

Elementary Data Structures

ساختارهای داده‌ای مقدماتی

تعریف بجایی و ساده سازی توسط آرایه

Stack

+ پنهان
-

تعریف بجایی و ساده سازی توسط آرایه

Queue

+ صف

و ساده سازی توسط اسراورها
pointer

* لیست پوندی
List

و ساده سازی توسط نویز
cursor
در آرایه‌ها

Dynamic Set Data Structure

Search (S, k) ?

Insert (S, x) +

Delete (S, x) -

ساختار داده‌ای جمیع فواید

key field

فیلر کامپری

Satellite
Data

(اکٹیو دیتا)



Dynamic
Data
STRUCTURE

ساختار راده‌ای رُسّه

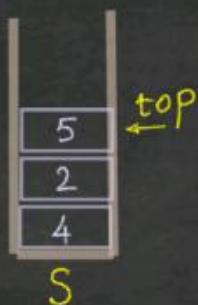
یک ساختار راده‌ای رسّه است که جایجو،

درج و حذف را در آن می‌نماید به
محدودیت ایست.

LIFO مخفف Last In First Out است

برین معنا نه آخرین راده در جایجو
و (ورودی) به رسّه، اولین راده

قابل جایجو و حذف (خروجی) از رسّه است



Insert(S, x) ✓

↳ Push(S, x)

Search(S, k) ✗

↳ Top(S)

Delete(S, x) ✗

↳ Pop(S)

```

template class stack<T>{
    int top;
    T A[];
    ...
}
main(){
    stack<int> S;
    stack<string> U;
}

```

STACK-EMPTY(S)

```

1 if S.top == 0
2 return TRUE
3 else return FALSE

```

PUSH(S, x)

```

1 S.top = S.top + 1
2 S[S.top] = x

```

POP(S)

```

1 if STACK-EMPTY(S)
2 error "underflow"
3 else S.top = S.top - 1
4 return S[S.top + 1]

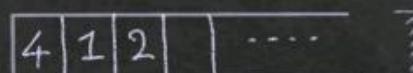
```

لذھنہ موقعت آخر عصر (عصر بالائی) پڑھے اس.

عملگری کی طرزی ای سختار را (ہائی پڑھی)

(۱) عملگر Push(S, x) اضافہ کرن عصر جدید
S.push(x)
+ بازنابی و حذف عصر بالائی
Pop(S) عصر
+ بازنابی (بلوں حذف) عصر بالا
Top(S) عصر
بررسی بوج بون پڑھی
IsEmpty(S) عصر

S.A



Push(S, 4)

↑
S.top
top کردار نہیں کر رکھے
stack overflow

Push(S, 1)
Push(S, 3)
3 ← Pop()
Push(S, 2)

Primitive data

Type

single globes

int ✓

char

float

bool



$a = b + c;$

Complex data type

string

array

||

null

None



$Q.\text{tail}++$
 $Q.A[Q.\text{tail}] = x$

$\text{Insert}(S, x)$

$\hookrightarrow \text{Enqueue}(Q, x)$ Eng(9)

$\text{Search}(S, k) \times$

$\hookrightarrow \text{Head}(Q)$ صفت

$\hookrightarrow \text{Tail}(Q)$ عضو ای از صف

$\text{Delete}(S, x) \times$

$\hookrightarrow \text{Dequeue}(Q)$

ساختار داده‌ای صف

یک ساختار داده‌ای لوبیا است که عملیاتی
 حبسجو، درج و حذف در آن ممکن است.
 محدود است FIFO می‌باشد.

FIFO صف First In First Out

برین معناست که اولین عضوی که در
 صف اضافه شود (عنی ورودی) اولین
 عضوی خواهد بود که می‌توان آنرا حبسجو
 حذف (عنی خروجی) کرد.

دیواره سری ساختار داده ای صفت کو سطر آرای

Q	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 = size length
A	4	1	5							

↑
head ↑
tail

Enqueue(Q, 4)
Enqueue(Q, 1)
Enqueue(Q, 5)

نُخ نهاده موقعه اولین عصر صفت : head
نُخ نهاده یک واحد جلو بر از موقعه
آخرین عصر صفت

عملگری ساختار داده ای صفت

(۱) عکس Enqueue(Q, x)

عصر x را به صفت A اضافه کن

(۲) Dequeue(Q)

عصر سر صفت را بازتابی و از صفت حذف کن

(۳) IsEmpty(Q)

بررسی هیچ بودن صفت

(۴) عکس Head(Q), Tail(Q)

QueueOverflow(Q)

عملية إدخال (Push) لصف

Enqueue(Q, x) \leftarrow (١)

عملية إخراج (Pop) من صف Q \leftarrow (٢)

Dequeue(Q) \leftarrow (٢)

غير سचف را بازنمایی و از صف حذف کن

IsEmpty(Q) \leftarrow (٣)

جیسی دفع بودن صفت

Tail(Q), Head(Q) \leftarrow (٤)

QueueOverflow(Q) \leftarrow (٥)

ENQUEUE(Q, x)

```
1  $Q[Q.tail] = x$ 
2 if  $Q.tail == Q.length$ 
3    $Q.tail = 1$ 
4 else  $Q.tail = Q.tail + 1$ 
```

DEQUEUE(Q)

```
1  $x = Q[Q.head]$ 
2 if  $Q.head == Q.length$ 
3    $Q.head = 1$ 
4 else  $Q.head = Q.head + 1$ 
5 return  $x$ 
```

بررسی و صنعت Overflow، isEmpty در دارای خارج

1	2	3	4	5	6	7	8
a	b	c					

Array.length = 8

head = 1, tail = 3

head اندیس عصر اول صف ①
tail اندیس عصر آخر صف

بررسی سرطان if tail == head - 1

صنعت پوچ

سرطان پوچ

بودن و سر برز if head = \checkmark (tail + 1)

صنعت سر برز

بادل لغت از نمایه می سوند!

بررسی و صحت Overflow، isEmpty در دارای احصار

۱	۲	۳	۴	۰	۹	۵	۸
۷	۵	۲	۶	۸	۴	۱	۳

Array.length = 8

head = 9, tail = 9

head ②

tail میکند اندیس بعد از عصر آخر احصار

شرط بررسی

if tail == head ✓✓

و صحت بوج



شرط بررسی if tail == head ?

و صحت بررسی

در این حالت نیز

شرط بوج و شرط سریر

خر عایل تا نیز خواهد شد.

بررسی و صحتOverflow و isEmpty در دارای اشاره

۱	۲	۳	۴	۰	۹	۵	۸
۷	۵	۲	۶	۸	۴	۱	۳

Array.length = 8

head = 9 , tail = 9

③ head اندیس عصر اول صف

tail که اندیس بعد از عصر آخر صف

علاوه بر متدهای head و tail

که فلدر میگرسن len در لحاظ میگیرم

شرط بررسی if len == 0

و صحت پوچ

شرط بررسی if len == A.length

و صحت سربر

که از هنده طول صفحه یعنی

تعداد عناصر واقع در صفحه است.

✓✓

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	h
	7	1	4	2	1	2	3	4	5	

size
length = 10

sentinel

از کام طرفت

حافظه اس تعداده

- نکته

حواله دیگر

خانه را خالی ننمایم

دارم

if head == tail

سرط و خصیت بر بودن (سرز) صاف

- سرط و خصیت بر بودن (سرز) صاف

if (head == (tail + 1) % A.length)

دیگر صفر در آرایه را حوا رهیدون اسقده فرازی (هم). آرایه (صلح) عضو هایی داشته باشد.

بین ترسیب مرزین tail, head