

به نام خدا

Subject:

Year. 00 Month. 4 Day. 1

مهدی نفیجی - ۹۸۲۶۸۰۳

امتحان پایانی ترم الگوریتم

1.  $\times$  هر روش پویا نیاز به ۳ ویژگی دارد: 1. بازگشتی باشد که مرتب سازی ادغای این ویژگی را دارد. 2. رابطه بهینه برای هر یک وجود داشته باشد و 3. تکرار در زیر مسائل آن وجود داشته باشد که در حالت سوم در زیر مسائل مرتب سازی ادغای تکرار داریم معضله مشترکی میان زیر مسئله تقسیم شده نمی توان یافت.

1.  $\times$  b. مرتبه زمانی در الگوریتم های پویا از مرتبه  $\log(n)$  است و تعداد عناصر  $n$  تا است.

1.  $\checkmark$  c. صحیح است.

1.  $\checkmark$  d.

2. 3 ویژگی:

① بازگشتی باشد.

② رابطه بهینه برای آن ها موجود باشد، هر زیر مسئله از جواب بهینه زیر مسائل کوچک تر ساخته شده باشد.

③ تکرار (یا اشتراک) در زیر مسائل آن ها وجود داشته باشد.

3. تفاوت اصلی این دو در نوع پیمایشی درخت است،  $Memorization$  روش پیمایشی بالا به پایین است و زیر مسائل که حل می شوند در جدول ذخیره می شوند.

روش  $dynamic programming$  از پایین به بالا پیمایشی می شود و ما بریم ساختار بهینه و به همای آن زیر مسائل را حل می کنیم.

~~Compressed with Huffman~~

	o	s	i	C	Space	m	p	r	e	n	L	-a
	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	4

C = 2 ✓

O = 4 ✓

Number of Chars = 19

m = 1 ✓

P = 1 ✓

ط. برای ذخیره سازی هر کاراکتر با استفاده از کدهای اسکی به ۸ بیت نیاز داریم پس در اینجا که ۱۹ کاراکتر داریم:

r = 1 ✓

$19 \times 8 = 152$

152 بیت نیاز داریم.

e = 1 ✓

S = 3 ✓

i = 2 ✓

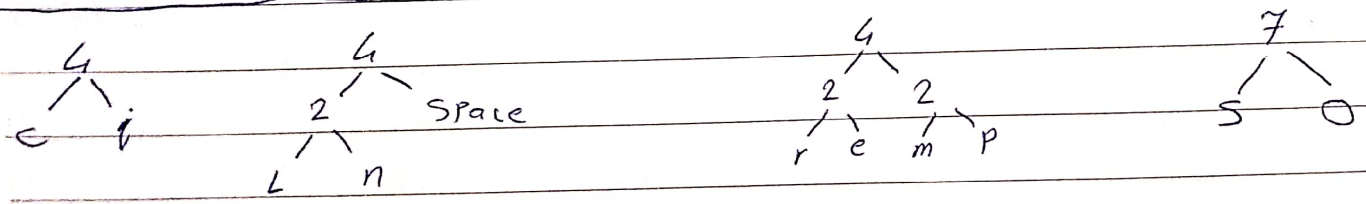
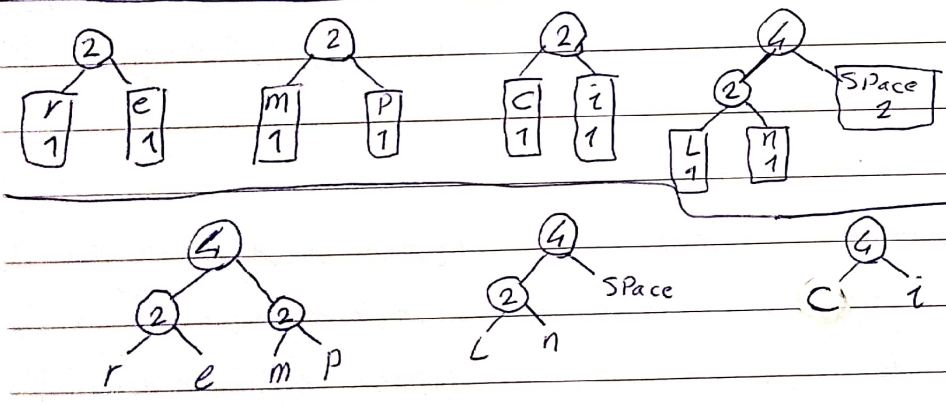
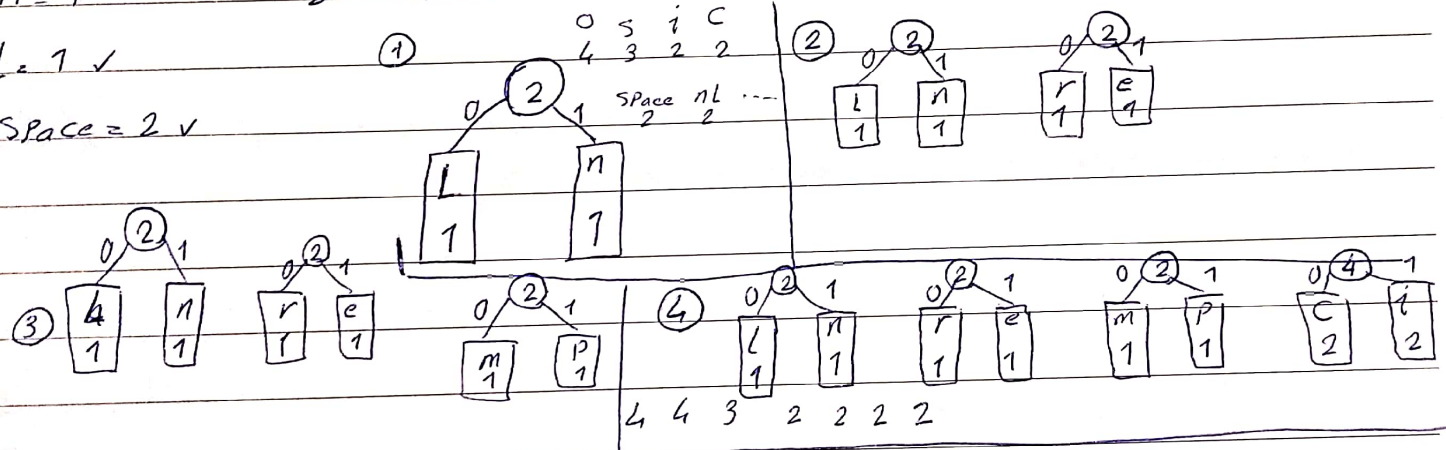
C. نوع کاراکتر داریم که این عدد بی  $2^3$  و  $2^4$  قرار دارد پس برای ذخیره سازی این کاراکترها حداقل به ۴ بیت نیاز داریم.

n = 1 ✓

$2^4 = 16 > 11$

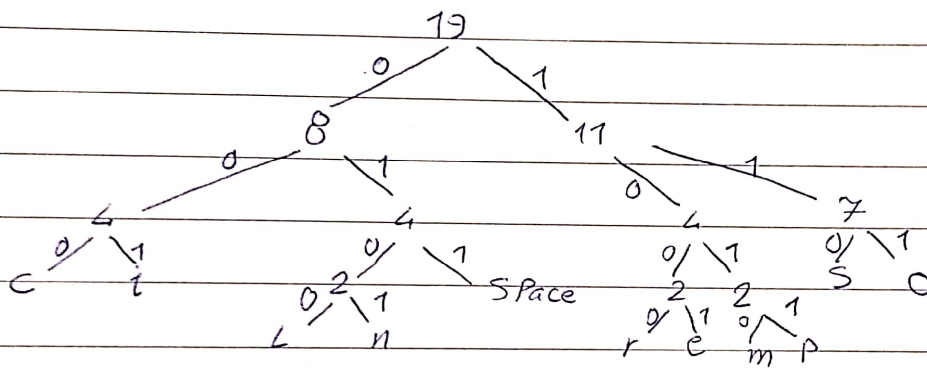
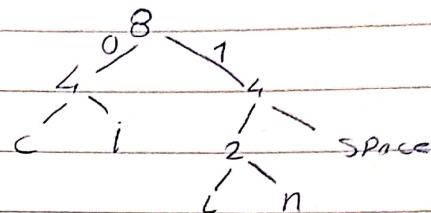
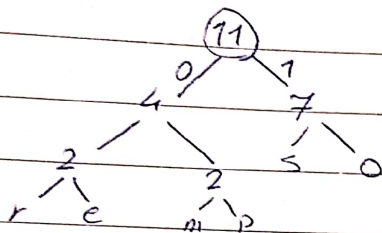
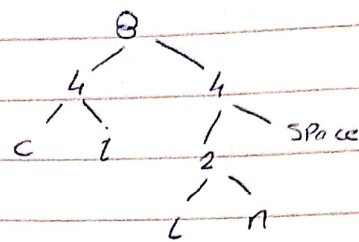
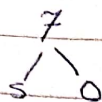
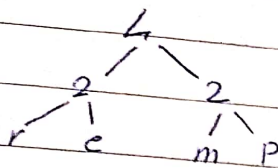
L = 1 ✓

Space = 2 ✓



Subject:

Year:      Month:      Day:



C: 000

L: 0100

Space: 011

e: 1001

i: 001

n: 0101

r: 1000

m: 1010

p: 1011

s: 110

o: 111

Compression is      total  
3 3 4 4 4 3 3 3 3 4 3 3 3 3 4 = 53 bit

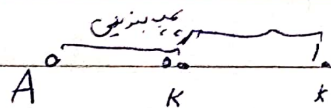
el



Subject:

Year:      Month:      Day:

5. اگر گنجینه مخفی بهترین  $M$  باشد و بتوانیم  $n$  کیلوگرم از راه را می‌گیریم. با توجه به تعداد کمترین ها می‌توانیم نقشه راه را به تعداد  $n$  تقسیم کنیم و برای بهینه بودن و ابتداء از  $A+n$  تا  $A$  را مشخص کرده و در نزدیک ترین پست بهترین قبل از حد اکثر  $n$  کیلوگرم بهترین که داریم را انتخاب می‌کنیم و برای پست بهترین بعدی و بعدی‌ها نیز همین روند را تکرار می‌کنیم.



در واقعیت نیز همین روند را برای حداکثر مسیر و حداقل بهترین وزن انجام می‌دهیم.

6

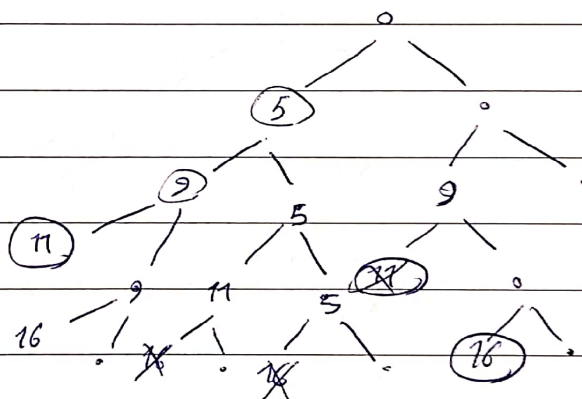
$S = 1 \quad 5$

$2 \quad 9$

$3 \quad 11$

$4 \quad 16$

weight =  $\frac{25}{2}$



$$16 + 9 = 25 \text{ kg}$$

$$11 + 9 + 5 = 25 \text{ kg}$$

بازج - قانون های هرچیز در اسلام می‌توانیم هر یک از آیتم های 1 و 2 و 3 را استفاده کنیم.

$$V[K, w] = \begin{cases} V[K-1, w] & \text{if } w_K > w \\ \max\{V[K-1, w], V[K-1, w-w_K] + b_K\} & \text{else} \end{cases}$$

اگر وزن کمتر یا مساوی 25 شد می‌توانیم آن آیتم را بپذیریم