

به نام خالق یکتا

تمرین سری دوم



مباحث: صف، لیست پیوندی، درخت

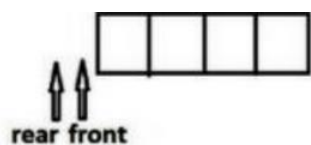
تاریخ تحویل: ۱۳۹۹/۱۰/۰۵

۱- فرض کنید ساختار صف را با دو پشته پیاده سازی کرده ایم اگر صف حاوی n عنصر باشد چند عمل $push$ برای درج یک عنصر به این صف لازم است؟ (ابتدای صف بالای پشته فرض شود)

۲- عناصر صف های $Q1$ و $Q2$ از چپ به راست به صورت زیر است (عنصر سمت چپ ابتدای صف است) اگر x, y عناصر صف باشند پس از اجرای قطعه کد زیر محتوای $Q3$ چه قدر است؟

 $Q1 = 10, 25, 17, 41, 19, 26, 75$
 $Q2 = 1, 5, 7, 4, 9, 6$
 $Makenull(Q3)$
 $i = 0$
 $While (not\ empty(Q1)\ and\ not\ empty(Q2))$
 $i = i + 1$
 $X = deleteQ(Q1)$
 $Y = deleteQ(Q2)$
 $If(y=i)\ then$
 $AddQ(Q3, x)$
 $End\ while$

۳- برای صف حلقوی زیر دستورات زیر اجرا می شود پس از اجرای دستورات شکل صف چگونه خواهد بود؟ (دستورات را از چپ به راست بخوانید)


 $addq(2), addq(3), addq(4), delq(), delq(), addq(5), addq(6), delq(), delq(), addq(3)$

A:

```
proc s(x)
  node *p,*q,*r;
  p=x; q=NULL;
  while (p!=NULL)
  {
    r=q; q=p;
    p=p->next;
    q->next=r;
  }
  x=q;
}
```

B:

```
void func(node *list){
  if(list)
    if(list->next == null){
      free(list);
      list= null;
    }
  else
    func(list->next);
}
```

C: //the first stack is empty

```
Q = First; P = First;
While (Q != NULL)
{
  Push(S,Q.data);
  Q = Q.next;
}
While (P != NULL)
{
  P.data = Pop(S);
  P = P.next;
}
```

نام درس: ساختمان داده

استاد درس: میرزایی

۵- یک لیست پیوندی یک طرفه که تعداد گره های آن معلوم نیست در دست داریم. در ضمن آخرین گره یا لینک تهی دارد یا به یک نود دیگر دارد اشاره می کند و ما این را نمی دانیم و مسئله این است که به این سوال پاسخ دهیم که لینک گره آخر چه وضعیتی دارد. چگونه این مسئله را در کمترین زمان حل کنیم؟ زمان اجرای آن را به دست بیاورید. حافظه کمکی باید از مرتبه $\Theta(1)$ باشد.

۶- چند جمله ای زیر را در یک لیست تعمیم یافته ذخیره کنید. (توان ها را اول بر حسب a سپس b و در نهایت c منظم کنید)

$$a^2b^5c + 4a^2b^5 + a^2b^3c^2 + a^2b^3c + ab^7c^3 + ab^7c^2 + ab + 1$$

۷- کدام آرایه نمی تواند نشان دهنده ی ذخیره یک درخت دودویی توسط آرایه ها باشد (با ذکر دلیل)

| | | | | | | | | | | | | |
|----|----|---|---|---|---|----|---|---|---|----|----|----|
| ۱. | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ | ۷ | ۸ | ۹ | ۱۰ | ۱۱ | ۱۲ |
| | ۱۶ | ۲ | ۵ | | ۹ | ۱۲ | | | | ۳ | | ۱ |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|----|---|----|---|---|----|----|----|
| ۲. | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ | ۷ | ۸ | ۹ | ۱۰ | ۱۱ | ۱۲ |
| | ۶ | ۳ | ۹ | | ۱۲ | | ۱۵ | | | | ۲۰ | |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|----|---|----|---|---|----|---|---|---|----|----|----|
| ۳. | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ | ۷ | ۸ | ۹ | ۱۰ | ۱۱ | ۱۲ |
| | ۱۵ | ۷ | ۱۱ | | | ۱۶ | ۴ | | | ۱۹ | | ۳ |

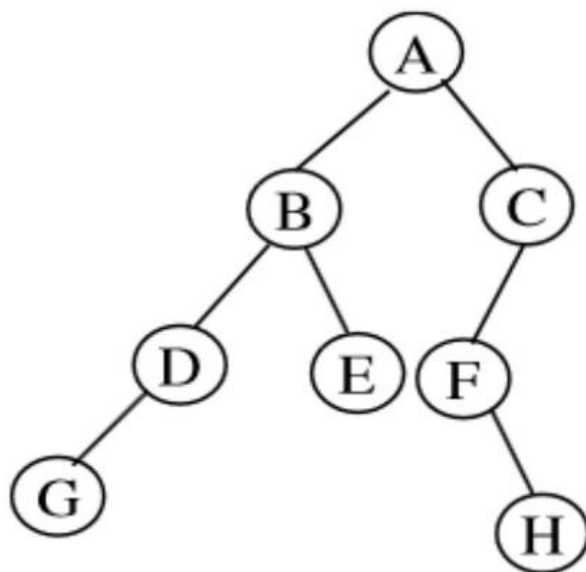
| | | | | | | | | | | | | |
|----|---|----|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|
| ۴. | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ | ۷ | ۸ | ۹ | ۱۰ | ۱۱ | ۱۲ |
| | ۸ | ۱۱ | | ۲ | ۱ | | | | ۱۶ | | ۹ | |

۸- با ۱۰ نود چند درخت دودویی وجود دارد که به جز سطح آخر بقیه سطوح پر باشند؟

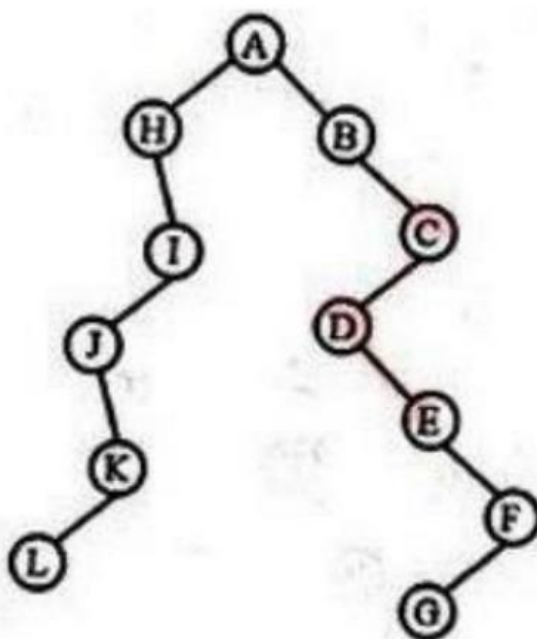
۹- با ۲۵ نود چند درخت دودویی با ارتفاع کمینه می توان ساخت؟

۱۰- پیمایش میاوندی، پسوندی و پیشوندی هر یک از درخت های زیر را به دست آورید.

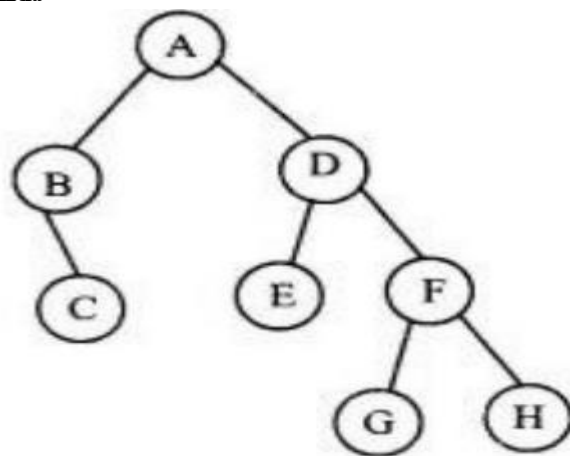
الف:



ب:



ج:



۱۱ و ۱۲- به سامانه کوئرا مراجعه شود.

تذکرات:

۱- از کپی کردن تمرین ها خودداری کنید در صورت تشخیص نمره هر دو شخص صفر خواهد شد

موفق باشید