**Bài 1:** Tìm bảng mã nhị phân Huffman cho biến ngẫu nhiên X có phân phối như sau:

|  |  |
| --- | --- |
| X | x1 x2 x3 x4 x5 x6 x7 |
| P | 0,3 0,25 0,2 0,1 0,07 0,05 0,03 |

**Bài 2:** Cho biến ngẫu nhiên X có phân phối như sau:

|  |  |
| --- | --- |
| X | x1 x2 x3 x4 x5 x6 x7 x8 x9 |
| P | 0,25 0,2 0,15 0,15 0,1 0,06 0,04 0,03 0,02 |

1. Tìm bảng mã nhị phân Huffman để mã hóa các giá trị của X.
2. Chứng minh bảng mã vừa tạo ra là bảng mã tối ưu.
3. Tìm nội dung của thông báo “x1x2x3x1x4x5x2x6x3x7x4x8x5x9” sau khi mã hóa.
4. Cắt từng đoạn 8 bits dãy từ mã ở câu c chuyển sang ký tự.

**Bài 3:** Người ta cần mã hóa thông báo có nội dung “thoithithethethithoi”.

1. Tìm bảng mã nhị phân Huffman để mã hóa thông báo trên?
2. Bảng mã trên có phải là bảng mã đơn trị không? Tại sao?
3. Tìm nội dung của thông báo trên sau khi mã hóa.

**Bài 4:**  Tập tin Baitho.txt có nội dung “ thôi thế thì thôi thì thế thôi”.

1. Tìm bảng mã nhị phân Huffman để mã hóa thông báo trên?
2. Bảng mã trên có phải là bảng mã đơn trị không? Tại sao?
3. Tìm nội dung của thông báo trên sau khi mã hóa.

**Bài 5:**  Giải lại Bài 2 trong trường hợp mã Huffman tam phân. Bộ ký tự sinh mã gồm các ký tự {-, +, .}

**Bài 6:**Hãy trình bày các bước lặp trình để mã hóa một file văn bản bằng mã nhị phân Huffman.

**Bài 7:** Viết chương trình sinh bảng mã Huffman nhị phân khi biết trước tập hợp các giá trị cần mã hóa X và xác suất xuất hiện của từng phần tử trong X.

**Bài 8:** Tiếp tục bài 7, thêm phần mã hóa nội dung của một thông báo. Thông báo là tập hợp các giá trị của X

**Bài 9:** Tiếp tục bài 8, thêm phần giải mã một thông báo.