

Kỳ thi: Kết thúc học phần Học kỳ: 2 Năm học: 2014 - 2015

Học phần: Lý thuyết thông tin

Số TC: 3

Khóa học: 2013

Ngành đào tạo: Công nghệ thông tin

Hình thức đào tạo: Chính quy

Trình độ đào tạo: Đại học

Thời gian thi: 90 phút

Đề số: 6

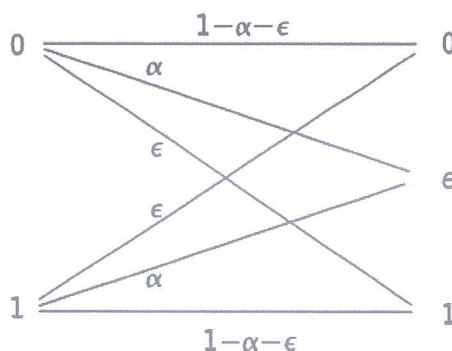
Câu 1 (2 điểm): Có 2 hộp đựng bút chì, mỗi hộp đựng 20 bút chì. Hộp thứ nhất có 10 bút chì trắng, 6 bút chì đen và 4 bút chì đỏ. Hộp thứ 2 có 8 bút chì trắng, 6 bút chì đen, 6 bút chì đỏ. Thực hiện các 2 phép thử lấy hủ hoạ một bút chì từ mỗi hộp. Hỏi rằng phép thử nào trong hai phép thử nói trên có độ bất định lớn hơn.

Câu 2 (2 điểm): Cho mã cyclic (15,7) có $g(x) = x^8 + x^7 + x^6 + x^4 + 1$. Hãy xây dựng ma trận sinh G và ma trận kiểm tra H ở dạng hệ thống?

Câu 3 (3 điểm): Cho sơ đồ kênh rời rạc không nhớ (DMC) như hình vẽ. Biết thời hạn các ký hiệu phát x_1 và x_2 đều là T_p .

a. Hãy tính dung lượng của kênh.

b. Trong trường hợp kênh nhị phân đối xứng ($\alpha = 0$) dung lượng kênh bằng bao nhiêu?



Câu 4 (3 điểm):

a. Hãy thực hiện mã hoá Huffman cho nguồn rời rạc A sau:

$$A = \begin{pmatrix} a_1 & a_2 & a_3 & a_4 & a_5 & a_6 & a_7 & a_8 & a_9 & a_{10} & a_{11} \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{8} & \frac{1}{8} & \frac{1}{16} & \frac{1}{16} & \frac{1}{16} & \frac{1}{64} & \frac{1}{64} & \frac{1}{64} & \frac{1}{128} & \frac{1}{128} \end{pmatrix}$$

b. Đánh giá hiệu quả của phép mã hoá

c. Hãy thực hiện giải mã cho dãy bit nhận được có dạng:

1 0 1 1 0 0 1 1 1 0 1 0 1...

d. Nếu không sử dụng mã Huffman mà sử dụng bộ mã đều để mã hóa cho nguồn A cần tối thiểu bao nhiêu bit để mã hóa cho mỗi ký tự của nguồn A. Tính tỷ số nén khi sử dụng mã Huffman so với bộ mã đều này.