

CẤU TRÚC DỮ LIỆU & GIẢI THUẬT

BÀI TẬP TUẦN 10

2021 – 2022

Đồ thị

Bài 1 Cho đồ thị $G = (V, E)$ trong đó V là tập hợp gồm n đỉnh $V = \{1, 2, \dots, n\}$ và E là tập m cạnh $E = \{(i_1, j_1), \dots, (i_m, j_m)\}$ với $i_k \in [1, n], \forall k \in [1, m]$.

Nhập vào đỉnh xuất phát X , in ra danh sách các đỉnh (theo thứ tự) được duyệt theo chiều rộng từ X .

.BFS: Breadth First Search, duyệt theo chiều rộng.

Gợi ý: Sử dụng thuật toán trong Bảng 1.1 để in các đỉnh được duyệt theo thứ tự.

Xây dựng đồ thị sử dụng *ma trận kề* hoặc *danh sách kề*.

Bảng 1.1. Thuật toán duyệt Đồ thị theo chiều rộng

*** Thuật toán duyệt Đồ thị theo chiều rộng.

1. Khởi tạo mảng `Mark[]` để đánh dấu 0 cho tất cả các đỉnh
2. Chọn đỉnh X : **enqueue** X vào Hàng Đợi
3. **while** (Hàng Đợi còn phần tử)
4. **dequeue** Hàng Đợi vào biến y
5. Gán `Mark[y] = 1` // đã xét y
6. In đỉnh y ra
7. **for all** z kề với y chưa đánh dấu (tức là `Mark[z]=0`)
8. **enqueue** z vào Hàng Đợi
9. **end** // **for**
10. **end** // **while**

Nén dữ liệu

Bài 2 Cài đặt thuật toán nén LZW (Lempel-Ziv-Welch).

Sơ đồ của thuật toán nén LZW.

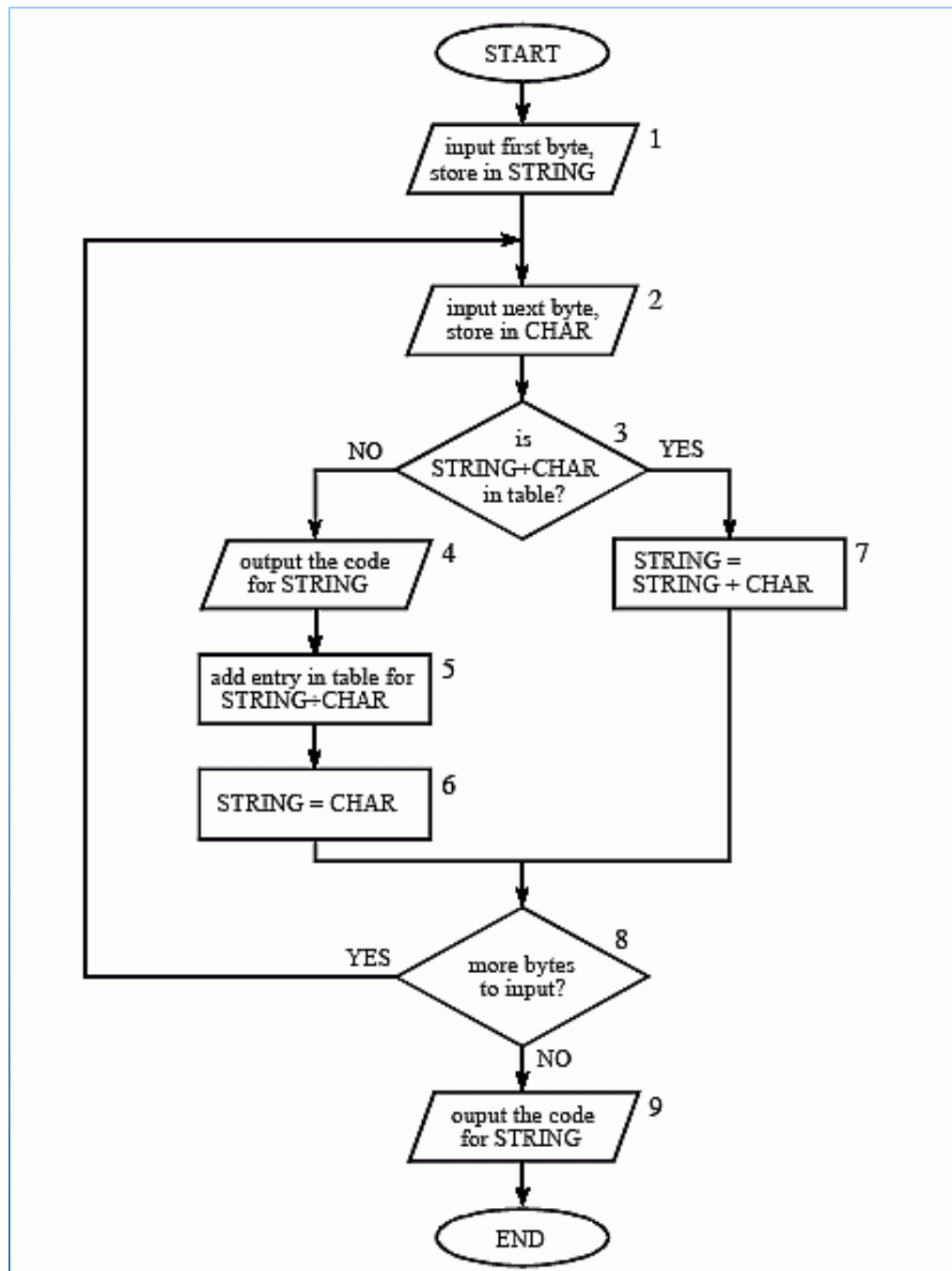


Figure 2.1 Diagram of LZW Compression Technique

Algorithm of LZW compression

LZW Encoding

- 1 Initialize table **with** single character string
 - 2 P = first **input** character
 - 3 WHILE **not** end of **input** stream
 - 4 C = **next input** character
 - 5 IF P + C **is in** the string table
 - 6 P = P + C
 - 7 ELSE
 - 8 output the code **for** P
 - 9 add P + C to the string table
 - 10 p = C
 - 11 END WHILE
 - 12 output code **for** P
-

LZW Decompression Algorithm

- 1 Initialize table **with** single character string
 - 2 OLD = first **input** code
 - 3 output translation of OLD
 - 4 WHILE **not** end of **input** stream
 - 5 NEW = **next input** code
 - 6 IF NEW **is not in** the string table
 - 7 S = translation of OLD
 - 8 S = S + C
 - 9 ELSE
 - 10 S = translation of NEW
 - 11 output S
 - 12 C = first character of S
 - 13 OLD + C to the string table
 - 14 OLD = NEW
 - 15 END WHILE
-

Example:

Input:

string s = "WYS*WYGWYS*WYSWYSG";

Output:

87 89 83 42 256 71 256 258 262 262 71
