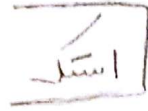


$$a) ++a/b - cd / -ab - +c * de / a - bc$$

①

ترتيب العمليات



c

-

b

c

-

bc

a

(b-c)

/

a(b-c)

e

(a/(b-c))

d

e(a/(b-c))

*

de(a/(b-c))

c

(d*e)(a/(b-c))

+

c(d*e)(a/(b-c))

-

(c+(d*e))(a/(b-c))

b

((c+(d*e))-(a/(b-c)))

~~~~~  
w

a

bw

-

abw

/

(a-b)w

d

((a-b)/w)

c

d((a-b)/w)

$$- \quad c d ((a-b)/w)$$

$$b \quad (c-d) ((a-b)/w)$$

$$/ \quad b (c-d) ((a-b)/w)$$

$$a \quad (b/(c-d)) ((a-b)/w)$$

$$+ \quad a (b/(c-d)) ((a-b)/w)$$

$$+ \quad (a + (b/(c-d))) ((a-b)/w)$$

$$\underline{(a + (b/(c-d))) + ((a-b)/w)}$$



$$w = ((c + (d * e)) - (a/(b-c)))$$

$$(a + (b/(c-d))) + ((a-b)/((c + (d * e)) - (a/(b-c))))$$

از چپ به راست

است

نتیجه

|   |         |           |
|---|---------|-----------|
| ( | -       | -         |
| a | (       | -         |
| + | (       | a         |
| ( | +(      | a         |
| b | (+(     | a         |
| / | (+(     | ab        |
| ( | /(+(    | ab        |
| c | /(c+c   | ab        |
| - | /(c+c   | abc       |
| d | -(c+c   | abc       |
| ) | -(c/(+  | abcd      |
| ) | )-(c/(+ |           |
| ) | /(c+c   | abcd-     |
| ) | +(      | abcd- /   |
| + | -       | abcd- / + |

|   |               |                     |
|---|---------------|---------------------|
|   | +             | $abcd - / +$        |
| ( |               |                     |
|   | ( +           | $abcd - / +$        |
| ( |               |                     |
| a | (( +          | $abcd - / +$        |
|   |               |                     |
| - | (( +          | $abcd - / + a$      |
|   |               |                     |
| b | - (( +        | $abcd - / + a$      |
|   |               |                     |
| ) | - (( +        | $abcd - / + ab$     |
|   |               |                     |
| / | ( +           | $abcd - / + ab -$   |
|   |               |                     |
| ( | / ( +         | "                   |
|   |               |                     |
| ( | (( / ( +      | "                   |
|   |               |                     |
| c | (( / ( +      | "                   |
|   |               |                     |
| + | (( / ( +      | $abcd - / + ab - c$ |
|   |               |                     |
| ( | + (( / ( +    | "                   |
|   |               |                     |
| d | (( + (( / ( + | "                   |

\* ( + ( ( / ( + abcd - / + ab - cd

e \* ( + ( ( / ( +

) \* ( + ( ( / ( + abcd - / + ab - cde

) + ( ( / ( + abcd - / + ab - cde \*

- ( / ( + abcd - / + ab - cde \* +

( - ( / ( +

a ( - ( / ( +

/ ( - ( / ( + abcd - / + ab - cde \* + a

b / ( - ( / ( +

- / ( - ( / ( + abcd - / + ab - cde \* + ab

( - / ( - ( / ( + abcd - / + ab - cde \* + abc

) - / ( - ( / ( +

) - ( / ( + abcd - / + ab - cde \* + abc - /

) / ( + abcd - / + ab - cde \* + abc - / -

) +

- abcd - / + ab - cde \* + abc - / - / +

ب)

$$**a + b // c + -defg + hi$$

است

ار راست به چپ

i

h

+

g

f

e

d

-

+

c

/

/

b

+

-

i

hi

(h+i)

g(h+i)

fg(h+i)

efg(h+i)

defg(h+i)

(d-e)fg(h+i)

((d-e)+f)g(h+i)

c((d-e)+f)g(h+i)

(c/((d-e)+f))g(h+i)

((c/((d-e)+f))/g)(h+i)  
m

bm(h+i)

b m (h+i)

a

$$(b+m)(h+i)$$

\*

$$a(b+m)(h+i)$$

\*

$$(a * (b+m))(h+i)$$

-

$$(a * (b+m)) * (h+i)$$

---



$$m = ((c / (d - e + f)) / g)$$

$$(a * (b + ((c / (d - e + f)) / g)) * (h + i))$$

از چپ به راست

است

نشان

|   |            |            |
|---|------------|------------|
| ( | (          | -          |
| a |            | a          |
| * | (          | a          |
|   | *(         | a          |
| ( |            | a          |
| b | (*(        | a          |
| + | (*(        | a.b        |
| ( | +C*(       | a.b        |
| ( | (+C*(      | a.b        |
| c | ((+C*(     | a.b        |
| 1 | ((+C*(     | a.b.c      |
| ( | 1((+C*(    | a.b.c      |
| ( | 11((+C*(   | a.b.c      |
| d | ((1((+C*(  | a.b.c      |
| - | "          | a.b.c.d    |
| e | -((1((+C*( | "          |
| ) | "          | a.b.c.d.e  |
| + | (1((+C*(   | a.b.c.d.e- |



|   |                 |                               |
|---|-----------------|-------------------------------|
| f | + ( ( ( + ( * ( | abcde -                       |
| ) | //              | abcde - f                     |
| ) | / ( ( + ( * (   | abcde - f +                   |
| ) | ( + ( * (       | abcde - f + /                 |
| / | + ( * (         | //                            |
| g | / + ( * (       | abcde - f + / g               |
| ) | ( * (           | abcde - f + / g / +           |
| * | -               | abcde - f + / g / + *         |
| ( | ( * (           | //                            |
| h | ( * (           | //                            |
| + | //              | abcde - f + / g / + * h       |
| i | + ( * (         | // i                          |
| ) | *               | abcde - f + / g / + * h i +   |
| - | -               | abcde - f + / g / + * h i + * |

$$(a * (b^{\wedge} (c + (d^{\wedge} (e)) * f) / g)) - (h * k) \quad \textcircled{v}$$

| از راست به چپ | استاد      | نتیجه برعکس |
|---------------|------------|-------------|
| )             | -          | -           |
| k             | )          | -           |
| *             | )          | k           |
| h             | *)         | k           |
| (             | *)         | k h         |
| -             | *          | k h *       |
| )             | -          | ~           |
| )             | ) -        | ~           |
| g             | )) -       | ~           |
| /             | )) -       | k h * g     |
| )             | /)) -      | ~           |
| f             | ) /)) -    | ~           |
| *             | ~          | k h * g f   |
| )             | * /)) -    | ~           |
| )             | ) * /)) -  | ~           |
| e             | )) * /)) - |             |

|   |               |                          |
|---|---------------|--------------------------|
| L | //            | kh * gfe                 |
| ^ | ) * ) / ) -   | //                       |
| d | ^ ) + ) / ) - | kh * g f e               |
| ( | //            | // d                     |
| + | * ) / ) -     | // d ^                   |
| c | + ) / ) -     | // d ^ v                 |
| ( | //            | // d ^ * c               |
| ^ | / ) -         | // d ^ * c +             |
| b | ^ / ) -       | //                       |
| ( | ^ / ) -       | // d ^ * c + b           |
| * | / ) -         | // d ^ * c + b ^         |
| a | * / ) -       | //                       |
| ( | //            | // d ^ * c + b ^ a       |
| - | -             | // d ^ * c + b ^ a * / - |

برعس

$$\underline{- / * a \wedge b + c \wedge d e f g * h k}$$

③

float A [ 10...30 ] [ 20...40 ] [ 10...20 ] [ -10...30 ]

↓  
20  
↘

↓  
20  
↘

↓  
20  
↘

↓  
20  
↘  
المتوسط، اربعة اعداد

@A [10][20][30][10] = ?

Row major → (10 × 20 × 20 × 20 + 10 × 20 × 20 + 30 × 20 + 10) × sizeof (float)  
= 14120 × sizeof (float)

Col major → (10 + 10 × 20 + 30 × 20 × 20 + 10 × 20 × 20 × 20) × sizeof (float)  
= 44140 × sizeof (float)

(F)

```
findMax ( A[], start, end ) {
```

```
    int size = end - start;
```

```
    int mid = size / 2;
```

```
    if (size == 1) {
```

```
        return A[0]; // max
```

```
    }
```

```
    if ( A[mid] > A[mid+1] ) {
```

// max سمت راست

```
        return findMax ( A[], start, mid );
```

```
    }
```

```
    else {
```

```
        return findMax ( A[], mid, end );
```

```
    }
```

```
}
```

```
findmax ( A[], 0, A.length );
```

↓  
نحوه فراخوانی



②

```
class myQueue {
```

```
    stack A;
```

```
    stack B;
```

```
    pop() {
```

```
        if (B.isEmpty()) {
```

```
            while (!A.isEmpty()) {
```

```
                B.push(A.pop());
```

```
            }
```

```
        if (B.isEmpty()) { return null; }
```

```
        else { return B.pop(); }
```

```
    }
```

```
    push(x) {
```

```
        A.push(x)
```

```
    }
```

```
}
```

push(1, 2, 3)



A



B

pop



A



B

push(4)



9

```
reverse (*first) {  
    list *start = *first;  
    list *others = start -> next;  
    if (others == NULL) {  
        return;  
    }  
    else {  
        reverse(others);  
        list *tmp = others;  
        while (tmp -> next != null) {  
            tmp = tmp -> next;  
        }  
        tmp -> next = start;  
        first = others;  
    }  
}
```

نویسنده: این کد به صورت شیء در است  
دیده کرد.



۶. از آنجایی که تعداد اعداد متناهی است به تغییر کدهای آن می‌توانیم از ساده‌ترین راه اشاره از آرایه  $A[\sqrt{n}]$  می‌باشد که در هر خانه تعدادی که از آن عدد وجود دارد ثبت می‌شود.

۷. اگر عملیات خواندن از حجت و اضافه کردن به رشته را با  $(\cdot)$  خواندن از رشته و نوشتن در رشته را با  $(\cdot)$  نمایش دهیم، هر یک از

$$n \rightarrow \text{catalan}(n)$$

باید برانته‌گذاری نشانگر شود پس:

۸. از آنجایی که لیست پیوندی دو طرفه می‌باشد هر دو این عملیات ها حداکثر به اندازه طول لیست زمان می‌برند. با توجه به این که لیست خالی می‌باشد

در بدترین حالت زمان اجرا  $O(n)$  خواهد بود.