Year: Month: Date: ( ) Subject

۹۸۳۱۱۰۳ سپهر مقیسه

radix (arr , n) -1

1. m = getmax(arr, n)

2 size = floor(log10(abs(m)))+1

3 msd_sort(arr, n-1, size)

msd_sort (arr, L, h, size)

if(h<L || size<1)

exit

count[1+n+2] = 0 ;

tmp[n] = 0;

for i=L to h

c= digit_at(arr[i], size)

count ++;

AHURA

Scanned with CamScanner

Year: Month: Date: ( ) Subject

```
for i = 0 to n+1 :
    count[i+1] = count[i]
for i = L to h
    c = digit_at(arr[i], size)
    tmp[count++] = arr[i]
for i = L to h
    arr[i] = tmp[i-L]
for i = 0 to n+1 :
    msd_sort(arr, L+count[i], L+count[i+1]-1, size-1)
```

تحلیل پیچیدگی : در زمان $O(M+N)$ اتفاق می افتد

که M میانگین اندازه آرایه است.

Scanned with CamScanner

Year: Month: Date: ( ) Subject

۲- الف) $O(n^2)$ در بدترین حالت هرا که

هیچ ایلیک لیتی مرتب نیست و با insertion sort

$O(n^2)$ طول می کشد

ب)

```
sort(arr[], n)
for i = 0 to n do
    if arr[i] < 0
        neg[i] = -1 x arr[i]
    else
        Pos[i] = arr[i]
    bucket (Pos, Pos, size)
    bucket(neg, neg, size)
bucket (arr, n)
    create n linked list
    Do for all: bucket [n x arr[i]] ← arr[i]
    sort with insertion sort
```

AHURA

Scanned with CamScanner

concatenate all

negU = reverse(neg[])

concate (negPos)

Scanned with CamScanner

۳-

```
Gass Game (arr[], n):

o(n+4) radiasort (arr[], n)
o(1)   min = arr[1] - arr[0] , num1 = arr[0], num2 = arr[1]
o(n-1) for i from 1 to arr.size do:
o(n-2) if i  arr[i+1] - arr[i] < min:
o(n-3)     min = arr[i+1] - arr[i]
o(n-3)     num1 = arr[i]  num2 = arr[i+1]
return (num1, num2)
```

Scanned with CamScanner

Year: Month: Date: ( ) Subject

$O(n-4) + O(n-1) + O(n-2) + O(n-3) + O(n-3)$

$= O(n+4)$

Scanned with CamScanner

Month: Date: ( )

۴- اگر $k=1$ باشد هزینه آن $\Theta(1)$ می‌شود و در بدترین حالت نیز $O(n)$:

چرا که :

```
maltipash(stack, size):
    size = n
    for k from 0 to n:
        push(s, obj)
        k ← k-1
```

و هزینه این عمل $O(n)$ است. در روش متراکم با تقسیم این بر تعداد اعمال n :

$$\boxed{\frac{O(n)}{n} = \Theta(1)}$$

Scanned with CamScanner

۶- گروه های دوتایی که شامل عدد هر خانه آرایه و وزنش است را می سازیم و سپس بر اساس مقدار عدد های اصلی آن ها را مرتب کرده. اگر تعداد گروهها فرد بود:

از عدد اول شروع کرده و وزن ها را جمع می کنیم هر جا که جمع بیش تر از $\frac{1}{2}$ است عدد آن گروه را چاپ کرده

AHURA

Scanned with CamScanner

Year: Month: Date: ( ) Subject

حال اگر تعداد زوج بود دو میانه داریم:

برای میانه کوچکتر کران پایین از سمت چپ شروع کرده و

هر جا جمع وزن ها بیش تر از $\frac{1}{2}$ شد عدد را بر می گردانیم

برای میانه کران بالا از سمت راست شروع کرده

و هر جا جمع بیش تر از $\frac{1}{2}$ شد عدد را بر می گردانیم

Scanned with CamScanner