

Laboratórios de Informática II

ILLUMINATUS — ETAPA 1

Versão 1.1

2011/2012

Pretende-se implementar os seguintes comandos:

cr comando carregar que leva como parâmetro o nome de um ficheiro;

gr comando gravar que leva como parâmetro o nome de um ficheiro;

jg comando jogar que leva como parâmetros dois inteiros com o número da coluna e linha onde jogar:

est1 comando que implementa um passo da estratégia 1;

est2 comando que implementa um passo da estratégia 2.

Formato do ficheiro

O tamanho máximo do tabuleiro é de 40 (tanto na horizontal como na vertical). Lembre-se que os tabuleiros podem ser rectangulares. O formato do ficheiro é o seguinte:

- Cada linha termina pelo carácter `\n`;
- A primeira linha contém dois números: o número de colunas, um espaço e o número de linhas;
- Cada uma das linhas subsequentes representa uma linha do tabuleiro;
- O estado de cada casa é representado por um carácter;
- Os estados estão separados por um espaço;
- Os caracteres usados são os seguintes:
 - x** Uma casa bloqueada;
 - Uma casa não bloqueada que pode conter uma lâmpada;
 - .** Uma casa não bloqueada que não contém uma lâmpada;
 - @** Uma casa não bloqueada que contém uma lâmpada;
 - n** Em que $n \in \{0, \dots, 4\}$ uma casa bloqueada que contém exactamente n lâmpadas vizinhas ortogonalmente¹.

Comando cr

Este comando leva como parâmetro o nome de um ficheiro (sem a extensão `.ill`) e procura um ficheiro na directoria corrente com essa extensão e, caso este exista, lê desse ficheiro o estado do tabuleiro.

- para a tarefa 2 assume-se que o ficheiro existe sempre e que o seu estado é válido;
- para a tarefa 18 é necessário verificar se o ficheiro existe e caso não exista, reportar o erro correcto;
- para a tarefa 18 é também necessário verificar que o ficheiro está correcto e, caso não esteja, reportar correctamente o erro e voltar ao estado anterior (isto é, ao tabuleiro que existia anteriormente).

¹Horizontal ou verticalmente

Comando gr

Este comando leva como parâmetro o nome de um ficheiro (sem a extensão .ill) e cria um ficheiro na directoria corrente com essa extensão contendo o estado atual do tabuleiro.

- para a tarefa 2 assume-se que o ficheiro existe sempre e que o seu estado é válido;
- para a tarefa 18 é necessário verificar se a gravação correu bem e reportar o erro correcto caso contrário;
- para a tarefa 18 é também necessário verificar que já existe tabuleiro e reportar o erro correcto caso contrário.

Comando jg

Este comando leva como parâmetros dois inteiros contendo o número da coluna e da linha onde jogar. A primeira coordenada é a (1, 1) e os eixos crescem para a direita (no caso das colunas) e para baixo (no caso das linhas).

- para a tarefa 3 assume-se que as coordenadas são sempre números e são sempre válidas;
- para a tarefa 3 caso não exista uma lâmpada nessa casa ela é colocada;
- para a tarefa 3 caso já exista uma lâmpada nessa casa ela é removida;
- para a tarefa 18 caso as coordenadas sejam demasiado grandes ou pequenas é reportado o erro correcto;
- para a tarefa 18 caso os argumentos sejam inválidos é reportado o erro correcto;
- para a tarefa 18 se a casa em causa não puder conter uma lâmpada porque está bloqueada é reportado o erro correcto.

Comandos est1 e est2

No caso destes comandos será aplicado um passo da estratégia em causa. A aplicação de um passo implica varrer todo o tabuleiro uma vez e aplicar a estratégia a cada casa. Repare que o comando **jg não aplica automaticamente nenhuma estratégia**. É necessário invocar a estratégia de cada vez que se quiser que esta seja aplicada.

Exemplo de utilização dos comandos

```

Illuminatus> cr ex2
- x - - 2 -
- - - - -
- - 0 x - -
- - 0 0 - -
- - - - -
- 0 - - 1 -
Illuminatus> jg 6 6
- x - - 2 -
- - - - -
- - 0 x - -
- - 0 0 - -
- - - - -
- 0 - - 1 @
Illuminatus> est2
- x - - 2 .
- - - - .
- - 0 x - .
- - 0 0 - .
- - - - .
- 0 - - 1 @
Illuminatus> est1
- x - @ 2 .
- - - - @ .
- - 0 x - .
- - 0 0 - .
- - - - .
- 0 - - 1 @

Illuminatus> est2
- x . @ 2 .
- . . . @ .
- - 0 x . .
- - 0 0 . .
- - - - . .
- 0 - - 1 -
Illuminatus> jg 6 6
- x . @ 2 .
- . . . @ .
- - 0 x . .
- - 0 0 . .
- - - - . .
- 0 - - 1 -
Illuminatus> jg 6 3
- x . @ 2 .
- . . . @ .
- - 0 x . @
- - 0 0 . .
- - - - . .
- 0 - - 1 -
Illuminatus> jg 6 5
- x . @ 2 .
- . . . @ .
- - 0 x . @
- - 0 0 . .
- - - - . @
- 0 - - 1 -

Illuminatus> jg 3 5
- x . @ 2 .
- . . . @ .
- - 0 x . @
- - 0 0 . .
- - @ - . @
- 0 - - 1 -
Illuminatus> jg 2 1
E_BLOC: Casa bloqueada
- x . @ 2 .
- . . . @ .
- - 0 x . @
- - 0 0 . .
- - @ - . @
- 0 - - 1 -
Illuminatus> jg 3 3
E_BLOC: Casa bloqueada
- x . @ 2 .
- . . . @ .
- - 0 x . @
- - 0 0 . .
- - @ - . @
- 0 - - 1 -
```

Repare que o comando `jg` não faz nenhuma verificação ao efectuar a jogada para ver se é uma jogada válida de acordo com as regras ou não. A única verificação que o comando faz é se tentar colocar uma lâmpada numa casa bloqueada. Nesse caso, para a tarefa 3 o comando não deverá fazer nada enquanto que se optar por reportar os erros (tarefa 18) deverá devolver o erro de casa bloqueada.

1 Sugestão

Sugere-se que implemente o comando `mc` para marcar/desmarcar uma casa. Marcar uma casa é colocar nessa casa a marca que denota que não pode existir uma lâmpada nessa casa. Repare que este comando é muito semelhante ao comando `jg` podendo na verdade partilhar 99% do código deste. Este comando não será avaliado.

```

Illuminatus> cr ex2
- x - - 2 -
- - - - -
- - 0 x - -
- - 0 0 - -
- - - - -
- 0 - - 1 -

Illuminatus> mc 3 2
- x - - 2 -
- - . - - -
- - 0 x - -
- - 0 0 - -
- - - - -
- 0 - - 1 -

Illuminatus> mc 2 3
- x - - 2 -
- - . - - -
- . 0 x - -
- - 0 0 - -
- - - - -
- 0 - - 1 -
```