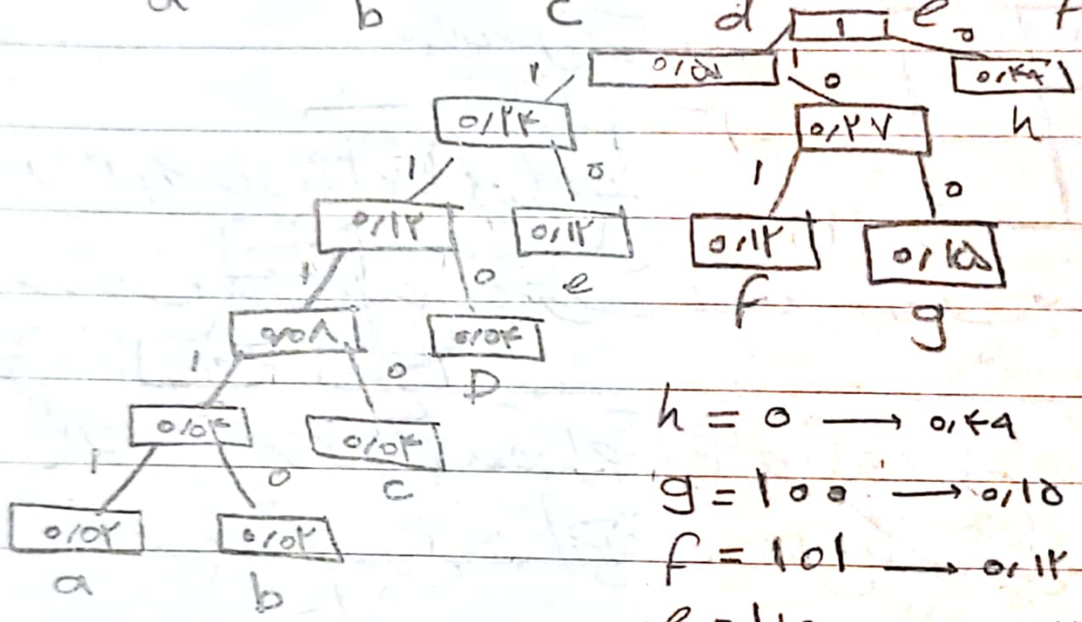
فاطمه جیب‌ساز

تمرین ۱ فشرده‌سازی

۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۱۲	۰/۱۲	۰/۱۵	۰/۴۹
a	b	c	d	e	f	g	h



h = 0 ⟶ ۰/۴۹

g = 100 ⟶ ۰/۱۵

f = 101 ⟶ ۰/۱۲

e = 110 ⟶ ۰/۱۲

d = 1110 ⟶ ۰/۰۴

c = 11110 ⟶ ۰/۰۴

a = 111111 ⟶ ۰/۰۲

b = 111110 ⟶ ۰/۰۲

میانگین =

۰/۴۹×۱ + ۰/۱۵×۳ + ۰/۱۲×۳ + ۰/۱۲×۳

+ ۰/۰۴×۴ + ۰/۰۴×۵ + ۰/۰۲×۲×۶

= ۲/۲۴

۳ − ۲/۲۴ = ۰/۷۶

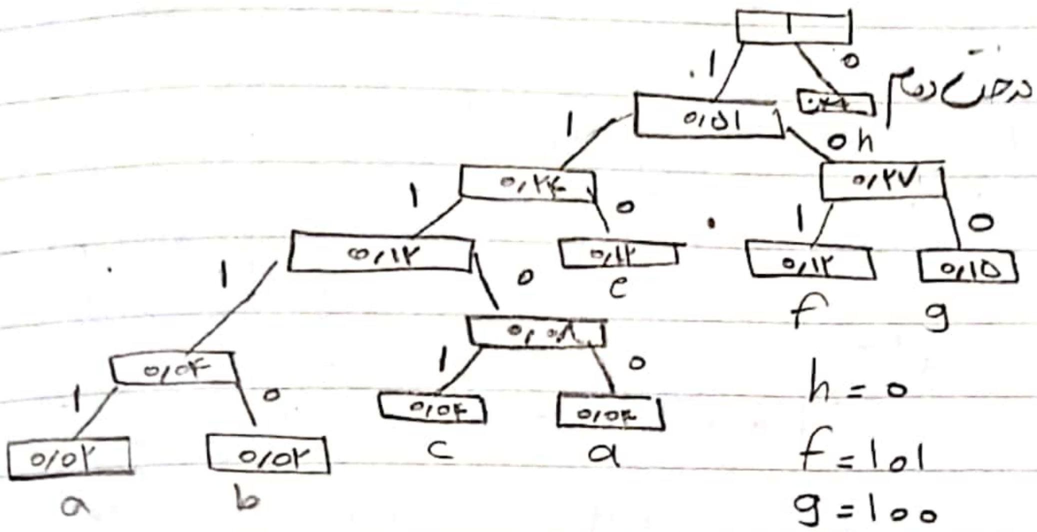
باینری ۳ بیت

bag

جای a,b میتواند عوض شود

جای c,d میتواند عوض شود

جای e,f میتواند عوض شود



h = 0

f = 101

g = 100

e = 110

d = 11100

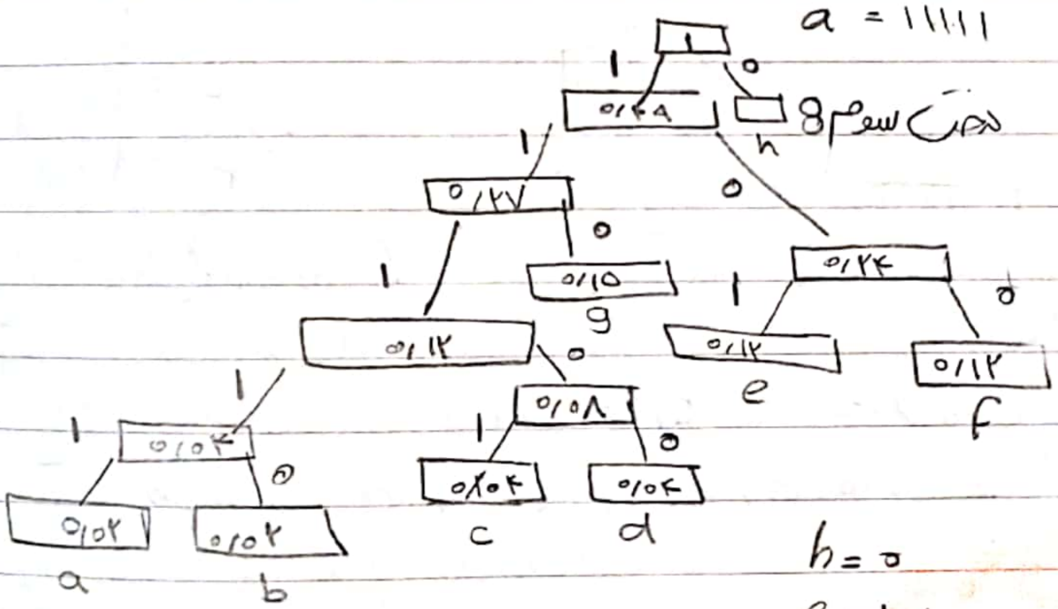
c = 11101

b = 11110

a = 11111

mean: ۰٫۴۹ + ۰٫۱۲×۳×۲ + ۳×۰٫۱۵ + ۵×۰٫۰۴×۲ + ۰٫۰۲×۲×۵ = ۲٫۲۴

اختلاف = ۳ − ۲٫۲۴ = ۰٫۷۴



h = 0

e = 101

f = 100

g = 110

a = 11111

b = 11110

c = 11101

d = 11100

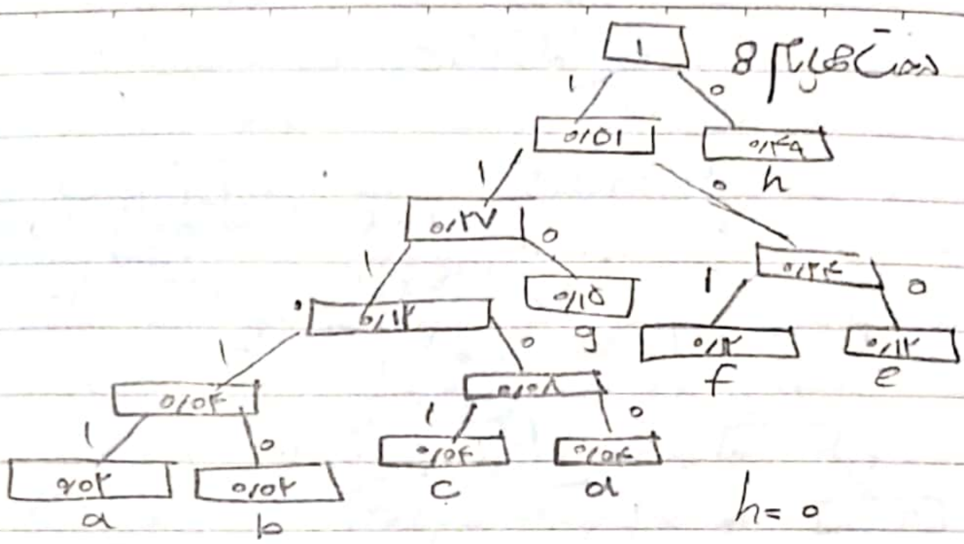
mean: ۰٫۴۹ + ۳×۰٫۱۲×۲ + ۰٫۱۵×۳ + ۵×۰٫۰۲×۲ + ۰٫۰۴ * ۵×۲ = ۲٫۲۴

اختلاف = ۰٫۷۴

boofi

CamScanner

درخت های شماره 8



mean: ۰/۴۹ + ۵×۰/۰۲×۲ + ۵×۰/۰۴×۲ + ۳×۰/۱۵ + ۳×۰/۱۲×۲ = ۲/۲۴

اختلاف = ۰/۷۴

h = 0
a = 11111
b = 11110
c = 11101
d = 11100
g = 110
e = 100
f = 101

طول codeword h در درختان ↓

طول « a و b در درخت اول ۶ در بقیه ۵ ← اختلاف 1

طول « c در همه درخت ها ۵ ← اختلاف 0

طول « d در درخت اول ۴ در بقیه درخت ها ۵ ← 1

طول « g در همه درخت ها ۳

طول « e در همه درخت ها ۳

طول « f در همه درخت ها ۳

کد تولید شده در مثال شبیه به هیچ یک از ۳ حالت های تولید شده نمی باشد اما از نظر طول Code Word ها شبیه به درخت 1 میباشد

boofi

سوال ۱۱ در کتاب

قسمت a،

جدول 3.5

$a_2 \; a_1 \quad a_3 \quad a_4 \quad a_1 \quad a_2$

1 01 000 1 01 1

error and = 0 → received = 0 01 000 1 01 1

decode $= a_4 \; a_4 \; a_2 a_2$

درست غلط درست

در واقع ۵ کاراکتر اول غلط میشود و به جای آنها این ۳ غلط درست decode میاید

قسمت b،

حال با جدول ۳.۸

$a_2 \; a_1 \; a_3 \; a_4 \; a_1 \; a_2$

00 10 11 00 10 00

تبدیل به → 10 10 11 00 10 00

بیت اول غلط شود

$a_1 \; a_1 \; a_3 \; a_4 \; a_1 \; a_2$

× ✓ ✓ ✓ ✓ ✓

فقط حرف اول غلط میشود پس خیلی خطا کمتر است

قسمت c،

استفاده از جدول ۳.۵

1 01 000 1 01 1

بیت سوم غلط

تبدیل = 1 00 000 1 01 1

$a_2 \quad a_3 \quad a_4 \quad a_2 \; a_2$

✓ × × × ✓

استفاده از جدول ۳.۸

00 10 11 00 10 00

بیت سوم غلط

00 00 11 00 10 00

$a_2 \; a_2 \; a_3 a_4 \; a_1 \; a_2$

✓ × ✓ ✓ ✓ ✓

تعداد غلط های کمتری دارد

تمرین 83

قسمت ۶:

کد ۶: {0, 01, 011, 1110}

۰ یک Prefix برای ۰۱ است پس dangling ۱ را اضافه می‌کنیم

{0, 01, 011, 1110, 1}

۰۱ یک Prefix برای ۰۱۱ است که dangling برابر ۱ است که already داریمش پس چیزی اضافه نمی‌کنیم

۱ نیز Prefix برای ۱۱۱۰ است که dangling ۱۱۰ برای آن وجود دارد

{0, 01, 011, 110, 1110, 1}

اینم با ۱۱۰، Prefix است پس ۱۰ را مستقیماً به عنوان dangling اضافه کرد

{0, 01, 011, 10, 110, 1110, 1}

اینم Prefix برای ۱۰ است که dangling آن ۰ بوده و قبلاً داشتیم پس اضافه نمی‌کنیم

چون دیگر Prefix نداریم پس الگوریتم تمام است و کد ما UD است

کد ۷: {101, 111, 10, 00}

10 is prefix for 101 → dangling = 1

{101, 1, 111, 10, 00}

1 is Prefix for 10 → dangling = 0

1 is Prefix for 111 → 〃 = 11

1 is Prefix for 101 → 〃 = 01

{101, 111, 10, 000, 1, 01, 11, 0}

0 is Prefix for 000 → 00

{101, 111, 10, 000, 1, 01, 11, 0, 00}

چون دیگر نمی‌توان Prefix جدیدی پیدا کرد پس UD است

قسمت دوم 8

کد یک چون مثلاً 0 یک Prefix برای 10 است پس Instantaneously decodabe نمی‌باشد

A B

در مورد کد دوم نیز چون 10 یک Prefix برای 101 است پس Instantanously decodable نمی‌باشد

A