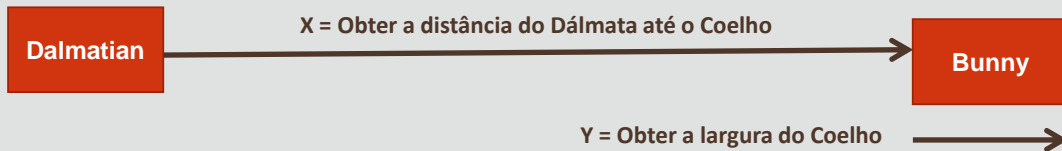
Evitar Colisões

- Você pode aprimorar chamadas de funções usando os operadores matemáticos de:
 - (+) soma
 - (-) subtração
 - (*) multiplicação
 - (/) divisão
- Por exemplo, você pode reduzir a distância que um objeto se moverá para evitar uma colisão

Os operadores matemáticos podem ser usados no Alice exatamente como seriam utilizados em qualquer outro lugar.

Usando Operadores Matemáticos

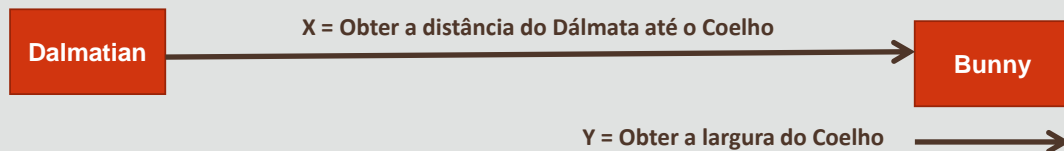
- Uma função determina a distância entre o Dálmata e o Coelho
 - Para reduzir o valor retornado pela função `getDistance`, o operador de subtração diminui um valor especificado
 - O valor especificado é determinado chamando a função `getWidth` e dividindo esse valor ao meio
 - $Z = X - (Y / 2)$



Lembre-se de que as coordenadas de um objeto especificam o ponto central de um objeto. É por isso que você precisa levar em consideração a largura dos objetos também.

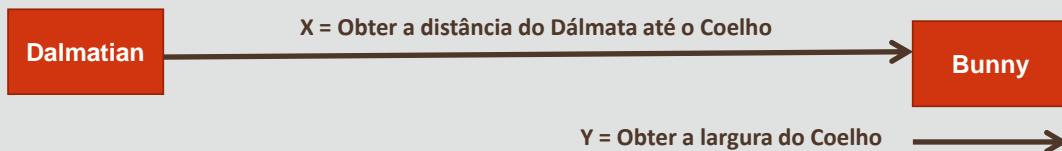
Analisar o Cálculo Matemático

- Vamos analisar o cálculo matemático $Z = X - (Y / 2)$:
 - Z representa a distância total que o Dálmata se moverá
 - X representa a distância entre o Dálmata e o Coelho
 - Y representa a largura do Coelho
 - $Y/2$ representa a largura do Coelho dividida por 2
 - $()$ representa a ordem de precedência



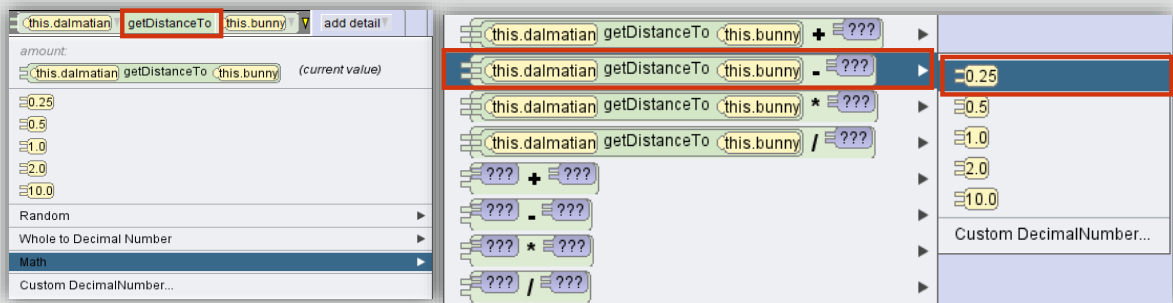
Dica do Operador Matemático

- Por que dividimos a largura do Coelho no nosso cálculo?
 - Porque queremos que a animação apareça como se o Dálmata estivesse se movendo até a extremidade mais distante do Coelho
 - Se tivéssemos usado a largura inteira do Coelho, o Dálmata pararia mais afastado do que gostaríamos em relação ao Coelho



Etapas para Usar o Operador Matemático a fim de Evitar Colisão

- Clique no nome da função entre os dois objetos
- Selecione Math
- Selecione a opção de subtração getDistanceTo
- Selecione um valor fixo de distância



Quando você começa a construir instruções que contêm operadores matemáticos, isso pode parecer uma tarefa bastante desafiadora. Mas com a prática ficará bem mais fácil.

Etapas para Usar o Operador Matemático a fim de Evitar Colisão

- Execute a animação para testar como o objeto se move no run-time



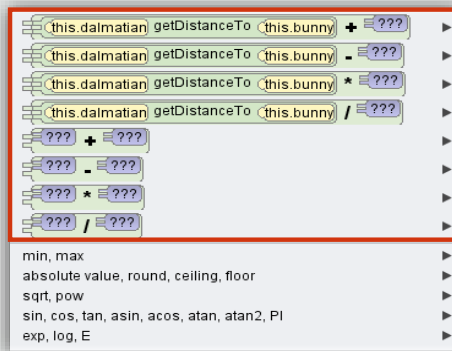
- Ajuste o valor fixo para obter o resultado desejado



Este é outro caso em que é crucial testar a animação. Use o valor da distância necessário e teste seu programa. Ajuste o valor conforme necessário e execute o teste novamente. Repita esse processo até estar satisfeito com os resultados.

Noções Básicas sobre o Menus Math - Exemplo 1

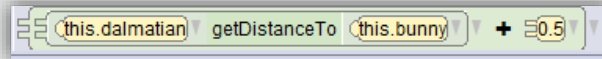
- A imagem a seguir exibe os operadores matemáticos (+ - * /) que exigem um ou dois argumentos
- Cada opção fornecerá um ou dois menus em cascata para especificar os valores dos argumentos



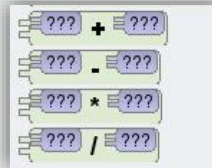
As quatro primeiras opções de menu permitem que você escolha um único valor que será usado como parte da equação no valor da função. As quatro seguintes permitem que você escolha o valor nos dois lados da equação.

Noções Básicas sobre o Menus Math - Exemplo 2

- A imagem a seguir exibe um operador de adição (+) que requer um único argumento



- A imagem a seguir exibe operadores matemáticos que requerem dois argumentos



- Lembre-se de que você pode selecionar valores de espaço reservado para os argumentos
- E esses valores podem ser sempre editados

Remover a Profundidade do Objeto da Função

- Outra maneira precisa de evitar colisões é removendo da função a profundidade (o comprimento) do objeto que está se movendo
- No exemplo a seguir, o Dálmata será movido o equivalente à distância até o Coelho, menos a profundidade do Dálmata



Dalmatian

Distância do Dálmata até o Coelho

Bunny

Profundidade do Dálmata

ORACLE

Academy

JF 2-7
Funções

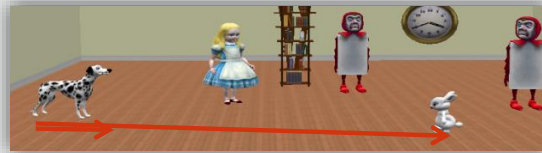
Copyright © 2022, Oracle e/ou suas empresas afiliadas. Oracle, Java e MySQL são marcas comerciais registradas da Oracle Corporation e/ou de suas empresas afiliadas. Outros nomes podem ser marcas comerciais de seus respectivos proprietários.

21

Cuidado para não usar a largura dos objetos nesta equação. Este é um erro comum e leva a resultados incorretos quando você executa o nó.

A Profundidade é Medida a Partir do Centro do Objeto

- Quando o valor de uma distância é calculado, ele é medido do centro de um objeto até o centro do outro objeto
- O mesmo se aplica aos cálculos matemáticos
- Quando a profundidade do Dálmata é subtraída do Coelho, na verdade ela é subtraída a partir do centro do Coelho



Dalmatian

Distância do Dálmata até o Coelho

Bunny

Profundidade do Dálmata

ORACLE

Academy

JF 2-7
Funções

Copyright © 2022, Oracle e/ou suas empresas afiliadas. Oracle, Java e MySQL são marcas comerciais registradas da Oracle Corporation e/ou de suas empresas afiliadas. Outros nomes podem ser marcas comerciais de seus respectivos proprietários.

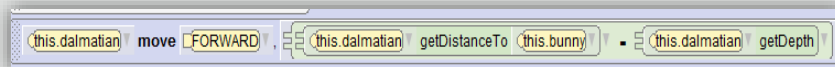
22

Etapas para Remover a Profundidade da Função

- Na guia Funções, arraste a função `getDepth` do objeto que está se movendo até o valor da distância realçada



- Execute a animação para testar como o objeto se move no run-time
- Se necessário, faça os ajustes com cálculos matemáticos adicionais



Clicando no operador matemático, você pode editar a instrução para atender às suas necessidades.

Terminologia

- Estes são os principais termos usados nesta lição:
 - Funções
 - Operadores matemáticos

Resumo

- Nesta lição, você deverá ter aprendido a:
 - Usar funções para controlar o movimento com base em um valor de retorno



