

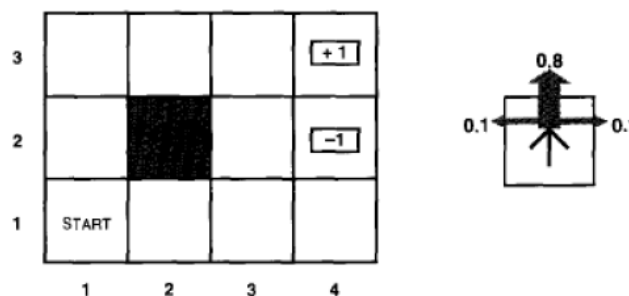
Enunciados dos Exercícios – Cap. 16 – Russell & Norvig

1. **(16.2)** Os bilhetes de uma loteria custam \$1. Existem dois prêmios possíveis: uma recompensa de \$10 com probabilidade $1/50$, e uma recompensa de \$1.000.000 com probabilidade $1/2.000.000$. Qual é o valor monetário esperado de um bilhete de loteria? Quando (se for o caso) é racional comprar um bilhete? Seja exato – mostre uma equação envolvendo utilidades. Você pode supor o valor atual de \$ k e que $U(S_k)=0$. Você pode também supor que $U(S_{k+10})=10 \times U(S_{k+1})$, mas você não pode fazer quaisquer suposições sobre $U(S_{k+1.000.000})$. Estudos sociológicos mostram que pessoas com renda mais baixa compram um número desproporcional de bilhetes de loteria. Você acha que isso ocorre porque elas são tomadoras de decisão piores ou porque elas têm uma função de utilidade diferente?

2. **(16.3)** Em 1738, J. Bernoulli investigou o paradoxo de São Petersburgo, que funciona assim: você tem a oportunidade de participar de um jogo em que uma moeda imparcial é lançada repetidamente até dar o resultado cara. Se o primeiro resultado cara aparecer até o n -ésimo lançamento, você ganha 2^n dólares.
 - a) Mostre que o valor monetário esperado desse jogo é infinito.
 - b) Quanto você, pessoalmente, pagaria para participar do jogo?
 - c) Bernoulli resolveu o aparente paradoxo sugerindo que a utilidade do dinheiro é medida em uma escala logarítmica (isto é, $U(S_n) = a \log 2n + b$, onde S_n é o estado de ter \$ n). Qual é a utilidade esperada do jogo nessa hipótese?
 - d) Qual é a quantia máxima que seria racional pagar para participar do jogo, supondo-se que a riqueza inicial de alguém seja \$ k ?

Enunciados dos Exercícios – Cap. 17 – Russell & Norvig

1. **(17.1)** Para o grid abaixo, indique quais quadrados podem ser atingidos pela sequência de ações [Cima, Cima, Direita, Direita, Direita] e com quais probabilidades.



2. **(17.4)** Considere um PDM (sem descontos) com três estados (1, 2, 3), com recompensas -1, -2, 0, respectivamente. O estado 3 é terminal. Nos estados 1 e 2 há duas ações possíveis: **a** e **b**. O modelo de transição é dado a seguir:
- No estado 1, a ação **a** move o agente para o estado 2 com prob. 0,8 e faz ele ficar no mesmo lugar com prob. 0,2.
 - No estado 2, a ação **a** move o agente para o estado 1 com prob. 0,8 e faz ele ficar no mesmo lugar com prob. 0,2.
 - Nos estados 1 e 2, a ação **b** move o agente para o estado 3 com prob. 0,1 e faz ele ficar no mesmo lugar com prob. 0,9.
 - a) O que você pode dizer qualitativamente sobre a política ótima para os estados 1 e 2?
 - b) Aplique iteração de valor para achar a política ótima para os estados 1 e 2.