

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 dark gray horizontal bars at the top and bottom.

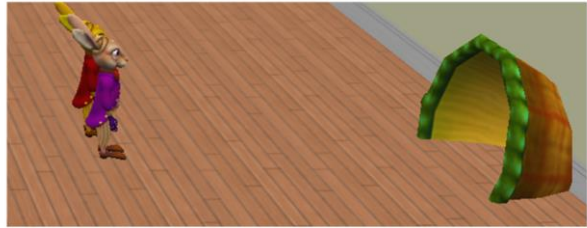
ORACLE

Academy

Java Fundamentals

2-9

Expressões



ORACLE
Academy

```
// Point the hares at the teacup and move them towards it
this.marchHare2.setVehicle(this.marchHare)
this.marchHare.pointAt(this.teacup).addDetail()
this.marchHare.move(FORWARD, (this.marchHare.getDistanceTo(this.teacup) * (this.teacup.getWidth() / 2.0)).addDetail()
```

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:
 - Criar uma expressão para executar uma operação matemática
 - Interpretar uma expressão matemática



Usando Expressões

- As expressões são uma combinação de valores que, quando organizados corretamente, resultam em um valor final
- Em geral, as expressões costumam ser usadas no Alice 3 para solucionar problemas de sincronia e distância nos programas
- Exemplo: $2 + 2 = 4$
 - Dois valores (2, 2) e um operador (+) resultam no valor final (4)

Expressões no Alice 3

- As expressões são criadas no Alice 3 usando os seguintes operadores matemáticos incorporados:
 - Soma (+)
 - Subtração (-)
 - Multiplicação (*)
 - Divisão (/)

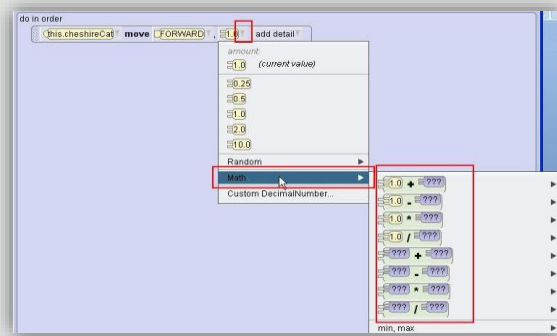
Localização dos Operadores Matemáticos

- Os operadores matemáticos estão disponíveis nos menus em cascata em que você seleciona os valores de argumentos para:
 - Quantidade e Duração
 - Funções getDistance

Você já deve estar familiarizado com muitas expressões matemáticas porque elas foram apresentadas nos capítulos anteriores do curso.

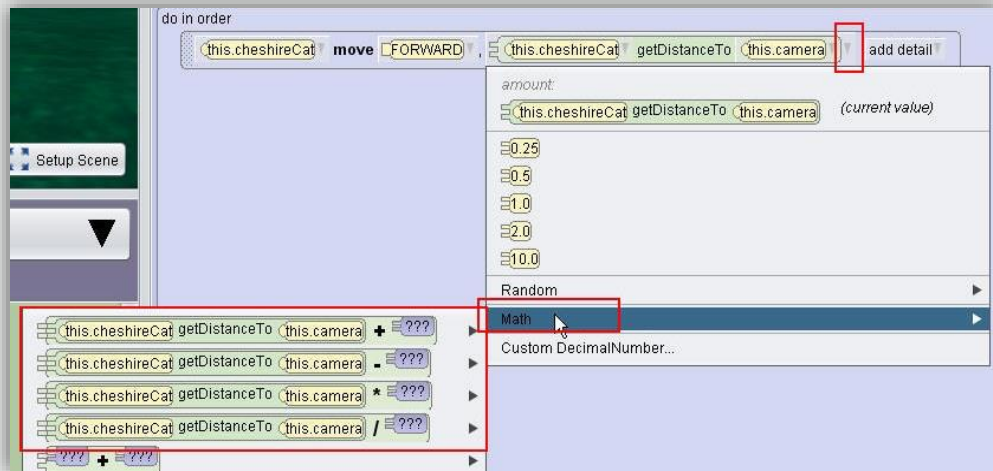
Exibir Expressões em um Argumento de Distância

- Selecione a opção Math para exibir os operadores matemáticos disponíveis no argumento de distância de um procedimento
- Selecione nos dois conjuntos diferentes de expressões matemáticas:
 - O primeiro conjunto permite que você especifique o valor de um operador;
 - o segundo permite que especifique o valor dos dois operadores



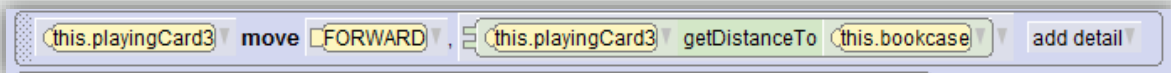
Exibição da Função getDistanceTo

- Selecione a opção Math para exibir os operadores matemáticos disponíveis para o argumento da função getDistanceTo



Problema de Distância

- O problema:
 - Um objeto Carta de Baralho move-se até o centro da estante de livros, em vez de mover-se até próximo dela
 - Isso acontece porque a função `getDistanceTo` calcula a distância do centro do objeto pessoa até o centro do objeto de destino (estante de livros)
 - Precisamos reduzir a distância que o objeto Carta de Baralho move-se para que ele não colida com a estante de livros
 - Um cálculo matemático é usado para reduzir a distância de deslocamento do objeto Carta de Baralho



Este problema já foi analisado em um capítulo anterior; portanto, você deve estar familiarizado com o conceito, mas não com o método de execução. Um objeto é definido de acordo com a posição do seu ponto central. Por isso, quando dois objetos forem movidos para a mesma posição na cena, eles se encontrarão no centro deles.

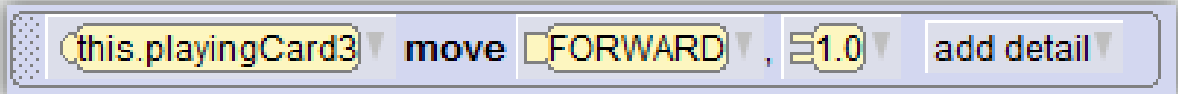
Etapas para Criar uma Expressão

- Resuma o problema de sincronia ou distância no seu programa
- Considere a expressão que solucionará o problema
- Codifique a expressão
- Teste e depure a expressão até a animação funcionar como esperado

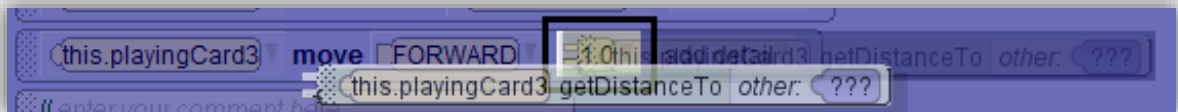
Uma expressão é algo que talvez precise ser desenvolvido ainda mais com base no projeto inicial. Se o projeto inicial indicar que um objeto deve mover-se até outro objeto, você precisará refinar isso para projetar a expressão real necessária para realizar a tarefa.

Etapas para Mover um Objeto até a Distância de Outro Objeto

1. Arraste o procedimento move de um objeto até o Code editor
2. Selecione forward e um valor do espaço reservado de distância



3. Na guia Functions, arraste a função getDistanceTo até o espaço reservado do argumento de distância



Siga as etapas descritas nos slides subsequentes para assegurar a criação correta de uma expressão no Alice 3.

Etapas para Mover um Objeto até a Distância de Outro Objeto

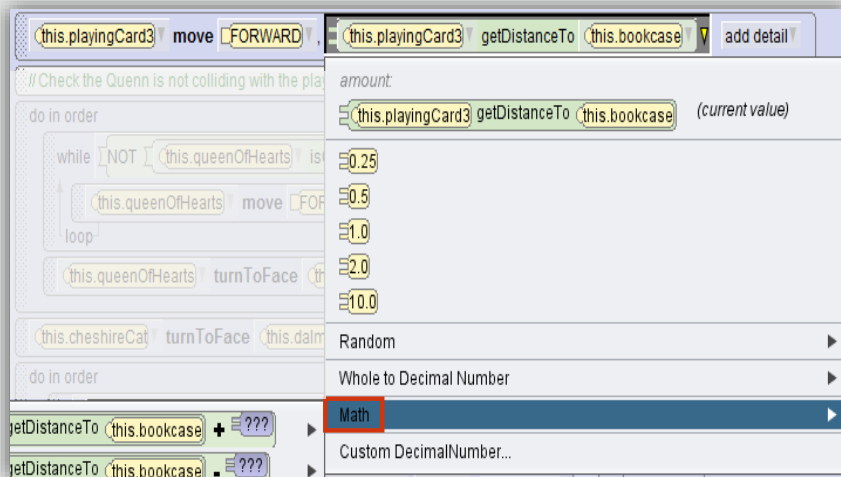
4. No menu em cascata, selecione o objeto de destino até o qual o objeto deverá ser movido



Siga as etapas descritas nos slides subsequentes para assegurar a criação correta de uma expressão no Alice 3.

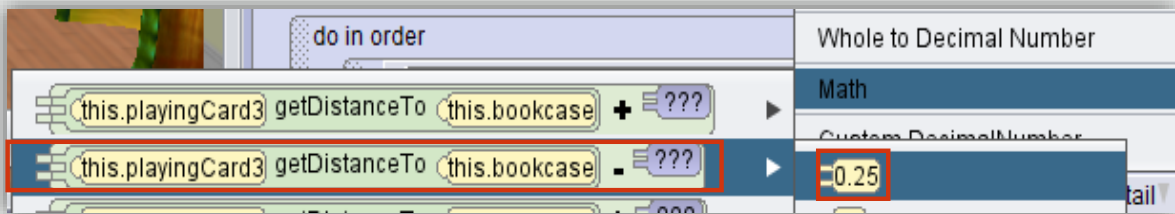
Etapas para Modificar a Distância Usando um Operador Matemático

- No mosaico getDistanceTo, clique na seta no canto direito para abrir o menu de valores de distância Em seguida, selecione a opção Math



Etapas para Modificar a Distância Usando um Operador Matemático

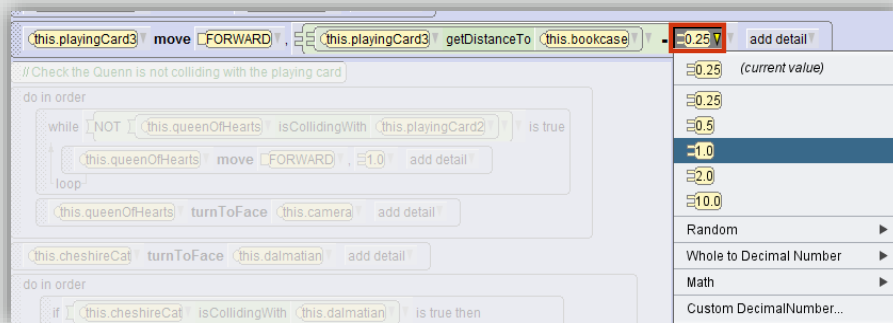
- Selecione getDistanceTo - ???
- Selecione um valor padrão pelo qual a distância será reduzida ou selecione Custom DecimalNumber... para inserir um valor



- Teste e depure a expressão conforme necessário

Editando a Expressão

- Durante o processo de depuração, talvez você precise ajustar o valor da expressão
- Clique na seta ao lado do valor e selecione um novo valor padrão ou use o menu Custom DecimalNumber... para selecionar um valor mais definido



Exemplo de Expressão

- Esta expressão reduz a distância que a Carta de Baralho percorre para que ela não colida com a estante de livros
- Isso foi testado e depurado várias vezes até a expressão correta ser obtida
- Com um valor igual a 0,25, a Carta do Baralho continuava muito próxima

`this.playingCard3` move FORWARD `this.playingCard3` getDistanceTo `this.bookcase` - 0.25



- Com um valor igual a 1, a distância estava correta



`this.playingCard3` move FORWARD `this.playingCard3` getDistanceTo `this.bookcase` - 1.0

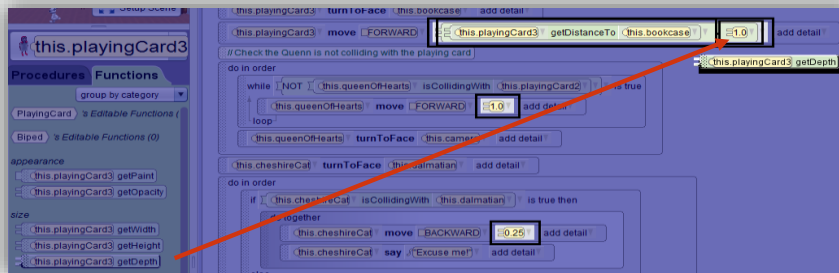
Subtrair a Profundidade da Expressão

- Subtrair a profundidade do objeto de destino da expressão é uma maneira mais precisa de garantir que o objeto em movimento pare perto do objeto de destino sem colidir com seu centro

Embora os valores de codificação funcionem para este exemplo específico, valores codificados nunca são uma boa ideia na programação. Se você quiser criar um código que possa ser facilmente reutilizado, então precisará usar variáveis, em vez de valores codificados.

Etapas para Subtrair a Profundidade da Expressão

- Selecione o objeto de destino no menu Instance
- Na guia Functions, arraste o mosaico getDepth até o valor da distância existente na expressão

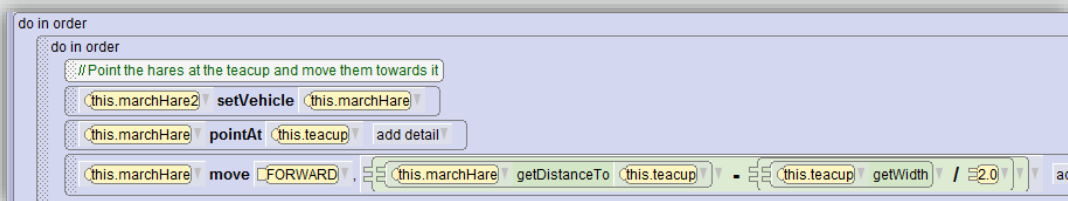


- Teste e depure a animação e ajuste a expressão, conforme necessário

É importante testar com frequência tudo o que está sendo feito.

Interpretar uma Expressão

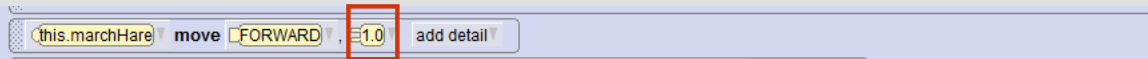
- Para compreender uma instrução de programação que inclua uma expressão, geralmente você precisa interpretar a expressão
- Para interpretar uma expressão, você pode:
 - Lê-la da esquerda para a direita
 - Reconhecer as instâncias especificadas na expressão e descrever o que cada uma faz



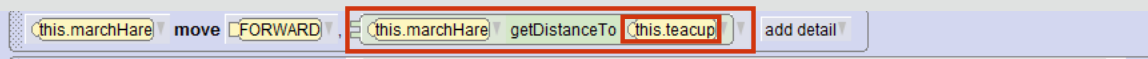
A leitura do código pode fazer uma grande diferença na compreensão que você terá desse código. É uma boa ideia ler o código desenvolvido por outras pessoas, bem como ler seu próprio código, para compreender melhor os princípios de programação.

Construindo a Expressão de Exemplo

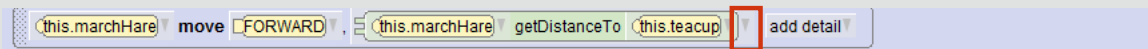
1. Adicione um procedimento move de marchHare e use um valor de espaço reservado



2. Arraste a função getDistanceTo de marchHare (lebre) e escolha teacup (xícara de chá) como o objeto de destino



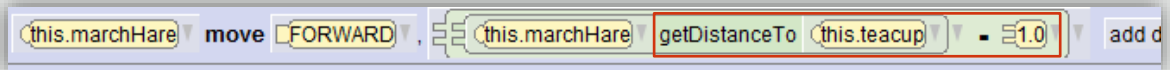
3. Clique na seta do lado de fora da expressão



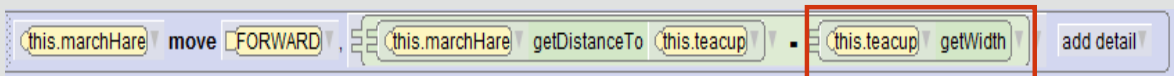
Esses slides oferecem um guia passo a passo sobre a criação da expressão fornecida dentro do Alice 3.

Construindo a Expressão de Exemplo

4. Escolha math na lista e selecione a opção de subtração



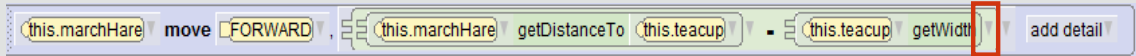
5. Substitua o espaço reservado pela função getWidth da classe xícara de chá (teacup)



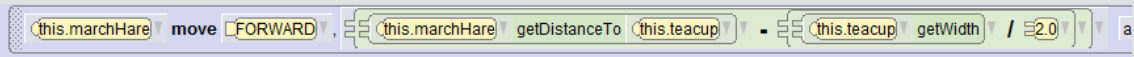
Esses slides oferecem um guia passo a passo sobre a criação da expressão fornecida dentro do Alice 3.

Construindo a Expressão de Exemplo

6. Clique na seta no lado de dentro depois de getWidth e escolha Math, em seguida, escolha o operador de divisão e selecione 2 como o valor



7. Isso completa a expressão, que deverá ter a aparência a seguir:



Exemplo de Expressão

- Examine o visual associado a esta expressão
- As lebres estão se deslocando em direção à xícara de chá
- Você acha que elas entrarão?

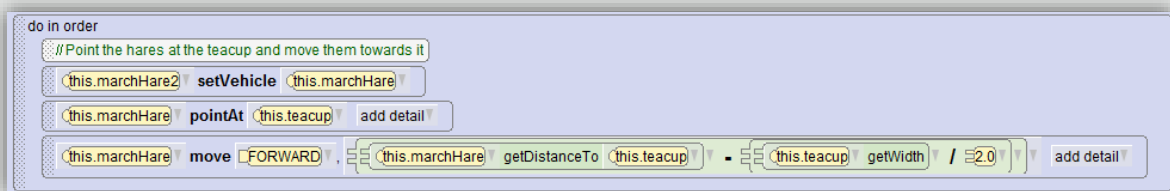
```
do in order
  //Point the hares at the teacup and move them towards it
  (this.marchHare2) setVehicle (this.marchHare)
  (this.marchHare) pointAt (this.teacup) add detail
  (this.marchHare) move FORWARD (this.marchHare) getDistanceTo (this.teacup) * (this.teacup) getWidth / 2.0 add detail
```



Use seu conhecimento de leitura do código para tomar uma decisão sobre a pergunta feita no slide. A resposta será fornecida adiante, mas o que você acha?

Interpretação de uma Expressão

- Esta expressão informa o seguinte:
 - A lebre move-se para frente em direção à xícara de chá
 - A distância entre a lebre e a xícara de chá é determinada pela função `getDistanceTo`
 - A distância percorrida é reduzida o equivalente à metade da largura à xícara de chá
 - A largura da xícara de chá é determinada pela função `getWidth`



Formulando a Expressão

- Para interpretar uma expressão, é útil fazer um desenho ou escrever os valores conhecidos antes de formulá-la
- Exemplo:
 - $Z = X - (a / b)$
 - Z = Distância movida
 - X = Distância da lebre até a xícara de chá
 - a = Largura da xícara de chá
 - b = 2

Exemplo de Resposta da Expressão

- Você foi perguntado se achava que as lebres entrariam na xícara de chá?
- A resposta é Não, elas pararão do lado de fora da xícara de chá
- Isso acontece porque usamos a expressão para manipular a distância entre os objetos



Aqui está a resposta à pergunta feita no slide 21. Você acertou?

Terminologia

- Estes são os principais termos usados nesta lição:
 - Expressão
 - Operador matemático

Resumo

- Nesta lição, você deverá ter aprendido a:
 - Criar uma expressão para executar uma operação matemática
 - Interpretar uma expressão matemática



