

Câu 1 : Nêu ưu nhược điểm của giải thuật đệ quy

Ưu điểm:

- Thuận lợi cho việc biểu diễn bài toán
- Làm gọn chương trình

Nhược điểm:

- không tối ưu về mặt thời gian (so với sử dụng vòng lặp)
- Gây tốn bộ nhớ
- Có thể tràn stack nếu không kiểm soát tốt độ sâu của đệ quy

Câu 2: Giải phương trình đệ quy sau:

$$a) T(n) = \begin{cases} 1 & \text{nếu } n = 1 \\ 9T\left(\frac{n}{4}\right) + n & \text{nếu } n > 1 \end{cases}$$

Phương trình thuộc lớp PTTQ

$d(n) = n$ là hàm nhân, $a = 9$, $b = 4$

$d(b) = b = 4 < a \Rightarrow$ Trường hợp 1

$$T(n) = O(n^{\log_b a}) = O(n^{\log_4 9})$$

$$b) T(n) = \begin{cases} 1 & \text{nếu } n = 1 \\ 2T\left(\frac{n}{2}\right) + \frac{n}{\log n} & \text{nếu } n > 1 \end{cases}$$

Phương trình thuộc lớp PTTQ

$d(n) = n \log n$ là hàm nhân, $a = 2$, $b = 2$

$d(b) = 2 \log 2 = 2 = a \Rightarrow$ Trường hợp 3

$$T(n) = O(n^{\log_b a} \log n) = O(n^{\log_2 2} \log n) = O(n \log n)$$