بسمه تعالی

نیمسال دوم97-98

سوال 1)**هزینه اجرایی تابع چقدر است؟**

جواب )حلقه از2تا N1/2

تکرار می گردد.در بدترین حالت که شرط If اجرا نمي شود حلقه به تعداد N1/2  با ر اجرا خواهد شد هزينه اجرايي( O(n1/2 است

سوال3)**کدام گزینه صحیح است؟**

جواب)بزرگترین درجه چندجمله ای 5n وبزرگترین درجه چند جمله ای باید کوچکتر مساوی آن باشد

**تابع بازگشتی زیر چه کاری انجام می دهد ؟**

جواب)تابع برای هر گره مشاهده می شود:در Ifدوم بررسی می شود اگر فرزند چپ وراست تهی نباشد تابع را برای فرزندان چپ و راست فراخوانی میکنیم مقدار برگشتی هردوتابع را جمع میکنیم دلر غیر این صورت یک را به مجموعه اضافه می کنیم و مقدرا برگشتی فرزندان چپ وراست را جمع می کنیم تابع زمانی گره را می شمارد که گره را میشمارد که گره ها دو فرزندی نباشند.

**سوال7)کدام گزینه ویژگی دوروش تقسیم وحل برنامه نویسی پویا را به درستی بیان می کند؟**

جواب )اصل بهینگی برای مسائل پویاست ودر روش تقسیم و حل ممکن است برقرار نباشو.روش برنامه نویسی برای حل مسلئل باسطح Lازسطوح قبلی و همچنین خود سطح Lمی تواند استفاده کند ولی برای روش تقسیم و حل برای حل مساله سطح Lتنهای از سطح L-1استفاده می کند روش تقسیم وحل یک مسئله بزرگ را به مسائل کوچکتری تقسیم می کند تااینکه مسائل قابل حل باشنداما در روش پویا ریز مسائل باهم ترکیب شده ومسائل بزرگتری را ایجاد میکنند.

سوال 9**)درضریب دو ماتریس 4\*4به روش استراسن وروش معمولی چند عمل حمع وتفریق انجام می شود؟**

تعدادجمع در روش استراسن برابر با 18t(n/2)2است که n=4باشد72جمع و تفریق خواهیم داشت در روش معمولی برابر 48

**سوال 11)الگوریتم زیر برای محابه جمله nام سری فیبوناچی بکار می بریم روش مورد استفاده در طراحی این الگوریتم چیست؟**

جواب)الگوریتم برای آرایه نگهداری نتایج استفاده می شود برای بدست آوردن سطح iاز سطوح قبلی استفاده میکنه متناظر با **روش** برنامه نویسی پویاست

**سوال 13)اگر از الگوریتم پریم برای بدست آوردن درخت پوشای مینیمم گراف زیر استفاده شود ودام راس در مرحله سوم انتخاب میشود؟**

**جواب)**

A A A 7

5 5 5 B

D D 6 D 6

F F

**سوال15)گراف باماتریس مجاورت زری مفروض است .طول کوتاهترین مسیر از راس 1به 4بااستفاده از الگوریتم دیکسترا** کدام **است؟**

**جواب)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| P | DIS | S | گره ها |
| V1 | 0 | 1 | V1 |
| V1 | 2 | 0 | V2 |
| V1 | 9 | 0 | V3 |
| V1 |  | 0 | V4 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| P | DIS | S | گره ها |
| V1 | 0 | 1 | V1 |
| V1 V2 | 2 | 1 | V2 |
| V1 V2 | 8 | 0 | V3 |
| V1 V2 | 6 | 0 | V4 |

سپس کوتاهترین مقصد رو انتخاب می کنیم بعد از V3 به مسیر V4مقصد می باشد

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| P | DIS | S | گره ها |
| V1 | 0 | 1 | V1 |
| V1 V2 | 2 | 1 | V2 |
| V1 V2 V3 | 8 | 0 | V3 |
| V1 V2 | 6 | 0 | V4 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| P | DIS | S | گره ها |
| V1 | 0 | 1 | V1 |
| V1 V2 | 2 | 1 | V2 |
| V1 V2 V3 | 8 | 0 | V3 |
| V1 V2 V4 | 6 | 0 | V4 |

**سوال17)تحلیل پیچیدگی زمانی در بدترین حالت برای الگوریتم فلورید چقدر است؟**

**جواب)**مرتبه زمانی الگوریتم فلوید (N3)تتامی باشد

**سوال 19)فرض سه کلید موجود است اگر احتمال مساوی بودن کلید مورد جستجو باهریک از کلیدها بصورت زیر باشد،حداقل زمان جستجوی میانگین برای درخت جستجوی دودویی چقدر است**؟

جواب)1\*0.7+2\*0.2+3\*0.1=1.4

**سوال 21)برای حل مساله Nوزیر به روش عقب گرد ،اگر وزیر Iام درستون Jقرارذاشته باشد در چه صورت مورد حمله وزیر Kام** **درستون Iقرارکمی گیرد؟**

**جواب)**

**i-k=j-L i-j=k-L i-k=L-j i+j=L+k**

**سوال 23)گراف باماتریبس مجاورت زیرا در نظر بگیرید.برای یافتن یک دور همیلتونی از راس به خودش بااستفاده ازروش عقبگرد ،تعداد کل گره ها وتعداد گره های امید بخش در دومین سطح ئرخت فضای حالت چقدر است؟**

**جواب)**دور همیلتونی از یک راس ،دوری اغست که از هر راس فقط یک بار عبور کرده باشد

در الگوریتم عقبگرد اگر راس 1در سطح 1باشددر سطح 2،سه راس متصل به آن وجود خواهد داشت راس 2و3و7

دور همیلتونی ازاین سه مسیر عبارت است از :

1،3،4؛5،6،7،8،2،1

1،2،8،7،6،5،4،3،1

**سوال25)کدام یک از مسائل زیر در کلاس NPقرار دارد؟**

مرتبه زمانی حاصل جمع زیر مجموعه ها نمایی است لذا در کلاسNPقراردارد

سوالات تشریحی

**هفت کار به شرح زیر داریم سئد حاصل از Iام است به شرطی که بعداز زمان انجام نشود بااین فرض که هرکار در واحد زمان انجام میشود.ترتیب انجام کارها وحداکثر سود حاصل از اجرارا بدست آورید؟**

**جواب)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **امکان پذیر** | **مجموع** | **سود** | **مهلت** | **کار** |
| **هست** | **{3}** | **90** | **4** | **3** |
| **هست** | **{3،1}** | **85** | **2** | **1** |
| **هست** | **{3،1،5}** | **66** | **2** | **5** |
| **هست** | **{2،3،1،5}** | **50** | **4** | **3** |
| **هست** | **{3،1،5،2}** | **40** | **3** | **6** |
| **هست** | **{3،1،5،2}** | 35 | 2 | 7 |

**پنج فایل مرتب باتعداد رکوردهای زیر موجوداست.حداقل تعداد مقایسه ها برای ادغام این پنج فایل چقدر است؟**

جواب)اگرتعداد فایل هاKباشدوتعدادکل عناصر را Nدر نظر بگیریم .برای محاسبه حداقل تعدادمقایسه ازروش زیر استفاده می کنیم:

ابتدا براساس اولین عنصر هر فایل یک minheapمیسازیم .سپس ریشه کوچکترین عنصر را حذف ور خروجی ذخیره می کنیم

عنصر دوم فایل اول را درج می کینم minheap دوباره بازسازی می شود.ریشه دوباره حذف میشود ودر خروجی می نویسم عنصر دوم فایل دوم را درج می کنیم و......به ازای هرعنصر که در minheap قرار می گیرد o(nlogk)