

## Objetivos

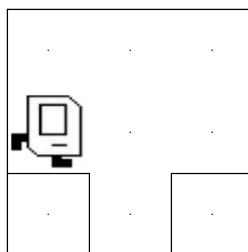
- ☐ Noção de algoritmo e programa
- ☐ Invocação e criação de métodos
- ☐ Decomposição de um programa
- ☐ Repetição simples com o ciclo *for*
- ☐ Condições e repetição condicional com o ciclo *while*
- ☐ Seleção com a instrução *if*

## Ficheiros necessários

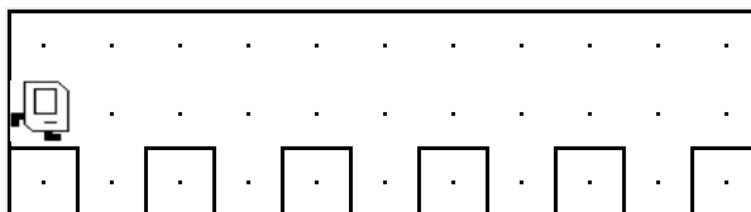
- ☐ LAB2.zip

## Exercícios

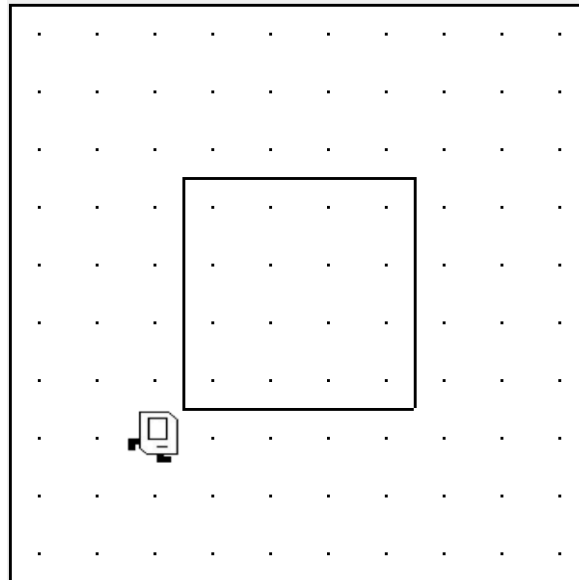
1. Repita o último exercício da aula prática anterior, aplicando o que aprendeu sobre decomposição e legibilidade de um programa.



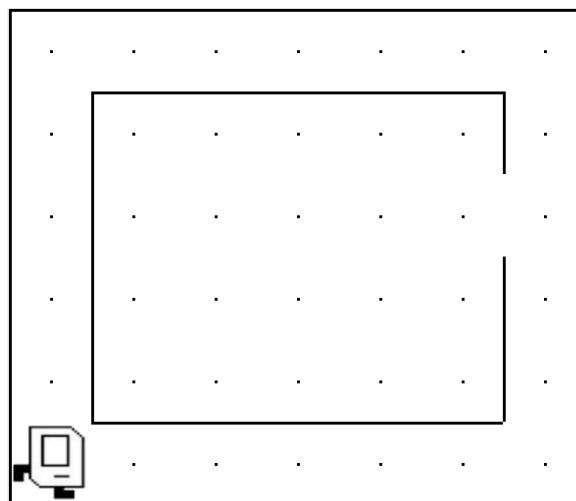
2. Dada a qualidade do trabalho anterior, a Karel foi contratada para reparar uma estrada com 10 blocos de comprimento. Os buracos estão igualmente espaçados, perfazendo um total de 5 buracos.



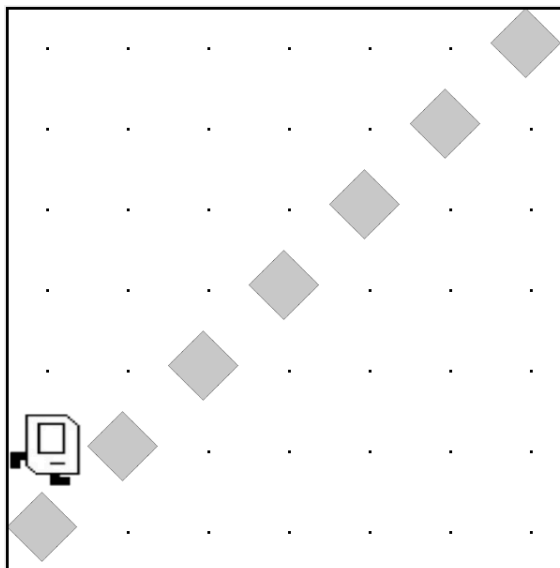
3. Na maior parte das grandes cidades podemos andar à volta de um quarteirão repetindo as seguintes ações quatro vezes: andar até ao próximo cruzamento, virar à esquerda ou à direita (sempre a mesma direção). Se for feito corretamente, voltaremos ao local de partida. Programe a Karel para andar à volta do quarteirão (assuma que cada lado do quarteirão ocupa sempre quatro ruas/avenidas). O programa irá funcionar para a situação inicial na imagem?



4. Crie os seguintes métodos:
  - a. MoveMile, sabendo que uma milha ocupa oito blocos (avenidas/ruas)
  - b. MoveBackward, que move a Karel um bloco para trás, mas deixa-a voltada para a mesma direção.
  - c. MoveKiloMile, que move a Karel 1000 milhas para a frente – use o cérebro, não a força bruta!
5. No mundo representado na imagem, existe uma divisão com uma porta. Programe a Karel para entrar na divisão.



6. O mundo representado na imagem abaixo contém uma linha diagonal com 7 beepers. Programe a Karel para apanhar todos os beepers.

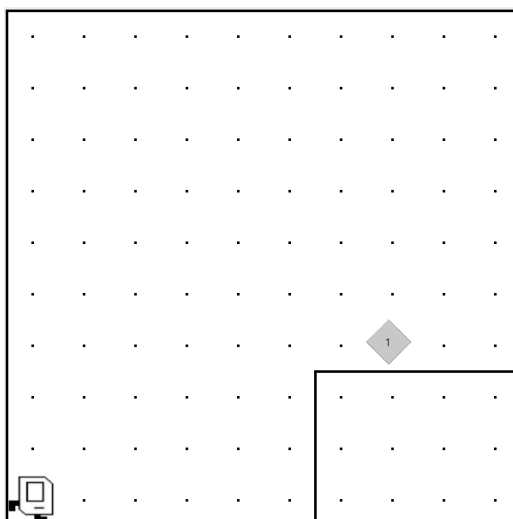


7. A Karel foi miniaturizada e assumiu o tamanho de uma formiga. A sua missão é subir o degrau, apanhar a migalha (representada na imagem por um beeper) e continuar a andar até à parede direita. No entanto, a Karel apenas sabe que a migalha está algures em cima do degrau. Não sabe a altura do degrau, nem o seu comprimento. Programe a Karel para executar as seguintes subtarefas:

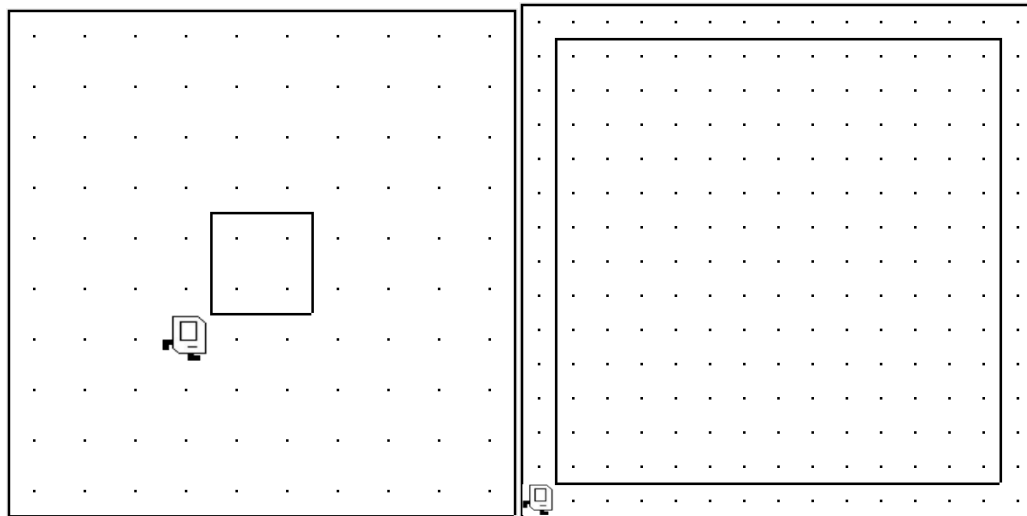
- Andar até ao degrau
- Subir o degrau
- Andar até à migalha
- Apanhar a migalha
- Continuar até à parede

**Sugestões:**

- ☐ Escreva um método para cada um dos passos acima. O objetivo do exercício é ganhar familiaridade com o fluxo básico de um programa e ganhar experiência a dividir problemas em subtarefas mais pequenas (Decomposição!)
- ☐ Escreva o código e os comentários em inglês: como *developer*, será frequente trabalhar em equipas internacionais com outros *developers* que não falam português. O inglês é o padrão reconhecido mundialmente para escrever código.
- ☐ Use nomes descritivos para os métodos que criar



8. Programe uma nova solução para o exercício 1, garantindo agora que o programa funciona corretamente seja qual for o tamanho do quarteirão.



9. A Karel continua a treinar para as Olimpíadas Robóticas, desta vez para a corrida com obstáculos. Neste evento, a Karel tem de percorrer uma distância fixa, saltando os obstáculos que encontrar no caminho. Assuma os seguintes pressupostos:

- ☐ A distância a percorrer corresponde sempre a 11 blocos
- ☐ Os obstáculos têm sempre 1 bloco de altura e estão dispostos aleatoriamente na pista
- ☐ O número de obstáculos é variável (no limite pode não haver obstáculos!)

A imagem ilustra uma possível situação.

