

# Quiz 03 - Pesquisa em Memória Primária

- Entrega 17 fev em 9:25
- Pontos 100
- Perguntas 19
- Disponível 17 fev em 9:00 - 17 fev em 9:25 25 minutos
- Limite de tempo Nenhum

## Instruções

Este quiz aborda a pesquisa em memória primária. Ele tem 9 questões de múltipla escolha e 10 de verdadeiro ou falso. Após o preenchimento de uma questão, o aluno não tem a opção de retorno à mesma. Este trabalho deve ser efetuado sem consulta.

Este teste foi travado 17 fev em 9:25.

## Histórico de tentativas

	Tentativa	Tempo	Pontuação
MAIS RECENTE	<a href="#">Tentativa 1</a>	12 minutos	89 de 100

Pontuação deste teste: 89 de 100

Enviado 17 fev em 9:15

Esta tentativa levou 12 minutos.



Pergunta 1

10 / 10 pts

Agilidade e a eficiência são requisitos cruciais nos sistemas para Internet. Imagine um vasto oceano de dados, onde cada gota de informação tem o potencial de ser a chave para resolver um problema complexo ou responder a uma pergunta crítica. O desafio não está apenas em armazenar essas "gotas de informação", mas também em ser capaz de localizá-las rapidamente quando necessário. Para navegar por este mar de dados, algoritmos de pesquisa agem como bússolas tecnológicas, apontando o caminho para a informação desejada. No entanto, nem todas as bússolas são iguais. Algumas são adequadas para um reconhecimento rápido e superficial. Outras são como sofisticados sistemas de GPS tornando-se uma opção mais rápida para conjuntos de dados grandes. O dilema entre a pesquisa sequencial e a pesquisa binária é comparável à escolha entre uma bússola manual e um GPS de última geração. Compreender as nuances desses dois métodos é crucial para qualquer desenvolvedor que deseje maximizar tanto a eficiência quanto a eficácia no manuseio de dados. Considerando algoritmos de pesquisa,

assinale a opção correta:

Correto!



A pesquisa binária é geralmente mais rápida que a pesquisa sequencial, mas requer que o conjunto de dados esteja previamente ordenado.

Esta é a alternativa verdadeira. A pesquisa binária é mais eficiente para conjuntos de dados grandes e ordenados, mas requer que os dados estejam ordenados para funcionar eficazmente.



A pesquisa sequencial é sempre mais rápida do que a pesquisa binária, independentemente do tamanho do conjunto de dados.



A pesquisa binária pode ser aplicada em conjuntos de dados desordenados, e sua eficiência não depende da ordenação dos dados.



A pesquisa sequencial e a pesquisa binária são igualmente eficientes para todos os tamanhos e tipos de conjuntos de dados.



A pesquisa sequencial não pode ser usada em conjuntos de dados que contêm elementos repetidos.



Pergunta 2

0 / 10 pts

A pesquisa sequencial é o algoritmo de pesquisa mais simples, e é considerado um caso especial de busca de força bruta. Com ela pode-se localizar um determinado valor em uma lista. Para isso, todos os valores são verificados.

Abaixo o trecho de código com um exemplo da pesquisa na linguagem c#:

```
1| //Declara array
2| int[] vetor = new int[10]{1, 2, 4, 11, 20, 28, 48, 84, 96, 106};
3|
4| bool flag = false;
5| for (int i = 0; i < vetor.Length; i++){
6|     if(vetor[i] == chave)
7|         flag = true;
8| }
9| return flag;
```

Sobre o trecho de código apresentado é **correto** afirmar que:



Para executar a pesquisa sequencial é necessário que os elementos estejam ordenados.

### Resposta correta

- ☐ O custo deste código é fixo, independente da posição que o elemento se encontra no vetor.

### Você respondeu

- ☒ Quando a chave for igual a 4, serão efetuadas apenas 3 comparações.
- ☐ Na linha 9, o comando `return` sempre retornará o valor `false`.

O exemplo de código trata-se de uma pesquisa sequencial e que não é interrompida quando o elemento é encontrado, ou seja, a chave sempre será comparada com todos os elementos do vetor.



### Pergunta 3

10 / 10 pts

A capacidade de gerenciar e acessar rapidamente grandes volumes de dados tornou-se uma habilidade essencial para profissionais de tecnologia. À medida que bancos de dados e repositórios de informação se expandem, estratégias eficientes de busca e recuperação de dados são fundamentais para manter sistemas responsivos e eficientes. Estudantes da área de Informática são desafiados a entender e aplicar diferentes métodos de pesquisa de dados para otimizar a recuperação de informações em diversas situações. Dois métodos notáveis, a pesquisa sequencial e a pesquisa binária, oferecem abordagens distintas para a localização de dados. Ambas as técnicas têm suas vantagens e limitações, e a escolha entre uma e outra depende de fatores como o tamanho do conjunto de dados, se os dados estão ordenados e a frequência das buscas. Entender essas metodologias e saber quando aplicá-las é crucial para desenvolver soluções algorítmicas eficazes que respondam aos desafios apresentados pelo vasto mundo dos dados. Dado um conjunto de dados não ordenado de tamanho considerável, o método de pesquisa mais adequado para maximizar a eficiência na localização de um item específico é:

- ☐ Pesquisa binária, por sua capacidade de dividir o conjunto pela metade em cada passo.

Correto!

- ☒ Pesquisa sequencial, por não requerer ordenação prévia dos dados para sua execução.

Correta. A pesquisa sequencial é o método mais adequado para conjuntos de dados não ordenados, pois não depende da ordenação dos dados para sua execução e pode localizar itens sem necessidade de etapas adicionais.

- ☐ Pesquisa binária, após ordenar os dados, para aproveitar sua rapidez em conjuntos grandes.
- ☐ Pesquisa sequencial, apenas se os dados forem previamente ordenados para aumentar a eficiência.
- ☐ Algoritmo de ordenação rápida (Quick Sort), seguido de pesquisa binária para otimizar a busca.



### Pergunta 4

10 / 10 pts

O mundo digital atual é caracterizado por dados como sendo a "matéria-prima" para a tomada de decisões. Os programadores de computadores enfrentam desafios cada vez maiores na busca por eficiência na manipulação desses dados. Considerando um conjunto de dados que pode ser tanto ordenado quanto não ordenado, dois algoritmos clássicos surgem como opções primárias para a tarefa de pesquisa: Pesquisa Sequencial e Pesquisa Binária. O primeiro varre o conjunto elemento a elemento, enquanto o segundo adota uma estratégia na qual divide o conjunto ao meio sucessivamente. A eficiência desses métodos pode variar com base no tamanho do conjunto, se está ordenado ou não, e outros fatores. O seguinte fragmento de código em C# exemplifica a pesquisa sequencial:

```
int PesquisaSequencial(int[] array,
int elemento) {
    for(int i = 0; i <
array.Length; i++) {
        if(array[i] == elemento)
return i;
    }
    return -1;
}
```

Com relação ao comentado, assinale a opção correta.

Correto!



A Pesquisa Binária é restrita a conjuntos de dados que estão ordenados e é mais eficiente que a Pesquisa Sequencial nesse cenário.

Correta: A Pesquisa Binária só pode ser aplicada a conjuntos de dados que estão ordenados, e ela é mais eficiente que a Pesquisa Sequencial quando isso acontece, devido à sua complexidade logarítmica.



A Pesquisa Sequencial é geralmente mais eficiente que a Pesquisa Binária para conjuntos de dados grandes e ordenados.



A Pesquisa Sequencial necessita percorrer todo o conjunto de dados para encontrar um elemento.



A Pesquisa Binária necessita percorrer todo o conjunto de dados para encontrar um elemento.



A eficiência da Pesquisa Binária e da Pesquisa Sequencial é a mesma, independentemente do tamanho ou ordenação do conjunto de dados.



## Pergunta 5

10 / 10 pts

Imagine um jogo digital contendo um labirinto complexo e repleto de tesouros que apenas os exploradores mais habilidosos se atrevem a entrar. Esse labirinto é uma metáfora perfeita para as estruturas de dados nas quais os desenvolvedores frequentemente têm que "navegar" para encontrar elementos específicos. A emoção da caçada se torna ainda mais palpável quando você considera que o labirinto está sempre mudando, com novos corredores, armadilhas e tesouros aparecendo a cada momento. Como se estivesse em uma encruzilhada mágica desse labirinto, você descobre que tem duas opções para encontrar o tesouro escondido: um mapa que mostra o caminho mais direto mas requer uma análise meticulosa, ou uma bola de cristal que só dá dicas vagas mas oferece respostas mais rápidas. Aqui, essas escolhas simbolizam os métodos clássicos de pesquisa em estruturas de dados: pesquisa sequencial e pesquisa binária. Cada um com suas próprias vantagens e desvantagens, esses métodos têm classes de complexidade distintas, que podem impactar diretamente o tempo necessário para encontrar o tão cobiçado tesouro. No entanto, seja qual for o método escolhido, o tempo é um fator crucial. Afinal, monstros e armadilhas estão à espreita, e a eficiência da sua escolha pode significar a diferença entre o sucesso glorioso e o fracasso esmagador. Como desenvolvedores de jogos, a compreensão desses algoritmos e suas classes de complexidade é vital para otimizar o desempenho e criar uma experiência de jogo imersiva. Com relação ao comentado, assinale a opção correta.

Correto!



A pesquisa sequencial tem complexidade  $O(n)$  e é geralmente mais lenta do que a pesquisa binária para grandes conjuntos de dados.

Verdadeira. A pesquisa sequencial tem uma complexidade  $O(n)$  no pior caso, enquanto a pesquisa binária tem uma complexidade de  $O(\log n)$  em listas ordenadas, tornando a pesquisa binária mais eficiente para grandes conjuntos de dados.

- ☐ A pesquisa sequencial tem complexidade  $O(1)$  e a pesquisa binária tem complexidade  $O(n \log n)$ .
- ☐ A pesquisa binária pode ser aplicada em listas não ordenadas para melhorar a eficiência da pesquisa.
- ☐ A pesquisa binária tem complexidade  $O(n)$  e a pesquisa sequencial tem complexidade  $O(\log n)$ .
- ☐ A pesquisa sequencial e a pesquisa binária têm a mesma classe de complexidade para listas ordenadas.



## Pergunta 6

10 / 10 pts

O universo dos jogos digitais é uma tapeçaria complexa de elementos interconectados: gráficos envolventes, narrativas absorventes, interações sociais e, claro, a lógica subjacente que faz tudo funcionar. Esta lógica é comandada por algoritmos, instruções definidas que orquestram desde os menores detalhes visuais até os mais amplos mundos virtuais. Em meio a essa riqueza de

funcionalidades, a habilidade de ordenar e pesquisar informações rapidamente é muitas vezes subestimada, mas não menos crucial. Imagine um jogador explorando um vasto mundo aberto repleto de itens, personagens e desafios. A cada decisão, o jogo precisa pesquisar rapidamente em sua base de dados para renderizar a experiência mais imersiva possível. Uma pesquisa mal otimizada pode resultar em atrasos perceptíveis, prejudicando a imersão e até mesmo a jogabilidade. Aqui, dois algoritmos clássicos frequentemente entram em jogo: a pesquisa sequencial e a pesquisa binária, cada um com seu próprio conjunto de méritos e limitações. A pesquisa sequencial, como um jardineiro que percorre cada flor de um vasto jardim, examina cada elemento até encontrar o desejado ou confirmar sua ausência. Simples, mas muitas vezes demorado. Por outro lado, a pesquisa binária é como um mestre de xadrez que antecipa movimentos e elimina metade do tabuleiro em cada jogada. Rápido e eficiente, mas exige que o "tabuleiro" - ou conjunto de dados - esteja previamente ordenado. Com relação ao comentado, avalie as afirmações a seguir.

I. A pesquisa binária é requer que os dados estejam ordenados.

II. A pesquisa sequencial não pode ser aplicada em conjuntos de dados que estão ordenados.

III. A pesquisa binária é geralmente mais lenta que a pesquisa sequencial, mesmo com grandes conjuntos de dados.

É correto o que se afirma em

Correto!

- ☒ I, apenas.
- ☐ III, apenas.
- ☐ I e II apenas.
- ☐ I e III, apenas.
- ☐ I, II e III.

A afirmação I é verdadeira. A pesquisa binária é mais eficiente para grandes conjuntos de dados, mas requer que os dados estejam ordenados para ser aplicada eficazmente.

A afirmação II é falsa. A pesquisa sequencial pode ser aplicada tanto em conjuntos de dados ordenados quanto não ordenados.

A afirmação III é falsa. A pesquisa binária é geralmente mais rápida que a pesquisa sequencial para grandes conjuntos de dados.



### Pergunta 7

10 / 10 pts

O processo de pesquisa em memória primária é fundamental para a eficiência na recuperação e manipulação de dados. Considere um jogo de *Role-Playing Game* (RPG) on-line em que os jogadores podem formar grupos ou guildas para enfrentar desafios e completar missões juntos. Nesse tipo de jogo, a comunicação eficiente entre os membros do grupo é essencial para o sucesso das atividades de equipe. Uma aplicação de pesquisa em memória principal pode ser encontrada na implementação de um sistema de bate-papo em tempo real para facilitar a comunicação entre os jogadores. Em vez de realizar consultas repetitivas em um banco de dados ou em um servidor externo para recuperar as mensagens do bate-papo, as mensagens mais recentes ou as mais relevantes podem ser armazenadas em uma estrutura de dados na memória principal do sistema. Dessa forma, quando um jogador envia uma mensagem no bate-papo, essa mensagem é adicionada à memória principal e fica disponível imediatamente para todos os membros do grupo. Ao receber uma nova mensagem, os jogadores não precisam esperar por consultas demoradas ou por atualizações lentas do servidor. Em vez disso, as mensagens são exibidas instantaneamente, criando uma experiência de bate-papo em tempo real.

A pesquisa em memória principal também permite que os jogadores acessem rapidamente o histórico recente de mensagens. Se um jogador entrar em um grupo já em andamento, ele pode recuperar as mensagens anteriores armazenadas na memória principal e se atualizar rapidamente sobre as conversas anteriores. Isso facilita a integração do jogador no grupo e evita a perda de informações importantes. Ao armazenar as mensagens em memória principal, o jogo também pode implementar recursos adicionais, como pesquisas dentro do bate-papo ou filtragem de mensagens por tipo ou tópico. Essas funcionalidades podem ser realizadas de forma rápida e eficiente, uma vez que os dados estão prontamente disponíveis na memória principal. Compreender as classes de complexidade é essencial para selecionar a melhor estratégia de pesquisa.

Considerando a pesquisa em memória principal, assinale a opção correta.

Correto!



A classe de complexidade  $O(n)$  indica que a pesquisa requer um número de operações linearmente proporcional ao tamanho dos dados. Algoritmos como a busca sequencial se enquadram nessa classe.

Esta alternativa está correta. A classe de complexidade  $O(n)$  indica que a pesquisa requer um número de operações linearmente proporcional ao tamanho dos dados. Algoritmos como a busca sequencial se enquadram nessa classe.



A classe de complexidade  $O(1)$  indica que a pesquisa requer um número constante de operações independentemente do tamanho dos dados. Essa classe é comumente encontrada em algoritmos de pesquisa sequencial.



A classe de complexidade  $O(\log n)$  indica que a pesquisa requer um número de operações proporcional ao logaritmo do tamanho dos dados. Ela é comumente encontrada em algoritmos de pesquisa linear.



A classe de complexidade  $O(n^2)$  indica que a pesquisa requer um número de operações quadrático em relação ao tamanho dos dados. Algoritmos de pesquisa como o Seleção se enquadram nessa classe.



A classe de complexidade  $O(n \times \log n)$  indica que a pesquisa requer um número de operações proporcional ao produto do tamanho dos dados pelo logaritmo do tamanho dos dados. Essa classe é comumente encontrada em algoritmos de pesquisa como o Quicksort.



Pergunta 8

10 / 10 pts

Os métodos de pesquisa são fundamentais para encontrar soluções eficientes na programação de sistemas para internet. Cada linguagem de programação possui diferentes métodos de pesquisa, que variam de acordo com a estrutura de dados e as necessidades do desenvolvedor. No contexto da pesquisa em linguagens de programação, complete o texto a seguir.

A busca sequencial é um método de pesquisa que consiste em percorrer uma lista de elementos de forma linear, comparando cada elemento com o valor buscado. Por outro lado, a busca binária é um método de pesquisa no qual o conjunto de dados é dividido ao meio repetidamente até que o elemento buscado seja encontrado. No contexto da pesquisa usando linguagens de programação, o método de pesquisa adequado para um conjunto de dados ordenado é a busca

Correto!





binária, uma vez que a busca sequencial é adequada apenas quando não há uma ordem predefinida dos elementos.

Correta. A busca binária é o método de pesquisa adequado para conjuntos de dados ordenados, pois reduz o número de comparações necessárias.



sequencial, pois é mais eficiente em conjuntos de dados ordenados, reduzindo o número de comparações necessárias.



sequencial, pois a busca binária só é aplicável em situações em que não há uma ordem predefinida dos elementos na lista.



sequencial, uma vez que a busca binária pode se tornar ineficiente em conjuntos de dados maiores.



binária, pois permite percorrer a lista de elementos de forma linear, comparando cada elemento com o valor buscado.



#### Pergunta 9

10 / 10 pts

Considere um jogo de estratégia em tempo real (RTS - Real-Time Strategy) em que os jogadores precisam gerenciar recursos, construir bases, treinar unidades e enfrentar batalhas contra oponentes. Nesse tipo de jogo, a eficiência no acesso aos dados do jogo e a tomada de decisões rápidas são cruciais para o sucesso.

Uma aplicação de pesquisa em memória principal pode ser encontrada na implementação de um sistema de inteligência artificial (IA) para controlar as unidades não controladas diretamente pelos jogadores. Essas unidades controladas pela IA, como tropas aliadas ou inimigas, podem ter comportamentos complexos e interagir com o ambiente e com as unidades dos jogadores. Ao invés de realizar consultas constantes a bancos de dados ou estruturas de dados externas para tomar decisões, as informações relevantes para a IA, como localização de recursos, estruturas inimigas, unidades aliadas e rotas de ataque, podem ser armazenadas e atualizadas na memória principal do sistema. Dessa forma, a IA pode consultar rapidamente esses dados na memória para determinar ações a serem tomadas pelas unidades controladas por ela. Isso permite uma resposta mais ágil às mudanças no ambiente do jogo, aumentando o nível de desafio e realismo nas interações entre jogadores e unidades controladas pela IA. Em pesquisas realizadas em

memória primária, é essencial diferenciar os diferentes métodos de pesquisa disponíveis para obter resultados eficientes. Com relação ao comentado, avalie as afirmações a seguir:

I. A pesquisa sequencial é um método de busca em memória primária que percorre os elementos um por um, comparando-os com o valor desejado. Esse método é adequado quando os dados estão desordenados ou quando o objetivo é encontrar a primeira ocorrência do valor.

II. A pesquisa binária é um método de busca em memória primária que requer que os elementos estejam previamente ordenados. Ele divide repetidamente o espaço de busca ao meio, descartando uma metade a cada iteração. Esse método é eficiente para grandes conjuntos de dados e garante uma busca rápida.

III. A pesquisa sequencial tem um custo constante e a binária, custo logarítmico.

É correto o que se afirma em

Correto!

- ☒ I e II, apenas.
- ☐ I, apenas.
- ☐ II, apenas.
- ☐ III, apenas.
- ☐ I, II e III.

A afirmação I está correta ao descrever a pesquisa sequencial como um método de busca em memória primária que percorre os elementos um por um. Ela é adequada quando os dados estão desordenados ou para encontrar a primeira ocorrência do valor desejado.

A afirmação II está correta ao descrever a pesquisa binária como um método de busca em memória primária que requer que os elementos estejam ordenados e divide repetidamente o espaço de busca ao meio.

A afirmação III está errada porque o custo da pesquisa sequencial é linear e o da binária, logarítmico.



Pergunta 10

1 / 1 pts

O algoritmo de pesquisa binária é mais eficiente que o de pesquisa sequencial, para um mesmo vetor, desde que o vetor esteja ordenado.

Correto!

- ☒ Verdadeiro

☐ Falso

Verdadeiro! O algoritmo de pesquisa binária só pode ser executado se o vetor estiver ordenado.



Pergunta 11

0 / 1 pts

O algoritmo de pesquisa binária é mais eficiente que o de pesquisa sequencial, para um mesmo vetor, desde que o algoritmo explore o processamento repetitivo.

Você respondeu

☒ Verdadeiro

Resposta correta

☐ Falso

Falso! Tanto o algoritmo de pesquisa binária como o de sequencial têm estruturas de repetição. O algoritmo de pesquisa binária depende que o vetor esteja ordenado.



Pergunta 12

1 / 1 pts

O algoritmo de pesquisa binária é mais eficiente que o de pesquisa sequencial, para um mesmo vetor, desde que o tamanho do vetor seja pequeno.

☐ Verdadeiro

Correto!

☒ Falso

Falso! O algoritmo de pesquisa binária precisa apenas que o vetor esteja ordenado, independente de seu tamanho.



Pergunta 13

1 / 1 pts

Para a aplicação do algoritmo de pesquisa binária é necessário uma quantidade de registros inferior a 1024.

☐ Verdadeiro

Correto!

☒ Falso

Falso! O algoritmo de pesquisa binária pode ser implementado independente do número de elementos do vetor.



## Pergunta 14

1 / 1 pts

Para a aplicação do algoritmo de pesquisa binária é necessário que os registros estejam em ordem.

Correto!

☒ Verdadeiro

☐ Falso

Verdadeiro! O algoritmo de pesquisa binária pode ser utilizado soemente se os elementos do vetor estiverem ordenados.



## Pergunta 15

1 / 1 pts

Para a aplicação do algoritmo de pesquisa binária é necessário uma função iterativa.

☐ Verdadeiro

Correto!

☒ Falso

Falso! O algoritmo de pesquisa binária pode ser implementado de forma recursiva ou iterativa.



## Pergunta 16

1 / 1 pts

O tempo de execução de um algoritmo é importante na avaliação de problemas e soluções computacionais. Esse fator está estreitamente ligado à complexidade do algoritmo e ao número de elementos de dados que serão processados no pior caso. Dado um array ordenado com  $n$  elementos, a complexidade algorítmica para a localização de um determinado elemento por meio da pesquisa binária é  $\Theta(1)$ .

☐ Verdadeiro

Correto!

☒ Falso

Falso! O pior caso da pesquisa binária tem complexidade logarítmica.



## Pergunta 17

1 / 1 pts

Dado um array ordenado com  $n$  elementos, a complexidade algorítmica para a localização de um

determinado elemento por meio da pesquisa binária no melhor caso é  $\sqrt{n}$ .

☐ Verdadeiro

Correto!

☒ Falso

Falso! O melhor caso da pesquisa binária encontra o elemento na posição central com uma comparação.



#### Pergunta 18

1 / 1 pts

O algoritmo de pesquisa binária realiza uma varredura do vetor, comparando cada um de seus elementos com o valor buscado e anotando, em um mapa de bits auxiliar, todas as posições do vetor em que o valor buscado foi encontrado; o mapa de bits é retornado como resultado da execução do algoritmo.

☐ Verdadeiro

Correto!

☒ Falso

Falso! O algoritmo de pesquisa binária considera que o vetor está ordenado e procura o elemento na posição central. Se encontrar, temos uma pesquisa positiva. Caso contrário, se o elemento desejado for menor que o localizado na posição central, repete-se o processo para os elementos menores que os da posição central; senão, para os maiores que a posição central.



#### Pergunta 19

1 / 1 pts

O algoritmo de pesquisa binária opera tanto em vetores ordenados quanto em não ordenados, por meio da comparação do valor buscado com o elemento central do vetor, para determinar se a busca prosseguirá na metade da esquerda ou na metade da direita do vetor, até que todas as ocorrências do valor buscado sejam encontradas.

☐ Verdadeiro

Correto!

☒ Falso

Falso! O algoritmo de pesquisa binária considera que o vetor está ordenado e procura o elemento na posição central. Se encontrar, temos uma pesquisa positiva. Caso contrário, se o elemento desejado for menor que o localizado na posição central, repete-se o processo para os elementos menores que os da posição central; senão, para os maiores que a posição central.

Pontuação do teste: 89 de 100