

Problema

Aplicando os conceitos OO que já conhece, concretize as classes necessárias para representar a funcionalidade que se descreve de seguida. Pode ser necessária a criação de classes adicionais não descritas abaixo. A correcta execução dos testes depende da estrita aderência à nomenclatura das classes apresentadas.

Funcionalidade da lâmpada mágica

Uma lâmpada mágica liberta génios quando esfregada (método rub). Os génios podem ser bem ou mal-humorados. O humor dos génios é determinado pelas condições da lâmpada: sempre que a lâmpada tiver sido esfregada um número par de vezes (sem contar a actual), o génio sai mal-humorado. A quantidade de génios disponíveis é determinada no momento de encantamento da lâmpada (criação). Depois de esgotados os génios disponíveis, já não adianta esfregar a lâmpada para obter um génio, bem ou mal-humorado: nestas condições, a lâmpada cria um pequeno demónio que responde a pedidos de forma literal mas perversa. Devido a requisitos de sustentabilidade ambiental, as normas de produção exigem que as lâmpadas sejam recarregáveis. Assim, é possível voltar a obter génios quando se esfrega a lâmpada (em número igual ao inicial). O processo de recarregamento exige apenas que um demónio seja alimentado à lâmpada.

Quando se cria uma nova lâmpada é necessário indicar a quantidade inicial de génios que é possível invocar. É possível saber quantos génios ainda estão disponíveis na lâmpada. É ainda possível saber quantas vezes a lâmpada já foi recarregada. Quando se esfrega a lâmpada, deve-se indicar quantos desejos se espera que o génio realize (independentemente de o génio os poder negar).

Nota: a lâmpada liberta apenas um génio de cada vez.

Funcionalidade do génio bem-humorado

O génio bem-humorado concede todos os desejos que lhe forem colocados, até ao limite com que foi chamado da lâmpada. Depois do limite já não são concedidos desejos. É possível saber quantos desejos já foram concedidos e quantos ainda existem disponíveis.

Nota: o génio concede apenas um desejo de cada vez.

Funcionalidade do génio mal-humorado

O génio mal-humorado concede apenas o primeiro desejo que lhe for colocado, independentemente do limite com que foi chamado da lâmpada. É possível saber se o desejo já foi realizado.

Funcionalidade do demónio reciclável

O demónio concede todos os desejos que lhe forem colocados, independentemente do limite com que foi chamado da lâmpada. Se o demónio for recolocado na lâmpada (para a recarregar), já não pode realizar mais desejos. É possível saber quantos desejos já foram concedidos.

Nota: o demónio concede apenas um desejo de cada vez