**a) Qual é a complexidade de tempo da operação de inserção de uma nova tarefa na lista duplamente encadeada, levando em consideração a prioridade e a ordem de chegada?**

A complexidade de tempo da operação de inserção em uma lista duplamente encadeada, levando em consideração a prioridade e a ordem de chegada, é O(n), onde 'n' é o número de elementos na lista.

**b) Qual é a complexidade de tempo da operação de remoção de uma tarefa da lista?**

A complexidade de tempo da operação de remoção de uma tarefa da lista duplamente encadeada é O(n), onde 'n' é o número de elementos na lista, pois, em caso de remoção, pode ser necessário percorrer toda a lista para encontrar a tarefa a ser removida.

**c) Como você implementaria a consulta da tarefa com a prioridade mais alta que ainda não foi concluída de forma eficiente?**

Para implementar a consulta da tarefa com a prioridade mais alta que ainda não foi concluída de forma eficiente, você pode usar uma estratégia que mantenha um controle da tarefa de prioridade mais alta à medida que as tarefas são inseridas ou marcadas como concluídas.

Você pode criar uma lista de prioridades separada, onde cada prioridade é associada a um ponteiro para a tarefa de maior prioridade naquela categoria. Isso permitirá que você acesse rapidamente a tarefa de maior prioridade não concluída.

Aqui está um resumo do processo:

1. Mantenha uma matriz ou uma lista de ponteiros para as tarefas de maior prioridade, onde o índice da matriz representa a prioridade.

2. Quando uma nova tarefa é inserida, compare sua prioridade com a tarefa de maior prioridade na mesma categoria (mesma prioridade). Se a nova tarefa for de prioridade mais alta, atualize o ponteiro na matriz.

3. Quando uma tarefa é marcada como concluída, verifique se ela é a tarefa de maior prioridade na categoria (mesma prioridade). Se for, percorra a lista de tarefas daquela categoria para encontrar a próxima tarefa de maior prioridade.

Com essa abordagem, a consulta da tarefa de maior prioridade não concluída é eficiente, com complexidade O(1) para encontrar a tarefa de maior prioridade em vez de percorrer toda a lista.

**d) Qual é a complexidade de tempo da operação de impressão de todas as tarefas na lista, mantendo a ordem de prioridade?**

A complexidade de tempo da operação de impressão de todas as tarefas na lista, mantendo a ordem de prioridade, é O(n), onde 'n' é o número de elementos na lista. Isso ocorre porque, para manter a ordem de prioridade, você precisa percorrer todos os elementos da lista, o que é uma operação linear em relação ao número de tarefas na lista.