

1

loop iteration

① $\text{for}(i=0; i < n; i++)$ $(n-1) - 0 + 1 \rightarrow 1 \rightarrow \text{positive}$

$$\boxed{i++} \rightarrow n$$

~~iteration count~~
num

~~initialization~~
num

~~initialization~~
num

1

② $\text{for}(i=0; i < n; i++) \rightarrow (n+1)$ iteration

$\text{for}(j=0; j < n; j++) \rightarrow (n+1)(n+1)$ iteration count

$i++$

$\rightarrow (n+1)(n+1)$

~~initialization~~

Max $\rightarrow O(n^2) \rightarrow O(1)$

③ $\text{for}(c=0; i < n; i++)$

$\text{for}(j=0; j < i; j++)$

$$\sum_{i=0}^n \sum_{j=0}^i 1 = \sum_{i=0}^n ((i+1)(1)) = \underbrace{1}_{i=0} + \underbrace{i+1}_{i=1} + \dots + \underbrace{n+1}_{i=n} \\ = \frac{(n+1)(n+1)}{2} = O(n^2)$$

$$* \sum_{i=0}^n \sum_{j=0}^n 1 = \sum_{i=0}^n (n+1) = (n+1) \sum_{i=0}^n 1 = (n+1)(n+1) = O(n)$$

~~iteration count~~ $\rightarrow O(n)$

i	j	iteration	$\rightarrow O(n^2)$
0	0	1	
1	0, 1	2	
2	0, 1, 2	3	
3	0, 1, 2, 3	4	
n	0, ..., n	$n+1$	

④ $\text{for}(i=1; i < n; i++)$

$\text{for}(j=i; j < n; j++)$

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=i}^{n-1} (1) = \sum_{i=0}^n (n-1-i+1) = (n-1) + (n-2) + \dots + (n-n) \\ = n - \frac{(n(n+1))}{2} \rightarrow O(n^2)$$

~~iteration count~~

TAT

$1+2+3+\dots+n$

دالة التكرار

٢

③ $i = n ;$

$+ \log n \text{ while } (i > 1) \{$

$\log n \} \quad n = i$

$i = i / 2 ; \}$

$\frac{n}{2^i} \geq 1 \rightarrow n \geq 2^i \rightarrow \log n \geq i$
دالة التكرار $i = \lceil \log n \rceil$

$O(\log n)$

④ $\text{for}(i=1; i \leq n; i++) \quad (n+1)$

$\text{For}(j=1; j \leq n; j * 2) \quad O(n \log n)$

$n \log \sum_{i=1}^{n+1} (1)$

$O(n \log n)$

$n+1 + n \log(n)$

$O(n \log n)$

$\rightarrow n \log n + O(n \log \log n)$
 $1 + \log n$ دالة التكرار $\approx n$

$\sim \text{lines, } \log \log n \star$

⑤ $i = n ;$

$\text{while } (i > 1) \rightarrow O(n \log n)$

$\{ \text{for } (j=1; j \leq n; j++) \rightarrow (n+1) \log n$

$O(mn \log n)$

$O(M) \leftarrow \text{mod } a / A \rightarrow \sim \sqrt{M} \text{ دالة التكرار}$

$i = i / \alpha ; \quad \log n \quad \sim \sqrt{n} \text{ دالة التكرار}$

⑥ ١٠, ٣, ١٨, ٩٩, ٤٠, ٣٣, ٥, ١٠٠

٤, ٦, ١٤, ١٨, ٤٤, ٤٠, ٩٩, ١٥

دالة التكرار $i \leq n$

دالة التكرار $i < n$

$\text{avg} = \frac{1}{n} \sum a_i$

$\text{search}(\epsilon, Y, a, \epsilon) \rightarrow q = \epsilon$

$\text{search}(\epsilon, \epsilon, a, \epsilon) \rightarrow q = \epsilon$

$\text{search}(\frac{\epsilon+Y}{2}, a, \epsilon)$

$j \geq i$

(دررري) $\text{if } (a[q] == n)$

return $q ; \quad \text{دالة التكرار}$

$\rightarrow \text{if } (a[q] > n) \quad \uparrow \quad \sim \frac{1}{2}$

$\text{return } (\text{search}(i, q-1, a, n))$

$\text{return } (\text{search}(q+1, j, a, n)) \quad ?$

return -1 ;

TAT

⑨ ١٠, ٢٣, ١٤, ١٨, ٤٤, ٤٥, ٩٩, ١٠

$$1 + 2 + 4 + 1 + 4 + 4 + 1 = 16$$

٢٠ & ١٨ ٠ & ١
١٥ & ٤ ٣ & ٦
١١ & ٦

العنصر الأكبر في المجموعة

= العنصر الأكبر

رتب درجة المعرفة

١٠ ٤٤, ٢٣, ١٨, ١٠

Selection Sort ✓

العنصر الأكبر
العنصر الأصغر
العنصر الأكبر
العنصر الأصغر
العنصر الأكبر
العنصر الأصغر
العنصر الأكبر
العنصر الأصغر

١ Max = ٤٤ → ٤٤
index = ٠ → ١

٢ Max = ٤٤ → ٤٤
index = ٠ → ١

int i, j;

for (i=0; i < n; i++)

{ Max = a[i];

index = i;

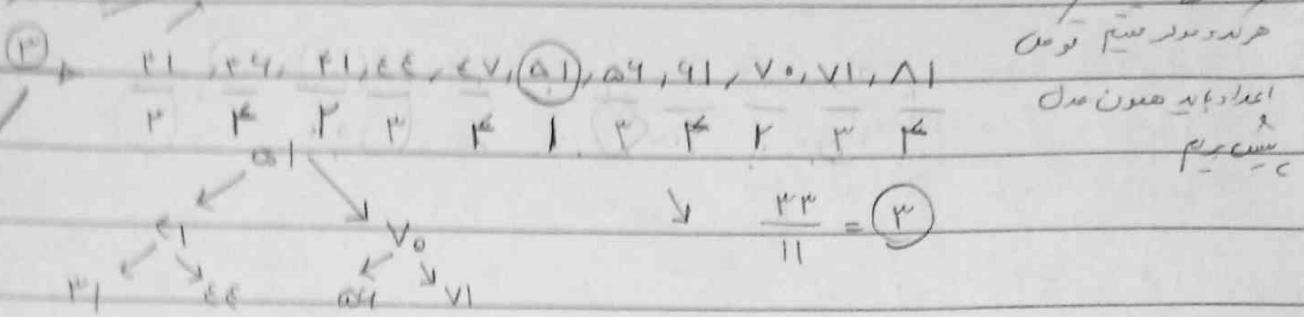
for (j=i+1; j < n; j++)

{ if (a[j] > Max)

{ Max = a[j];

index = j; }

swap(a[index], a[n-i-1]); }



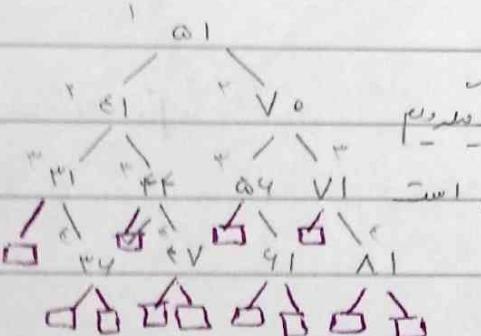
٢) $\text{clock} : \text{int MinIndex}(\text{int } a[], \text{int } i, \text{int } j)$

$\text{if } (i == j)$
 $\text{return } i;$

$\text{int } k = \text{MinIndex}(a[i+1], j);$
 $\text{return } (a[i] < a[k]) ?$

$i : k ;$

٣) $0^{\text{v}} 1^{\text{v}} 0^{\text{v}} 0^{\text{v}} 1^{\text{v}} 0^{\text{v}} 0^{\text{v}} 1^{\text{v}} 0^{\text{v}} 0^{\text{v}} 1^{\text{v}} 0^{\text{v}}$



$$\text{وقت} = \frac{AS}{n}$$

$$\text{وقت} = \frac{US}{n+1}$$

$$\text{وقت} = \frac{(AS + n)}{n+1}$$

وقت = $\frac{n+1}{n+1}$

وقت = $\frac{n+1}{n+1}$

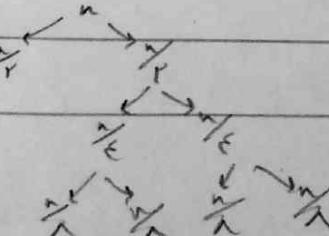
$n+1 = \text{نقطة انتهاء}$

بيانات البيانات التي تم إنشاؤها

$\log \frac{n}{k}$

وقت = $\log \frac{n}{k}$

$\log \frac{n}{k}$ وقت إنشاء البيانات



TAT

$$T(1) = 1$$

$$T(n) = T(n-1) + n$$

$$T(n-1) = T(n-2) + (n-1)$$

$$T(n-2) = T(n-3) + (n-2)$$

$$\underline{T(r)} = T(r-1) + r$$

$$T(n) = n + (n-1) + (n-2) + \dots + r + 1 = \frac{n(n+1)}{2} \Rightarrow O(n^2)$$

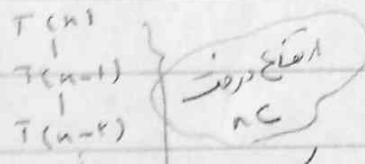
حل: $T(n) = rT(n-1) + r^n$, $T(0) = 1$

$$rT(n-1) + r(rT(n-2) + r^{n-1}) = r^2T(n-2) + r^n$$

$$r^2T(n-2) + r(rT(n-3) + r^{n-2}) = r^3T(n-3) + r^n$$

$$\underbrace{r^{n-1}(T(1) = rT(0) + r^1)}_{n=1} = r^n + r^n$$

$$T(n) = r^n + r^0 + \dots + r^n = n(r^n)$$



"جواب سؤال"

①

$$T(1)$$

صيغة

$$T(n) = T(n-1) + C$$

صيغة معمولة

$$T(n) = T(n-r) + C$$

$$T(n) = T(n-1) + C$$

$$T(r) = T(1) + C$$

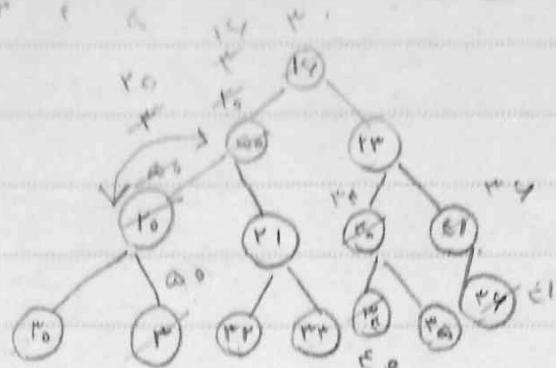
$$O(n) \leftarrow T(n) = nC \Leftarrow$$

② $f(r) = f(n) \times r \rightarrow f(n) = f(n-1) \times n$

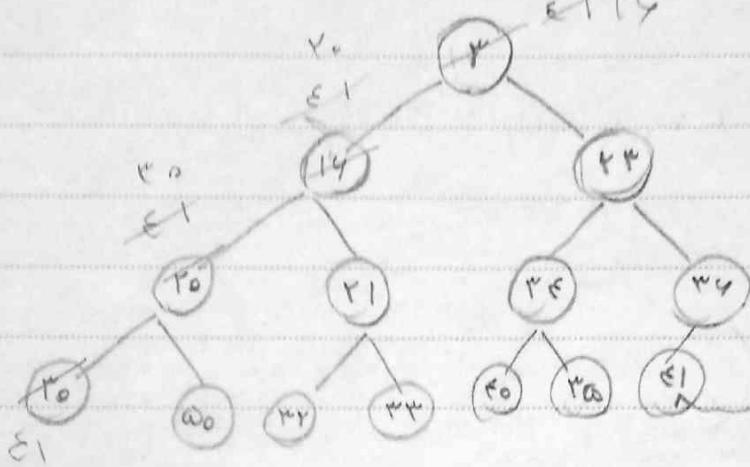
$$f(r) = f(1) \times r$$

④

14, 15, 12, 13, 11, 10, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

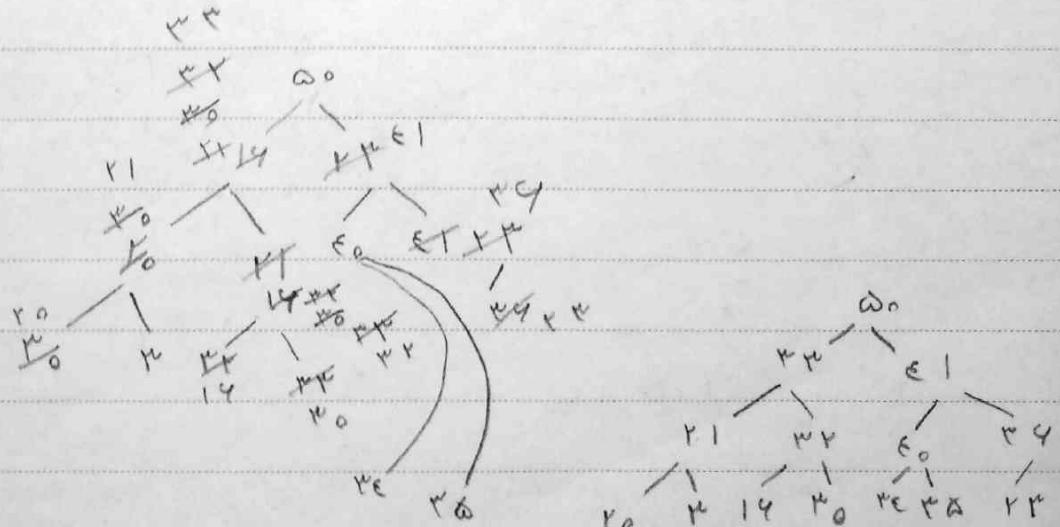


٤٧١٩



حذف ٣ فراغات
لذلك ينبع
١٠٥٤٢

Max heap



① →

* * ② 1 4, 4, 2, 5, 4, 1

for ($i = 0; i < n; i++$)temp = $a[i]$ for ($j = i+1; j < n; j++$){ if ($a[i] == a[j]$) }

count ++;

temp2 = $a[j]$;cout < $a[j]$; }

{

array من حيث القيمة

P
k
a1, 44, 41, 1.., 4A, 9A, 4Y,

i ↗

↑ J

(1a)

j, i up
new desc

Jin

a1 -

44 - 41 - 1a - 4A - 9A - 4Y - 1..

new desc ↗ J

i

P, J up
new desc

quice

a1 -

44 - 41 - 1a - 4Y - 9A - 1..

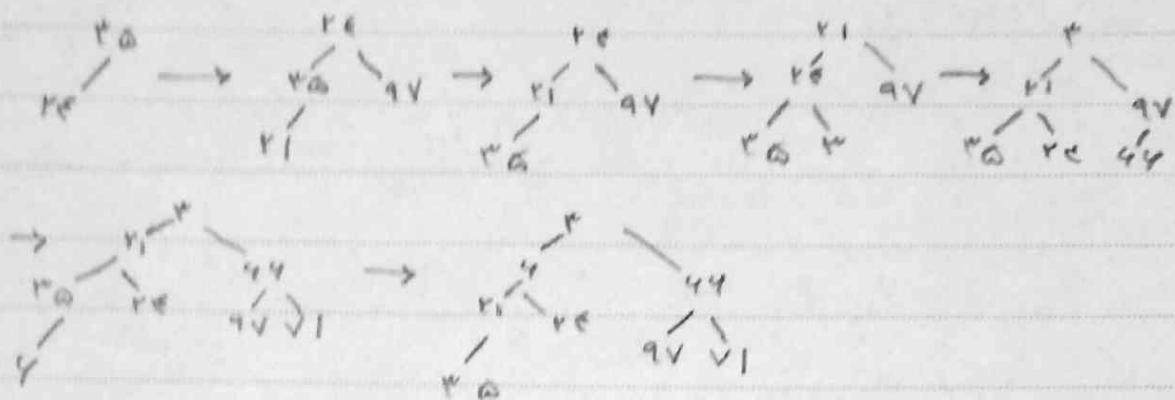
sort

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	100	44	41	1..	4A	9A	4Y	1a	4A - 9A - 4A	1..
0	100									
1		44								
2			41							
3				1..						
4					4A					
5						9A				
6							4Y			
7								1a		
8									4A - 9A - 4A	
9										1..

جواب

٦

① $\text{r}_\alpha, \text{r}_e, \text{q}_V, \text{r}_1, \text{t}, \text{q}_q, \text{r}_1, \text{t} \rightarrow \text{min heap} \rightarrow \text{جواب}$



② $\text{r}_\alpha, \text{r}_\beta, \text{t}, \text{q}_V, \text{l}_n, \text{l}_P, \text{r}_1, \text{l}_Q, \text{N}_R, \text{V}_P$ quick sort
ل ل ل L R R

$\text{r}_\alpha, \text{r}_\beta, \text{t}, \text{q}_V, \text{l}_n, \text{l}_P, \text{r}_1, \text{l}_Q, \text{N}_R, \text{V}_P$
L L K K L R R

$\text{r}_\alpha, \text{r}_\beta, \text{t}, \text{q}_V, \text{l}_n, \text{l}_P, \text{r}_1, \text{l}_Q, \text{N}_R, \text{V}_P$
L L L

$\rightarrow \text{r}_\alpha, \text{r}_\beta, \text{t}, \text{q}_V, \text{l}_n, \text{l}_P, \text{r}_1, \text{l}_Q, \text{N}_R, \text{V}_P$

$\rightarrow \text{r}_\alpha, \text{r}_\beta, \text{t}, \text{q}_V, \text{l}_n, \text{l}_P, \text{r}_1, \text{l}_Q, \text{N}_R, \text{V}_P$

• i و j میں اس سری کے

$\text{r}_\alpha, \text{r}_\beta, \text{t}, \text{q}_V, \text{l}_n, \text{l}_P, \text{r}_1, \text{l}_Q, \text{N}_R, \text{V}_P$

$\text{r}_\alpha, \text{r}_\beta, \text{t}, \text{q}_V, \text{l}_n, \text{l}_P, \text{r}_1, \text{l}_Q, \text{N}_R, \text{V}_P$

و $i < j$ میں اس سری کے

(P) $T(n) = T(n-r) + r$

~~$T(n-r) \in T(n-r)$~~

$T(1) = r$

$T(0) = 1$

$T(n) = T(n-r) + r$

$T(n-r) = T(n-r) + (n-r)$

$T(n-r) = T(n-r) + (n-r)$

if $n \geq r$ $T(r) = T(1) + r$

" " " " $T(r) = T(0) + r$

$T(n) = n + (n-r) + (n-r) + \dots + r$

$\overbrace{\quad \quad \quad}^{\text{نیز}} + r + r + \dots + r + 1$

پس

فرم : $\frac{(n+r) \times (\frac{n-r}{r} + 1)}{r} + r$ جوں تسلیم کر دے
لئے میں

لائیک
لینے

$O(n^r)$

سے سے سے
لئے لئے لئے

" مارٹس مارٹس مارٹس

شاد راز ساز
لایه رفع
میانه
کوچک

$$\begin{bmatrix} 4 & \alpha & v \\ 0 & 0 & 10 \\ 0 & 2 & 22 \\ 1 & 1 & 11 \\ 1 & F & F \\ 2 & 3 & -9 \\ 4 & 0 & 91 \\ 0 & 2 & 28 \end{bmatrix} \xrightarrow{\text{خوبی}} \begin{bmatrix} 0 & \alpha & v \\ 1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 11 \\ 4 & 1 & 22 \\ 0 & 9 & 9 \\ 9 & 3 & 0 \\ 0 & 2 & 22 \end{bmatrix}$$

در تراکھارو ماتریس اسپارس

بای سطح سیوں عرض

sat

$$\begin{array}{c} 0 \ 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \\ \boxed{0 \ 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 0} \\ + \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \\ \boxed{0 \ 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5} \times \\ 2 \ 4 \ 6 \ 7 \end{array}$$

* نهیں درج دلیل خانه

بای در تراکھارو جدید سطح بای سطح

تین روکھارو اول عرض کرده

و سیوں عرض و طانہ و را مقداریں

بای سطح

کارسیه رفع
او سطح اول سیوں سے

بای سیم از

او نیز

$$\begin{array}{c} ① \\ 12 \\ \alpha \\ 0 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ 6 \\ 7 \\ 8 \\ 9 \\ 10 \\ 11 \\ 12 \end{array} \begin{bmatrix} v & \alpha & \wedge \\ 0 & 1 & f \\ 0 & 2 & 2 \\ 1 & 3 & 3 \\ 2 & 1 & 4 \\ 3 & 2 & 5 \\ 4 & 3 & -9 \\ 5 & 1 & 9 \\ 6 & 4 & 10 \\ 7 & 2 & 11 \\ 8 & 5 & 12 \\ 9 & 3 & 13 \\ 10 & 6 & 14 \\ 11 & 7 & 15 \\ 12 & 8 & 16 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 0 & \alpha & v & \wedge \\ 1 & 1 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 4 & 5 \\ 4 & 2 & 0 & 6 \\ 5 & 3 & 2 & -7 \\ 6 & 4 & 4 & 8 \\ 7 & 5 & 1 & 9 \\ 8 & 6 & 4 & 10 \\ 9 & 7 & 1 & 11 \end{bmatrix}$$

او فیلم

بای دنگار

بای رفع

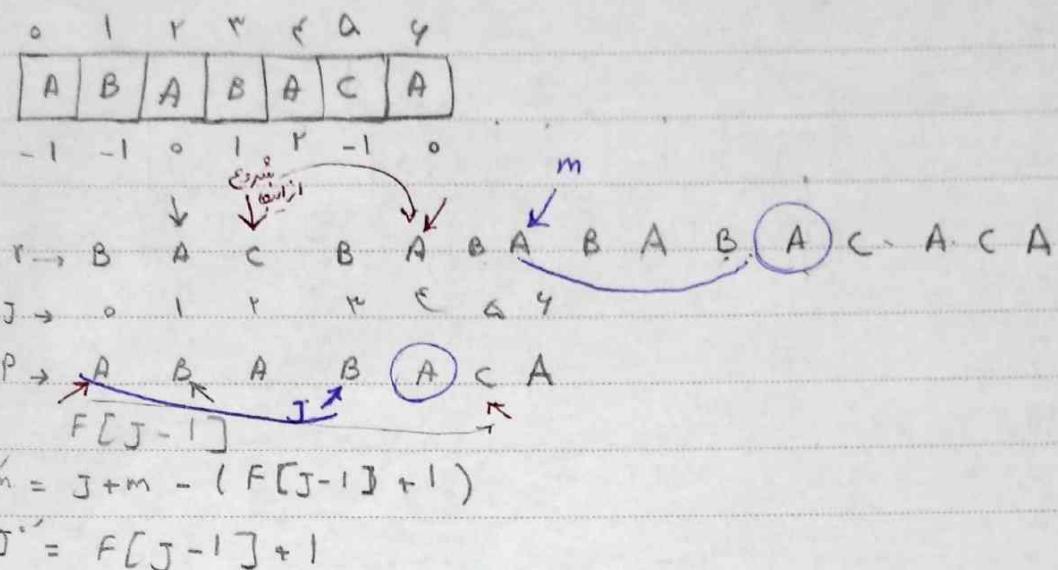
بای رفع

بای دنگار

$$\begin{array}{c} 0 \ 1 \ 2 \ 3 \ 4 \\ \boxed{0 \ 1 \ 2 \ 3 \ 4} \\ + \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \\ \boxed{0 \ 1 \ 2 \ 3 \ 4} \times \\ 1 \ 3 \ 1 \ 2 \ 2 \end{array}$$

فیلم element + عبارت

PAPCO



$$\text{Ans ①} \rightarrow m = 1 \quad j=0$$

$$F[0] = F[-1] = -1 \quad F[j-1] = F[0] = -1 \rightarrow \text{مطابق}$$

جواب

$$m' = 1 + 1 - (-1 + 1) = 1$$

$$\text{Ans ②} \rightarrow m = 4$$

$$F[3-1] = F[2] = 2$$

$$j \leq 4$$

$$m' = 0 + 4 - 4 = 0$$

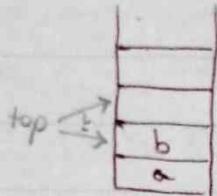
$$\text{Ans ③} \rightarrow \checkmark \quad \text{مطابق}$$

لأن المقدار مطابق جلو

لأن المقدار مطابق جلو

لأن المقدار مطابق جلو

Stack

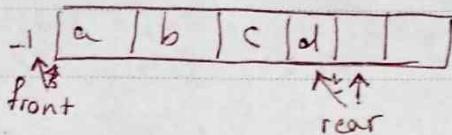


a, b, c, d

* \rightarrow اولین خونه خالص بیکاری میدارد و در پایان

هر اول میاد آخوند

صف

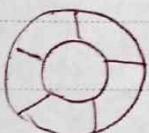


* برای اضافه کردن به آن فر

و برای حذف از اول صف می سیم

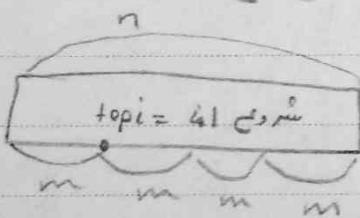
هر کس اول میاد اول میزد

* در صفت حلقه همینه باشد به خونه خالص باشد . صفت دلخواه نیست صفات خالص عاری



- م خواهیم روشن را درست کرد آنرا که نیم ۸

- لیکه را در کفر میکند از ادله و مواردیم در کفر میکند



استنادی میم اینها میزد
همچو شیوه میم دیگر شیوه میم

$$\text{infix} \rightarrow ((x+y) - ((a+b)*c)) - ((d+e)/(y-k)) - n - L \quad \text{مقدمة}$$

$$\text{postfix} \rightarrow xy+ab+c*-de+yk-/ -n -L \rightarrow \text{الشكلwork}$$

$$\text{prefix} \rightarrow - - + xy * + abc / + de - yk n L \rightarrow \text{المقدمة}$$

$$\text{prefix} \left(+ \left(a / b \left(- c d \right) \right) / \left(- a b \left(* \left(+ c \left(* d e \right) \right) / a \left(- b c \right) \right) \right) \right) \quad \text{المقدمة}$$

$$\text{postfix} \rightarrow L \left(\left(ab \left(cd - \right) \right) + \left(ab - \right) \left(cd * + \right) \left(ab c - \right) \right) \quad \text{الشكلwork}$$

$$\text{infix} \rightarrow (a+b/(c+d)) + ((a-b)/[(c+d+e)-(a/(b-c))]) \quad \text{مقدمة}$$

$$\text{postfix} \rightarrow (a^* b +) c / (b^* +) d \quad \text{الشكلwork}$$

$$\text{infix} \rightarrow ((-a)+b)/(c+r+b-d) \quad \text{المقدمة}$$

$$\text{postfix} \rightarrow (a^* b +) c / (b^* +) d \quad \text{الشكلwork}$$

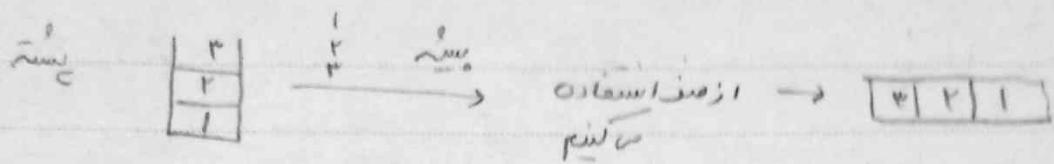
$$\text{infix} \rightarrow ((a+c) - ((d*b)/f)) \quad \leftarrow \text{infix}$$

$$\rightarrow (a + c - ((d * b) / f)) \quad \rightarrow \text{post}$$

$$/ + ac * a - b f$$

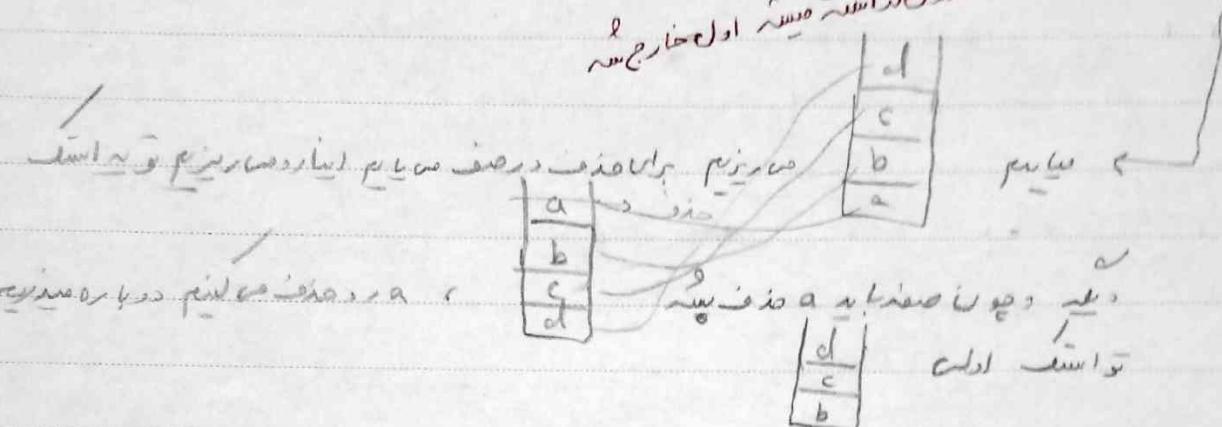
\times work -

$$\rightarrow \text{post, pre} \quad \leftarrow \text{ادوات} \rightarrow \text{infix}$$



stack

جائز اول داریم فتح بسته
 جائز اول داریم فتح بسته



Stack<int> add (int c, stack<int> a)

{

a.push(c);

no last push

return a;

}

int remove (stack<int> a)

b = c

stack<int> b;

what this does
when we pop

foreach(int n; int a)

n = a.pop();

b.push(n);

int c = b.pop();

A

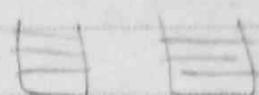
foreach(int n; int b)

a.push(b.first);

b.pop();

return c;

مقدمة الى الـ STL (Part 1) الـ STL في الواقع هي اسفل الـ C++



ابدأ

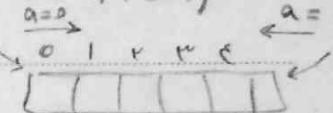
`top1 = -top1`

`int ptr[r];` *position of the top element*

و ٠ هي

```
Add ( vector<int> stack, int ptr[r], int a, int item)
{
    if (ptr[0] == ptr[1]) return;
    else if (a == 1) stack[ptr[0]] = item;
    else
        stack[ptr[0]] = item;
        ptr[0]++;

    ptr[1] = a;
}
```



لذلك stack[r] هو العنصر المضاف الى الـ stack *top*
(- -) *one less than original index* *مقدار واحد اقل من*

```
delete ( vector<int> stack, int ptr[r], int a, int item)
{
    if (a == 1) { item = stack.pop (stack[+ptr[1]]); }
    else { item = stack.pop (stack[-ptr[0]]); }
    return item;
}
```

• الـ STL هو مفهوم بسيط

0 1 2 3 4 5 6 7
7 6 5 4 3 2 1 0

"Power, no copy"

19

① $J=0 \rightarrow k<0 \rightarrow f(0) = -1$

$J=1 \rightarrow k<1 \rightarrow k=0 \rightarrow P_0 = P_1 \rightarrow f(1) = -1$

$J=2 \rightarrow k<2 \rightarrow \begin{cases} k=0 \rightarrow P_0 = P_2 \\ k=1 \rightarrow P_0 P_1 = P_1 P_2 \end{cases} \rightarrow f(2) = 0$

✓ $J=3 \rightarrow k<3 \rightarrow \begin{cases} k=0 \rightarrow P_0 = P_3 \\ k=1 \rightarrow P_0 P_1 = P_1 P_3 \\ k=2 \rightarrow P_0 P_1 P_2 = P_2 P_3 \end{cases} \rightarrow f(3) = 1$

$J=4 \rightarrow k<4 \rightarrow \begin{cases} k=0 \rightarrow P_0 = P_4 \\ k=1 \rightarrow P_0 P_1 = P_1 P_4 \\ k=2 \rightarrow P_0 P_1 P_2 = P_2 P_4 \\ k=3 \rightarrow P_0 P_1 P_2 P_3 = P_3 P_4 \end{cases} \rightarrow f(4) = 1$

$J=5 \rightarrow k<5 \rightarrow \begin{cases} k=0 \rightarrow P_0 = P_{50} \\ k=1 \rightarrow P_0 P_1 = P_{51} P_{50} \\ k=2 \rightarrow P_0 P_1 P_2 = P_{52} P_{51} P_{50} \\ k=3 \rightarrow P_0 P_1 P_2 P_3 = P_{53} P_{52} P_{51} P_{50} \\ k=4 \rightarrow P_0 P_1 P_2 P_3 P_4 = P_{54} P_{53} P_{52} P_{51} P_{50} \end{cases} \rightarrow f(5) = -1$

$J=6 \rightarrow k<6 \rightarrow \begin{cases} k=0 \rightarrow P_0 = P_6 \\ k=1 \rightarrow P_0 P_1 = P_6 P_1 \\ k=2 \rightarrow P_0 P_1 P_2 = P_6 P_2 P_1 \\ k=3 \rightarrow P_0 P_1 P_2 P_3 = P_6 P_3 P_2 P_1 \\ k=4 \rightarrow P_0 P_1 P_2 P_3 P_4 = P_6 P_4 P_3 P_2 P_1 \\ k=5 \rightarrow P_0 P_1 P_2 P_3 P_4 P_5 = P_6 P_5 P_4 P_3 P_2 P_1 \end{cases} \rightarrow f(6) = 0$

End of Σ^* $\boxed{-1 \mid 1 \mid 0 \mid 1 \mid 2 \mid -1 \mid 0}$

$\begin{cases} m=1, j=1 \\ m'=1 - (F(0)+1) = 1 \\ J'=F(0) = -1 \rightarrow j=0 \end{cases}$

$\begin{cases} m=\epsilon \\ J=\epsilon \\ m'=1 - (F(\epsilon)+1) = 1 \\ J'=F(\epsilon) + 1 = 1 \end{cases}$

$\begin{cases} m=2 \\ J=\times \\ m'=1 - (F(2)+1) = 1 - 2 = -1 \\ J'=2 \rightarrow J=0 \end{cases}$

$\begin{cases} m=9 \\ J=\epsilon \\ m=14 - 1 = 13 \\ J'=13 \end{cases}$

X

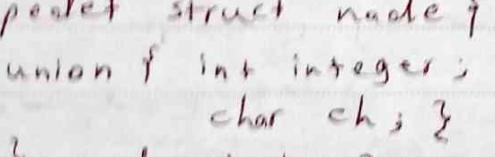
Q. 

void reverse()

```

    struct node * currnode = first, * nextnode;
    first = NULL;
    while (currnode != NULL)
    {
        nextnode = currnode->link;
        currnode->link = first;
        first = currnode;
        currnode = nextnode;
    }
}

```

Q. 

```

typedef struct node
{
    union { int integer;
            char ch; };
    node * link;
} node;

```

```

node * x;
node * y;

```

```
void F(node * p)
```

```
    node * last = p;
```

```
    last = y;
```

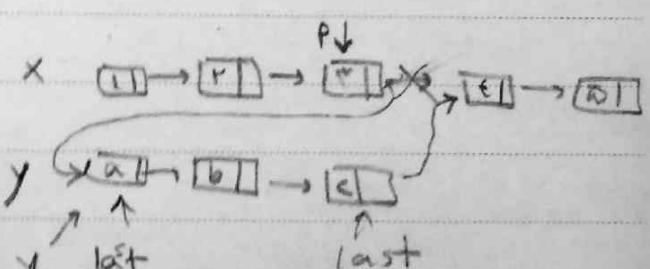
```
    while (last->link)
```

```
        last = last->link;
        y = last;
```

```
        last->link = p->link;
```

```
        p->link = y;
```

ملاحظة: في هذه الخطوة، يُغيّر المُبرمج الاتصال بين المُنود A و المُنود B إلى الاتصال بين المُنود A و المُنود C، وذلك بـ "last->link = p->link;"



三

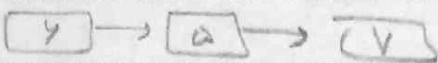
4

مکانیزم جذب میکروگرavit

② \Rightarrow void $F(p)$ if

```
if (!p) return ;  
f(p->next) ;  
cout << p->data ; }
```

4



what (115 + T) of

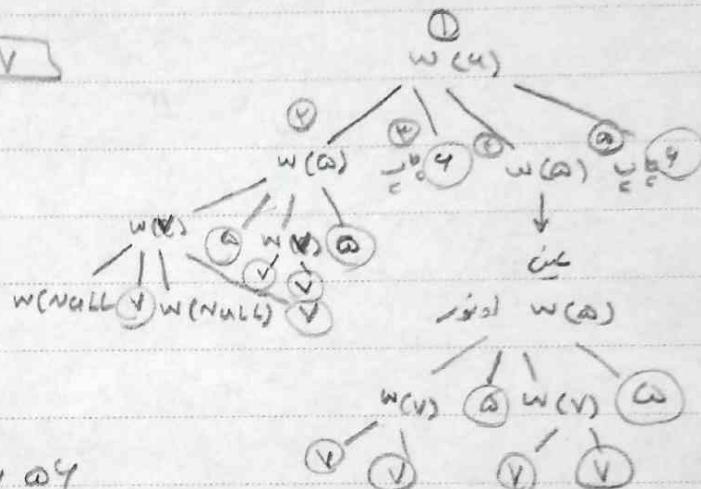
if ($T_1 = \text{NULL}$)

what (+→ link)

cont (+ → dator)

what C \rightarrow link

cont. (\rightarrow data)



۱۰۷ - $VV\alpha VV\alpha^q VV\alpha VV\alpha^q$

$$T(n) = kT(n-1) + c \quad \text{ما نسمى ارتعاش}$$

$$r^n \times T(r) = (rT(1) + c) \times r^{n-1}$$

$$T(n) = C + rC + \dots + (r^{n-1})C + (r^{n-1} \times T(1))$$

$$= cx(r^0 + r^1 + \dots + r^{n-1}) + r^n = cxr^{n-1} + r^n$$

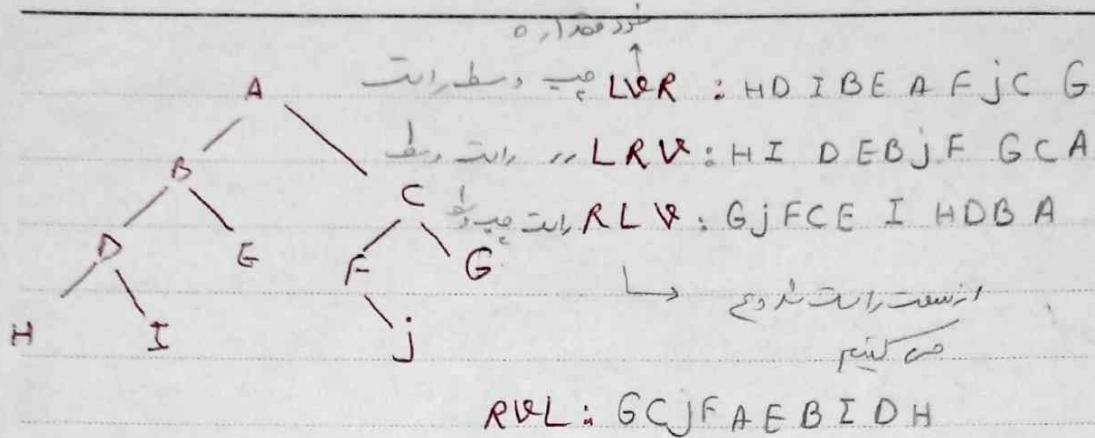
Subject _____

Date _____

۲۲

"مرتب سازی محاسبه"

از حاصل علیه این محاسبه نتیجه
نهاد و در ترازی این نتیجه
طی کاربرد روش دستگاه کوچکتر تغییر می کند
برای هر عدد دو دسته اول و دو دسته دوم فاصله داشته باشد
معنی برآورده، دسته دو، دسته دو، دسته دو

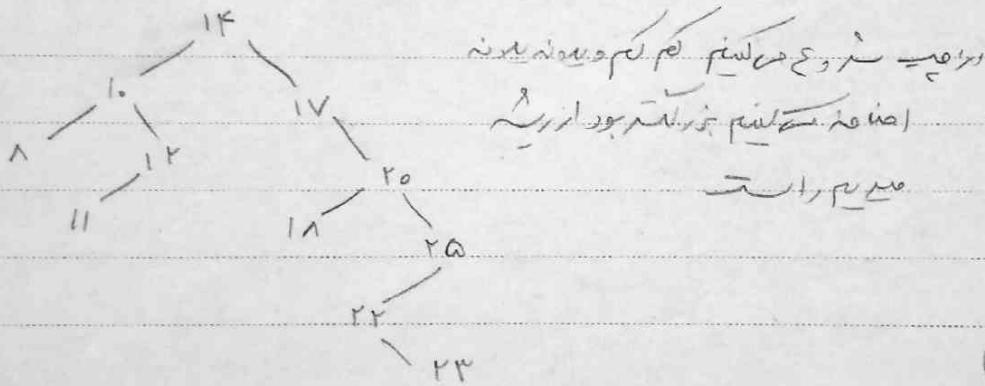


١٤, ١٥, ١٧, ١٩, ١١, ٢٠, ١٨, ٢١, ٨, ٢٢, ٢٣

از صفر تا سیز
برگشتم

BST

رسانه از فرآیند بزرگتر و از راسه کوچکتر
البرگهات معمولی هستند اول برگهات اول است طبق



BST \rightarrow حفظ از ۱۴ تا ۲۳ برگهات ۱

نه از ۱۵ تا ۲۳ برگهات ۰ ۲

(LVR) inorder ! \leftarrow ۱۵, ۱۶, ۱۷, ۱۸, ۱۹, ۲۰, ۲۱, ۲۲, ۲۳ ۳

ابزار

لـ BST

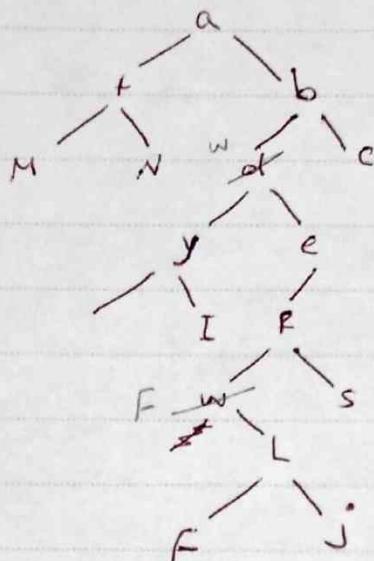
لـ LVR از ۱۴ تا ۲۳

لـ LVR از ۱۵ تا ۲۳

لـ LVR از ۱۶ تا ۲۳

لـ LVR از ۱۷ تا ۲۳

PAPCO



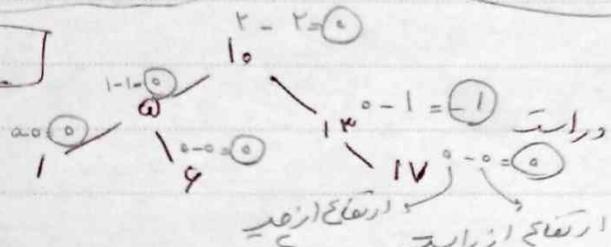
دیکشنری از α تا ω
و ω تا α

درست $\alpha \leftarrow d \cup b$

$F \leftarrow w \cup p$

LUR

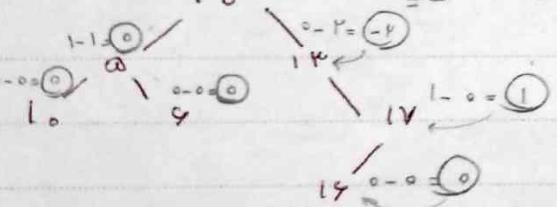
AVL



درست BST متساوی نه

میتوانید فسینه زیر رفت و درست شود درست شود
لیکن درست شود

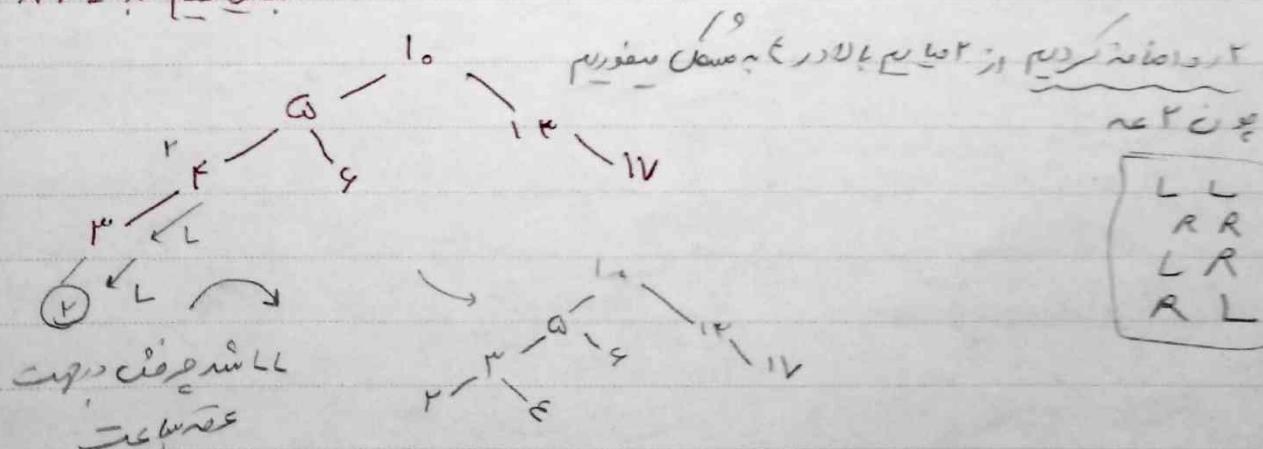
$r - r = -1$



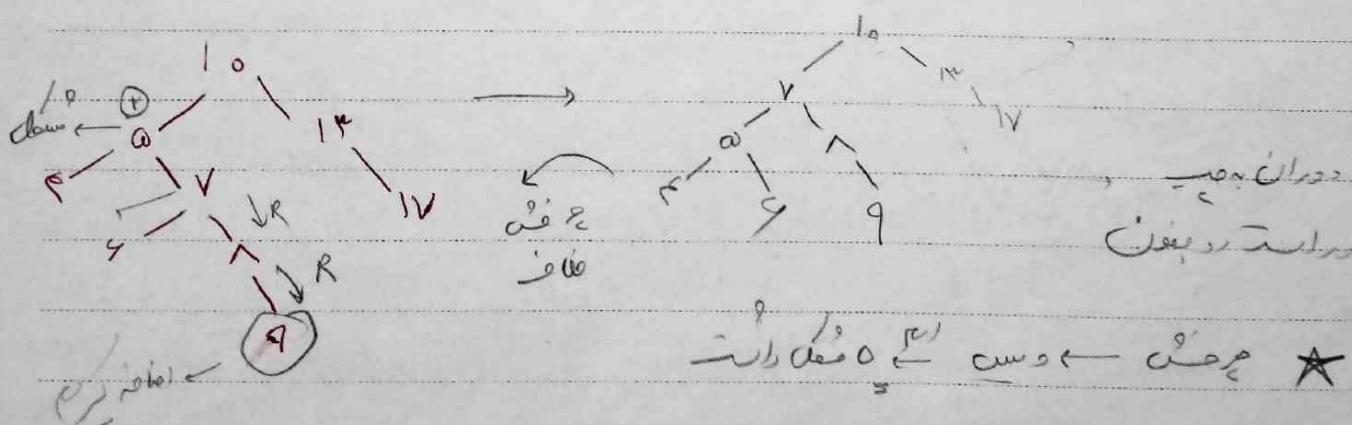
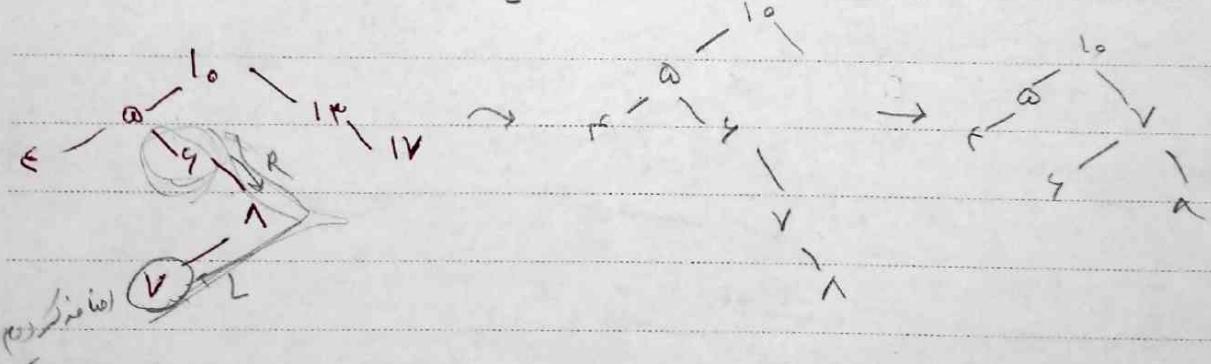
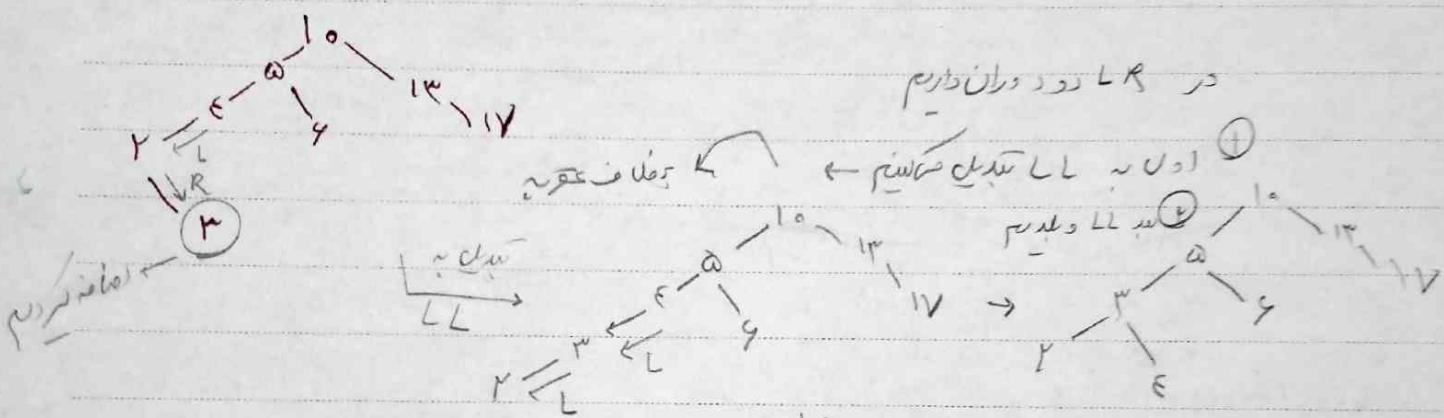
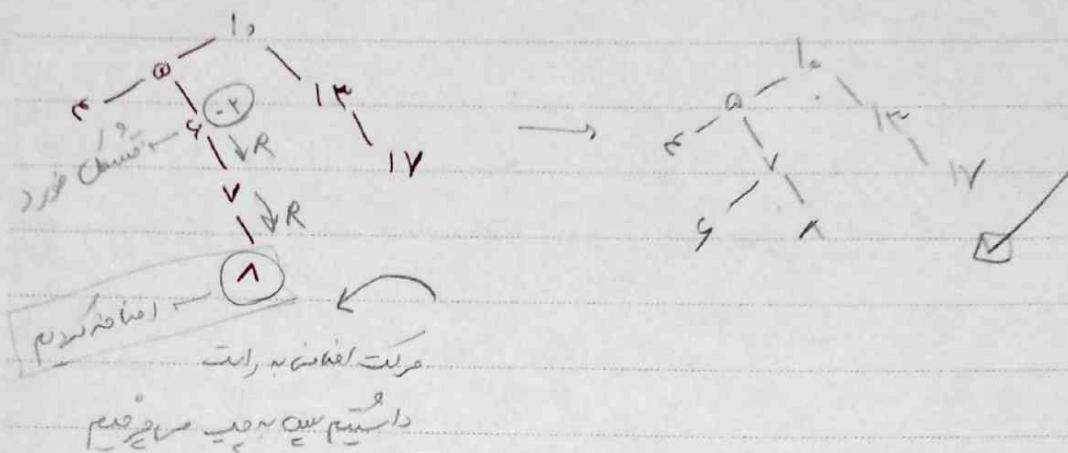
این دیگر درست نیست

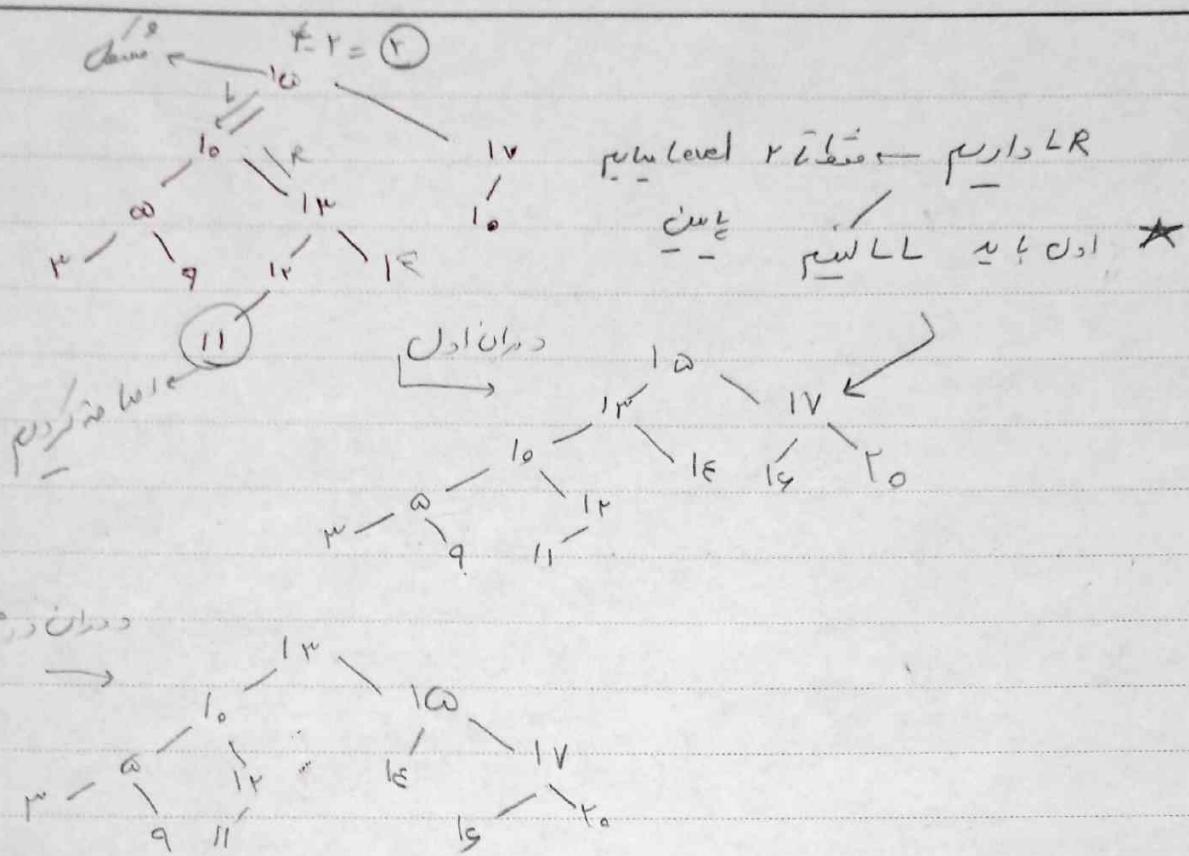
درست AVL

AVL نیست

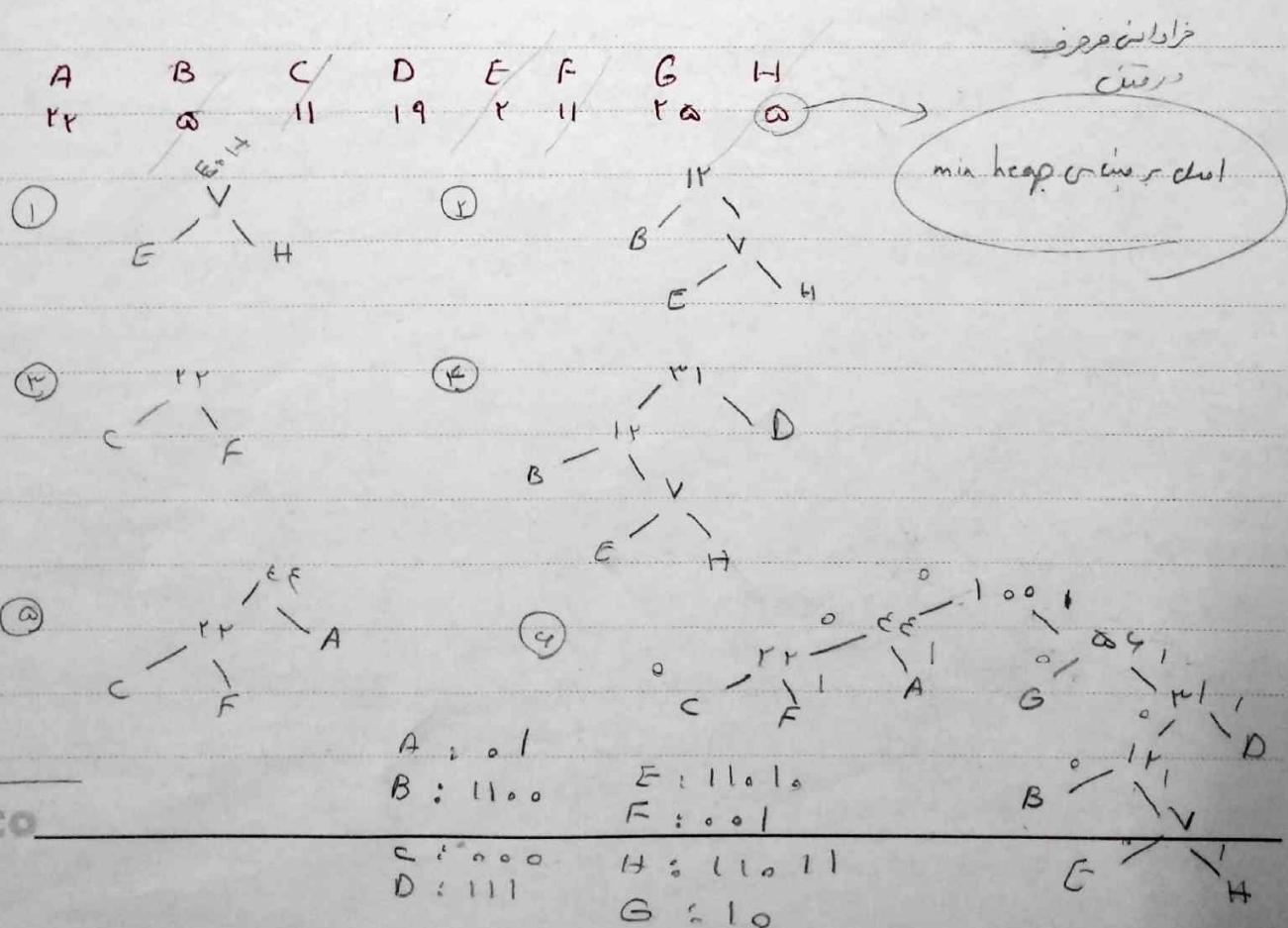


LL
RR
LR
RL





Huffman



Subject _____
Date _____

$$\sqrt{K} = 5$$

نحوه x ایجاد = { مکان

$$A \rightarrow r \times r \times r \quad C \rightarrow r \times 11 \quad G \rightarrow \alpha \times r \quad G \rightarrow r \times \alpha$$

$$B = \epsilon \times \alpha \quad D \rightarrow r \times 19 \quad F : r \times 11 \quad I + \rightarrow \alpha \times r \times \alpha$$

مکانیزم

a b c d e

o o o o o , 1 o , 4 o , 11 o , 11 o , 4

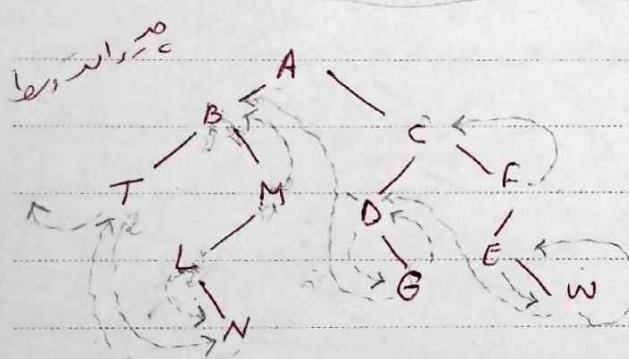
o , 1 o , 1 o , 1 o , 1 o , 1 o , 1 o ، این مکانیزم

o , 1 o , 1 o , 1 o ، پس از

a / b c d / e

$$a = 000 \quad c = 01 \quad e = 11$$

$$b = 001 \quad d = 10$$



و مکانیزم

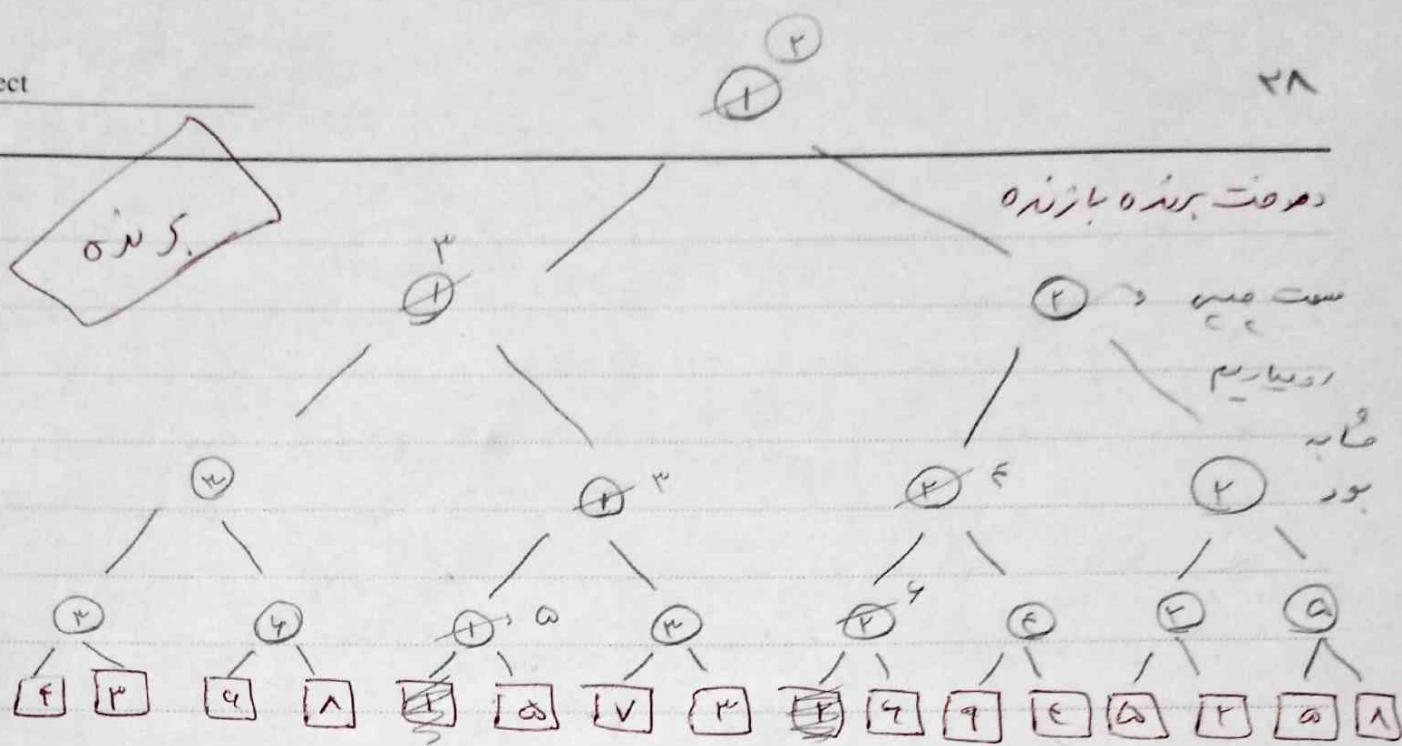
پیشنهاد

پیشنهاد LRV این مکانیزم

آنچه این مکانیزم

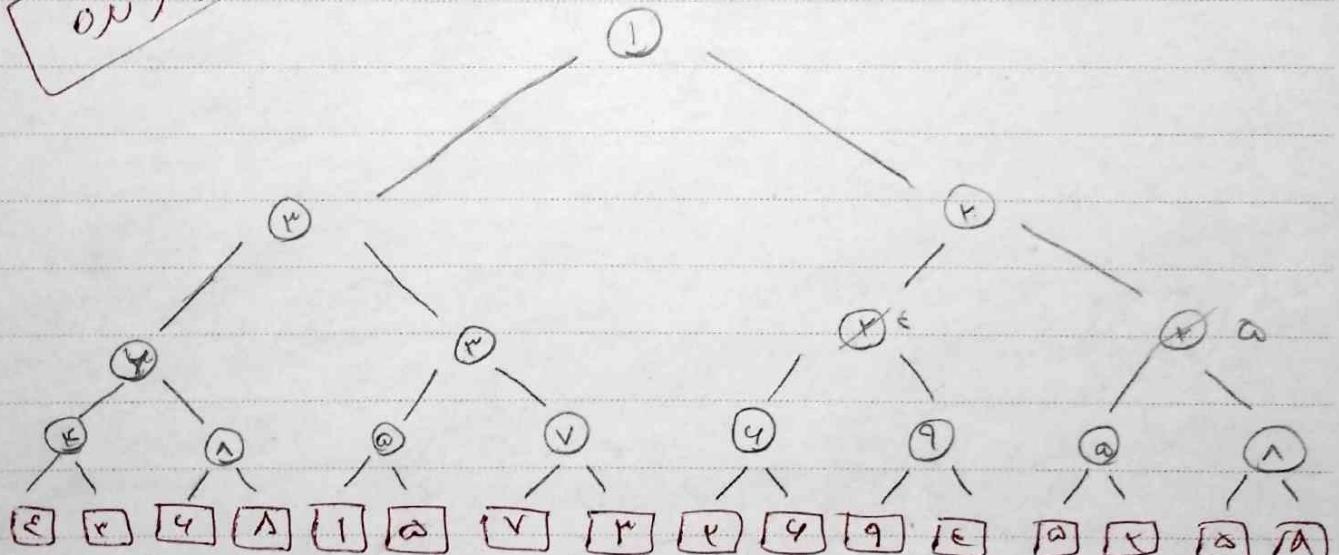
آنچه این مکانیزم

LRV : T N L M B / G D W G F C A



پاره و صفت کنم و بقایی میزد همان را در جم بخواه
کنید کنید کنید

• put together in



Utopia \rightarrow optimistic + utopian

امانه درست سرمهجید

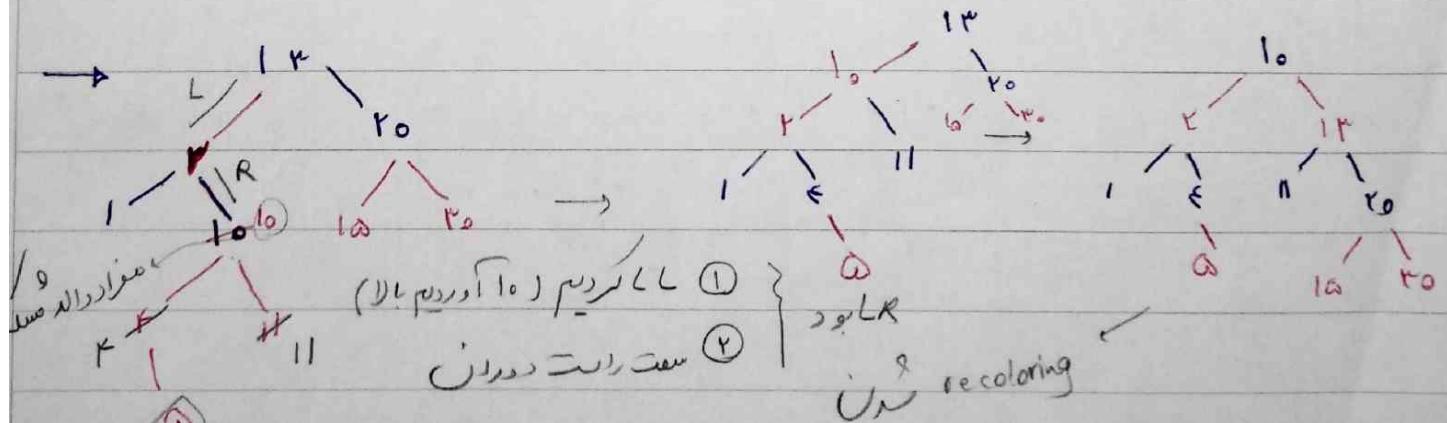
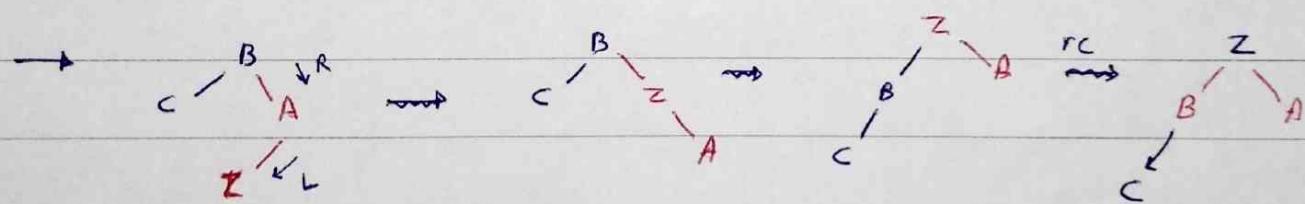
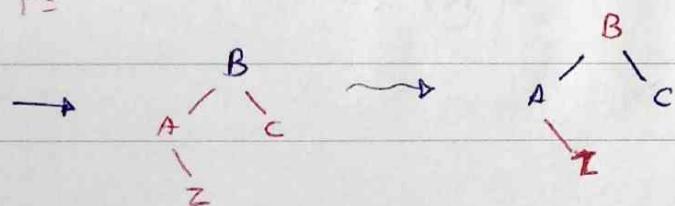
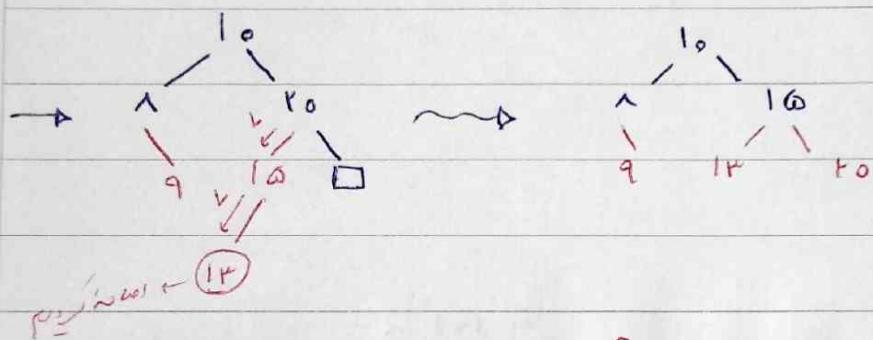
جَرْمَنِيَّ

الله وَالْمُلْكُ لَهُ الْعِزَّةُ
وَلَهُ الْحُكْمُ الْأَكْبَرُ

←

الر دالدر هز ←

أثر الدلائر على هنر و الفنون التشكيلية -



جغرافیا
جزیره

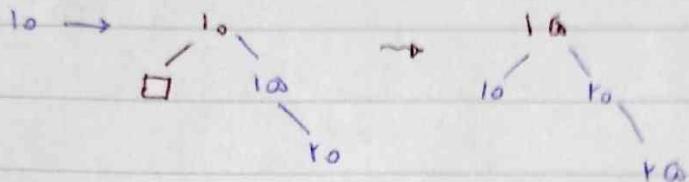
۱۰۲ مفتاح دریا و بندان دریان دریان (سکم) مدن اخراجی

max

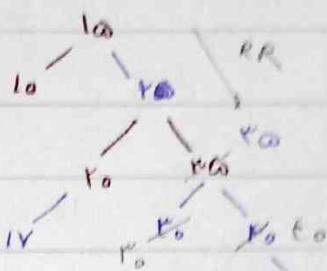
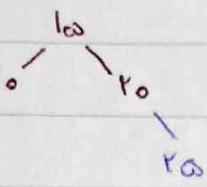
١٠, ١٠, ٢٠, ٢٠, ٣٠, ٣٠, ٤٠, ٤٠, ٥٠, ٥٠

Real Black Box

but few,

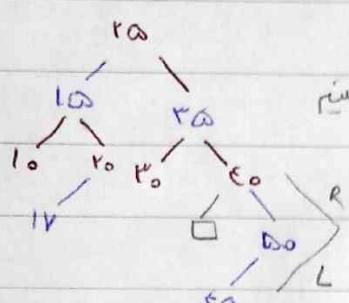


الخطوة الثالثة
الخطوة الرابعة

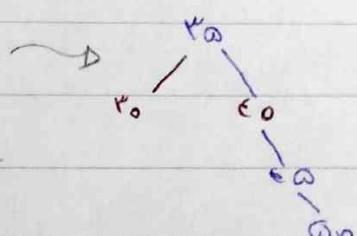
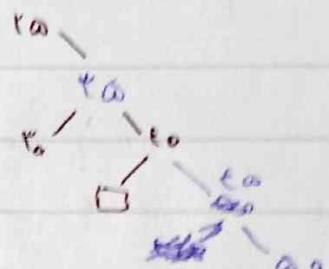


الخطوة الخامسة

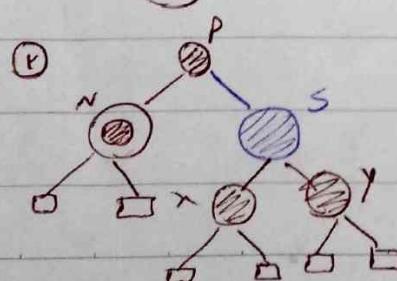
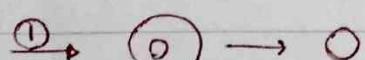
+ RC



الخطوة السادس

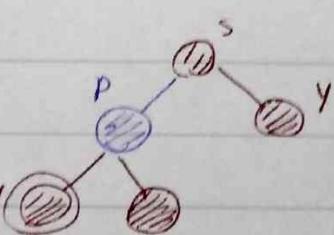


الخطوة السابعة
الخطوة الثامنة
(double) ← الـ ← (الـ)
الـ ← (الـ) ← (الـ)



+ O_{1,2,3}
الـ

+ O_{1,2,3}
الـ



1

	B	D				
	C	S				
A	B	C	D	m	n	
0	0	0	0	0	0	
0	0	0	1	0	1	
0	0	1	0	0	1	
0	0	1	1	1	0	
0	1	0	0	0	1	
0	1	0	1	1	0	A →
0	1	1	0	1	0	B →
0	1	1	1	1	1	C →
1	0	0	0	0	0	D →
1	0	0	1	1	1	
1	0	1	0	0	1	
1	0	1	1	0	0	
1	1	0	0	0	1	
1	1	0	1	0	0	
1	1	1	0	0	0	
1	1	1	1	1	1	

2

	A					A				
m	0	0	0	0	n:	0	1	1	0	
	0	1	0	1		1	0	0	1	D
c	1	1	1	0		0	1	1	0	
	0	1	0	0		1	0	0	1	
	0	1	1	1		0	1	1	0	
B										B

$$m = A\bar{B}\bar{C}D + \bar{A}CD + \bar{A}BD + BCD + \bar{A}BC$$

$$n = \underbrace{\bar{B}\bar{C}\bar{D}}_{\bar{B}(\bar{C}D + C\bar{D})} + \underbrace{\bar{B}\bar{C}D}_{\bar{B}C\bar{D}} + \underbrace{BCD}_{B\bar{C}D} + \underbrace{\bar{B}CD}_{B\bar{C}D}$$

$$B(\bar{C}\bar{D} + CD) = B(C\oplus D)$$

$$n = \bar{B}(C\oplus D) + B(C\odot D)$$

$$= \bar{B}(C\oplus D) + B(\bar{C}\oplus D)$$

TAT

$$= B \oplus C \oplus D$$

Dijkstra $\rightarrow O(n^2)$

۳۲



۱۲

سنه شنبه

آذر

۱۳۹۲

3 December

۲۹ محرم

2013 / ۱۴۲۵

تصویب قانون اساسی

جمهوری اسلامی ایران

(۱۳۸۸-ش)

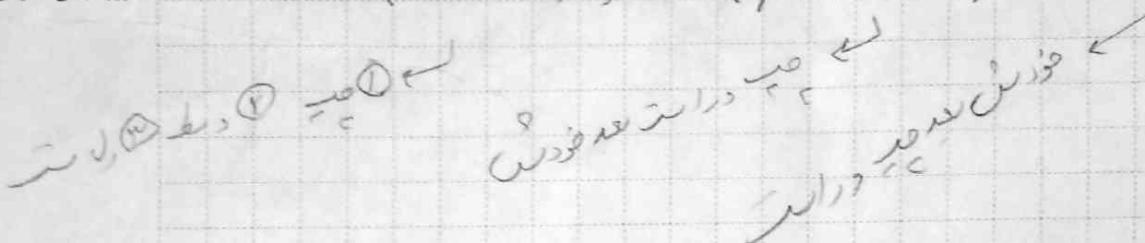
روز جهانی معلولان

مدل سرمه ک درستی $O(n^2)$ درخت دودی r^{i-1}
درخت r^{k-1} درخت K " " "

$\log(n)$ درخت دودی $O(n \log n)$

از این درخت i درخت

LVR (inorder), LRV (postorder), VLR (preorder)

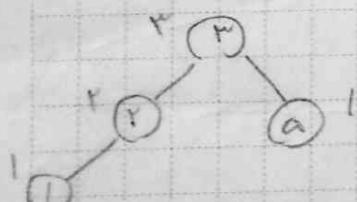


$O(n) \leftarrow$ درخت $n \leftarrow$ درخت

برای هر یکی از عناصر درخت n کمینه و مکنن

BST درخت

درخت متساوی درخت



$O(h) \leftarrow$ درخت $h \leftarrow$ درخت

امکان کرن

برای هر یکی از عناصر درخت n کمینه و مکنن

درخت

برای هر یکی از عناصر درخت n کمینه و مکنن

۱۹

۱۰

۱۷

۱۱

۱۲

۱۳

۱۴

۱۵

۱۶

۱۸



ABABACCA

BAC B AB ABA B ACACA

$$j = F[j-1] + 1$$

$$m = m + j - (F[j-1] + 1)$$

چهارشنبه

۱۳

آذر

۱۳۹۲

4 December

۱ صفر

2013 / ۱۴۲۵

$E(G)$ سرافری

$T(G)$ رکوس

اول معنی (first) بFs

اول ریشه در درخت

DFS اول معنی

$O(|V|+|E|)$

درازه

DLE

برای این دسته از مسئله ها باید ابتدا درخت را که در میان عناصر موجود است، پیدا کرد.

(مقدار) درخت را می توانیم به دو دسته تقسیم کرد:

اول راهنمایی اتفاق نمی آید، درخت می خواهد که در درخت های دیگر داشته باشد.

quick sort

اولین گریدر

اولین گویند

P

post خدمه های این دسته از مسئله ها هستند که در آنها از این دسته از مسئله ها استفاده شود.

prefix این دسته از مسئله ها هستند که در آنها از این دسته از مسئله ها استفاده شود.

infix این دسته از مسئله ها هستند که در آنها از این دسته از مسئله ها استفاده شود.