

**01** Suponha que você tenha uma lista com 128 nomes e esteja fazendo uma pesquisa binária. Qual seria o número máximo de etapas que você levaria para encontrar o nome desejado? Suponha que você duplique o tamanho da lista. Qual seria o número máximo de etapas agora?

**02** Forneça o tempo de execução para cada um dos casos a seguir em termos da notação Big O:

- a) Você tem um nome e deseja encontrar o número de telefone para esse nome em uma agenda telefônica
- b) Você tem um número de telefone e deseja encontrar o dono dele em uma agenda telefônica (obs: deve procurar pela agenda inteira!)
- c) Você deseja ler o número de cada pessoa da agenda telefônica

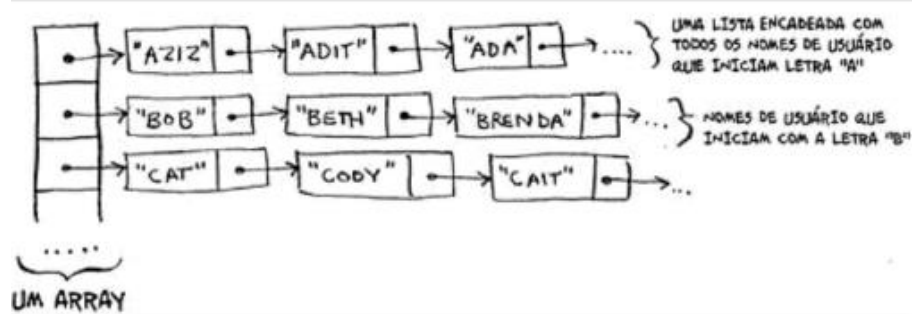
**03** Suponha que você esteja criando um aplicativo para acompanhar suas finanças. Todos os dias você anota tudo o que gastou e onde gastou. No final do mês, você deverá revisar os seus gastos e resumir o quanto gastou. Logo, você terá um monte de inserções e poucas leituras. Você deverá usar um array ou uma lista para implementar este aplicativo?

**04** Suponha que você esteja criando um aplicativo para anotar os pedidos dos clientes em um restaurante. Seu aplicativo precisa de uma lista de pedidos. Os garçons adicionam os pedidos a essa lista e os chefes retiram os pedidos da lista. Funciona como uma fila. Os garçons colocam os pedidos no final da fila e os chefes retiram os pedidos do começo dela para cozinhá-los. Você usaria um array ou uma lista encadeada para implementar essa lista? (Dica: listas encadeadas são boas para inserções/eliminações e arrays são bons para acesso aleatório. O que fazer neste caso?)

**05** Vamos analisar um experimento. Imagine que o Facebook guarda uma lista de usuários. Quando alguém tenta acessar o Facebook, uma busca é feita pelo nome de usuário. Se o nome da pessoa está na lista, ela pode continuar o acesso. As pessoas acessam o Facebook com muita frequência, então existem muitas buscas nessa lista. Presuma que o Facebook usa a pesquisa binária para procurar um nome na lista. A pesquisa binária requer acesso aleatório – você precisa ser capaz de acessar o meio da lista de nomes instantaneamente. Sabendo disso, você implementaria essa lista como um array ou uma lista encadeada?

**06** As pessoas se inscrevem no Facebook com muita frequência também. Suponha que você decida usar um array para armazenar a lista de usuários. Quais as desvantagens de um array em relação às inserções? Em particular, imagine que você está usando a pesquisa binária para buscar os logins. O que acontece quando você adiciona novos usuários em um array?

**07** Na verdade, o Facebook não usa nem arrays nem listas encadeadas para armazenar informações. Vamos considerar uma estrutura de dados híbrida: um array de listas encadeadas. Você tem um array com 26 slots. Cada slot aponta para uma lista encadeada. Por exemplo, o primeiro slot do array aponta para uma lista encadeada que contém os usuários que começam com a letra A. O segundo slot aponta para a lista encadeada que contém os usuários que começam com a letra B, e assim por diante.



Suponha que o André se inscreva no Facebook e você queira adicioná-lo à lista. Você vai ao slot 1 do array, a seguir para a lista encadeada do slot 1 e adiciona André no final. Agora, suponha que você queira procurar o Zaqueu. Você vai ao slot 26, que aponta para a lista encadeada de todos os nomes começados em Z. Então, procura pela lista até encontrar o Zaqueu. Compare esta estrutura híbrida com arrays e listas encadeadas. É mais lento ou mais rápido fazer inserções e eliminações nesse caso? Não precisa responder em termos do Big(O), apenas diga se a nova estrutura de dados é mais rápida ou mais lenta do que os arrays e as listas encadeadas.