

# Một Bài Toán Từ Mã Hóa Huffman

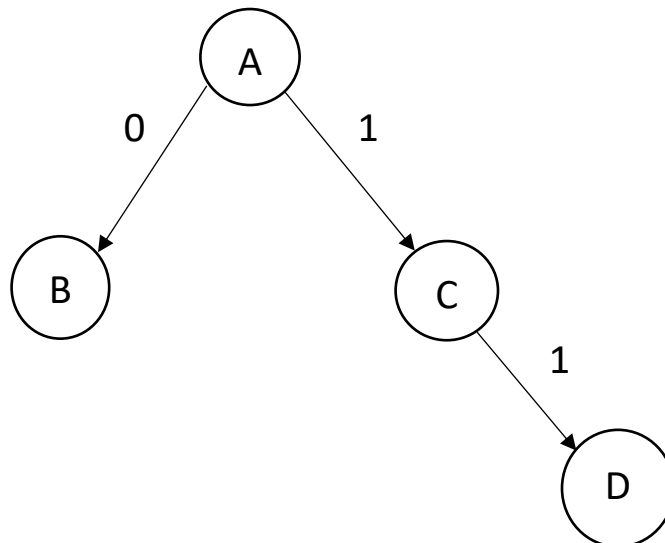
Bùi Quang Đạt-KH01-D22-Ptit

## 1. Đặt Vấn Đề.

- Trước hết ta có một vài định nghĩa sau đây(lưu ý các định nghĩa dưới đây là do mình đặt tên theo David A.Huffman-người nghĩ ra mã hóa Huffman):

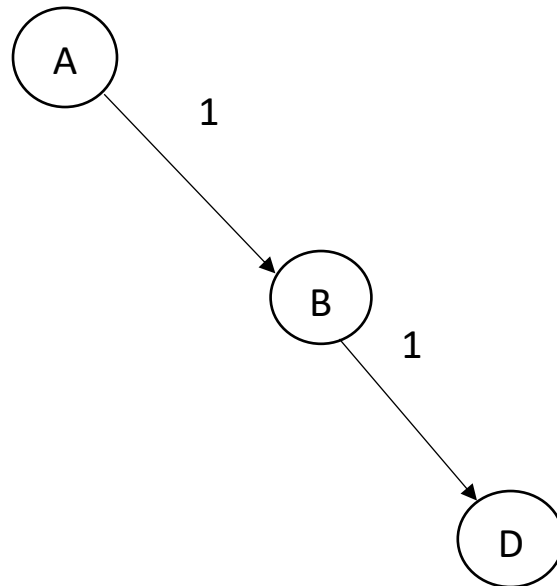
+) Xâu Huffman: Xâu Huffman là 1 xâu nhị phân mà ta có thể phân hoạch thành các xâu con liên tiếp, mỗi xâu con đều khác nhau từng đôi một. Ứng với 1 xâu con là 1 đường đi từ gốc của cây nhị phân đến 1 nút. Cây nhị phân được xây dựng gần giống ý tưởng của cây nhị phân trong mã hóa Huffman. Xét 1 nút cha thì đường đi đến nút con bên trái sẽ là 0, đường đi đến nút con bên phải sẽ là 1. Giả sử có n đường đi từ gốc đến tất cả các nút còn lại, thì xâu Huffman sẽ phải phân hoạch được thành n xâu con, ứng với mỗi xâu con sẽ là đường đi đến một nút nào đó.

VD: Xâu 1110 là 1 xâu Huffman. Ta sẽ phân hoạch thành 3 xâu con là 1,11,0. Khi đó xây nhị phân sẽ được biểu diễn như sau:



-A là nút gốc, ta thấy đường đi từ nút A đến nút B sẽ là 0. Đường đi từ nút A đến nút C sẽ là 1. Đường đi từ nút A đến nút D sẽ là 11. Nên một xâu ký tự được tạo thành từ 3 xâu con 0,1,11 sẽ là xâu Huffman.

VD: 11 và 110 không phải là xâu Huffman. Xâu 11 khi phân hoạch sẽ ra 2 xâu con là 1,1 thì sẽ không thỏa mãn điều kiện các xâu con phải khác nhau. Nếu xâu 11 mà không phân hoạch thì sẽ có cây nhị phân như sau:



-Khi đó cây nhị phân sẽ sinh ra 2 đường đi là 1 và 11 tương ứng với đường đi từ nút A đến B và nút A đến D. Nên trong mọi cách phân hoạch, xâu 11 không thể chứa hết tất cả đường đi mà cây nhị phân sinh ra. Xâu 110 tương tự như xâu 11, ta không thể phân hoạch mà tồn tại tất cả đường đi từ nút gốc đến các nút còn lại.

+) Số Huffman: Số Huffman là số hệ thập phân được biểu diễn qua xâu Huffman.

Vd: Số 14 là số Huffman vì  $14_2 = 1110$ .

**-Vấn Đề:**

1.Nhập vào bàn phím 1 xâu nhị phân có độ dài bất kỳ. Nếu xâu nhị phân đó là xâu Huffman thì in ra YES, ngược lại in ra NO.

INPUT	OUTPUT
111	YES
1000	YES
10001	NO

2. Chứng minh cây nhị phân được tạo ra từ xâu Huffman không phải cây nhị phân hoàn chỉnh(đây chỉ là giả thuyết của mình).