Mã hóa chuỗi ABCABCEABCAABCEA

LZW

### Chuẩn bị từ điển ASCII cho từng kí tự

|  |  |
| --- | --- |
| Kí tự | Mã |
| A | 65 |
| B | 66 |
| C | 67 |
| E | 69 |

### Bắt đầu mã hóa

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Đầu vào | Đầu ra | Mã từ điển | Đại diện |
| A (65) |  |  |  |
| B (66) | 65 | 257 | AB |
| C (67) | 66 | 258 | BC |
| A | 67 | 259 | CA |
| B |  |  |  |
| C | 257 | 260 | ABC |
| E (69) | 67 | 261 | CE |
| A | 69 | 262 | EA |
| B |  |  |  |
| C |  |  |  |
| A | 260 | 263 | ABCA |
| A | 65 | 264 | AA |
| B |  |  |  |
| C |  |  |  |
| E | 260 | 265 | ABCE |
| A |  |  |  |
|  | 262 |  |  |

Chuỗi cuối cùng là **65 66 67 257 67 69 260 65 260 262**

Huffman

### Đếm tần suất

|  |  |
| --- | --- |
| Kí tự | Tần suất |
| A | 6 |
| B | 4 |
| C | 4 |
| E | 2 |

### Lập cây Huffman

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| E - 2 |  |  |
|  | EC - 6 |  |
| C - 4 |  |  |
|  |  | ABCE - 16 |
| B - 4 |  |  |
|  | BA - 10 |  |
| A - 6 |  |  |

### Gắn mã

|  |  |
| --- | --- |
| Kí tự | Mã |
| A | 11 |
| B | 10 |
| C | 01 |
| E | 00 |

### Mã hóa

|  |  |
| --- | --- |
|  | Mã hóa |
| A | 11 |
| B | 10 |
| C | 01 |
| A | 11 |
| B | 10 |
| C | 01 |
| E | 00 |
| A | 11 |
| B | 10 |
| C | 01 |
| A | 11 |
| A | 11 |
| B | 10 |
| C | 01 |
| E | 00 |
| A | 11 |

Chuỗi mã hóa cuối cùng: **11100111100100111001111110010011**

RLC

Ý tưởng là mã hóa dựa trên sự lặp lại của chuỗi

## Theo kí tự

Cho kí tự X là kí tự đánh dấu chuỗi lặp

|  |  |
| --- | --- |
|  | Đầu ra |
| A | A |
| B | B |
| C | C |
| A | A |
| B | B |
| C | C |
| E | E |
| A | A |
| B | B |
| C | C |
| A |  |
| A | AX2 |
| B | B |
| C | C |
| E | E |
| A | A |

Nếu theo kí tự thì hiệu suất nén rất thấp do không có nhiều chuỗi lặp trong đầu vào

## Theo bit

### Định nghĩa mã bit theo bảng ASCII

|  |  |
| --- | --- |
|  | Bit |
| A | 01000001 |
| B | 01000010 |
| C | 01000011 |
| E | 01000101 |

### Dịch chuỗi sang mã bit

|  |  |
| --- | --- |
|  | Bit |
| A | 01000001 |
| B | 01000010 |
| C | 01000011 |
| A | 01000001 |
| B | 01000010 |
| C | 01000011 |
| E | 01000101 |
| A | 01000001 |
| B | 01000010 |
| C | 01000011 |
| A | 01000001 |
| A | 01000001 |
| B | 01000010 |
| C | 01000011 |
| E | 01000101 |
| A | 01000001 |

Chuỗi bit là

01000001 01000010 01000011 01000001 01000010 01000011 01000101 01000001 01000010 01000011 01000001 01000001 01000010 01000011 01000101 01000001

### Gom cụm bit

0 1 00000 1 0 1 0000 1 00 1 0000 1 1 0 1 00000 1 0 1 0000 1 00 1 0000 1 1 0 1 000 1 0 1 0 1 00000 1 0 1 0000 1 00 1 0000 1 1 0 1 00000 1 0 1 00000 1 0 1 0000 1 00 1 0000 1 1 0 1 000 1 0 1 0 1 00000 1

### Cho 1 là cờ ngăn cách, đếm số lượng bit 0 giữa hai bit 1

1 5 1 4 2 4 0 1 5 1 4 2 4 0 1 3 1 1 5 1 4 2 4 0 1 5 1 5 1 4 2 4 0 1 3 1 1 5

### Chuyển về chuỗi bit số (3 bit mỗi số)

**001 101 001 100 010 100 000 001 101 001 100 010 100 000 001 011 001 001 101 001 100 010 100 000 001 101 001 101 001 100 010 100 000 001 011 001 001 101**