**Giả sử cho một danh sách liên kết đơn có thành phần dữ liệu là các số nguyên dương, người ta muốn tách danh sách đã cho thành hai danh sách riêng biệt, trong đó một danh sách lưu số chẵn, một danh sách lưu số lẻ. Hãy trình bày giải thuật và thực hiện cài đặt để tách danh sách đã cho sao cho hiệu quả nhất về thời gian xử lý và bộ nhớ sử dụng, đặc biệt xét cả trong trường hợp danh sách đã cho bao gồm tất cả là số chẵn hoặc số lẻ.**

Giải thuật để tách danh sách liên kết đơn thành hai danh sách riêng biệt lưu trữ số chẵn và số lẻ như sau:

- Khởi tạo hai danh sách mới rỗng là danh sách chứa số chẵn và danh sách chứa số lẻ.

+ Duyệt qua danh sách liên kết đã cho, kiểm tra giá trị của từng nút:

+ Nếu giá trị của nút là số chẵn, thêm nút này vào danh sách chứa số chẵn.

+ Nếu giá trị của nút là số lẻ, thêm nút này vào danh sách chứa số lẻ.

- Sau khi đã duyệt qua toàn bộ danh sách liên kết, hai danh sách chứa số chẵn và số lẻ sẽ được tạo ra. Để cài đặt giải thuật trên, ta có thể sử dụng hai con trỏ p để duyệt qua danh sách liên kết đã cho và hai danh sách mới tạo ra.

- Khi duyệt qua một nút trong danh sách đã cho, ta kiểm tra giá trị của nó và thêm vào danh sách tương ứng.

=> Thuật toán trên sẽ tạo ra 2 danh sách Chẵn và Lẻ -> nếu trường hợp toàn danh sách là chẵn/lẻ thì sẽ tốn bộ nhớ cấp phát cho danh sách còn lại.

=> Do đó, ta có thể tối ưu thuật toán bằng cách sử dụng chỉ một danh sách mới để lưu các phần tử chẵn và lẻ thay vì tạo ra hai danh sách mới. Ta sẽ duyệt qua danh sách đã cho và chia các phần tử thành hai nhóm chẵn và lẻ, sau đó thêm từng phần tử vào danh sách mới tương ứng. Điều này sẽ giảm số lần cấp phát bộ nhớ cho hai danh sách mới, đồng thời cũng giảm thiểu số lần duyệt qua danh sách.