



کامل ترین مجموعه سوالات پر تکرار استاد مهندسی فرهاد قره باغی

در دانشگاه جامع علمی کاربردی جهاد دانشگاهی زنجان

1. قطعه الگوریتم زیر را در بهترین و بدترین حالت محاسبه نمائید؟

(راهنمایی: برای نمونه به بهترین و بدترین حالت Quic Sort نگاه شود.)

K=0

For i= 0 to n do

 For j=1 to T[i] do

 K=k+t[j]

2. مرتبه اجرائی تک برنامه روبرو چیست؟

Sum=0

FOR i=1 To N do

 For j=1 to I*2 do

 If(j mod i=0) then

 For k :=1 to j do

 Sum := Sum+1

3. روابط بازگشتی زیر را حل کنید:

(الف)

$$A = \begin{cases} T(n) = 3T(n-1) - 2T(n-2) + n^2 \\ T_0 = 0 \quad T_1 = 1 \quad n > 1 \end{cases} \quad B = \begin{cases} T(n) = 2T\left(\frac{n}{3}\right) + \log_3 n \\ T_0 = 0 \quad T_1 = 1 \quad n > 1 \end{cases}$$

(ب) $B = (T(n) = 2T(\sqrt{n}) + \text{Log } n \quad n > 1$ $A = T(n) = 3T(n/2) + cn \quad c, n > 1$

(ج) $B = (T(n) = 2T(\sqrt{n}) + \text{Log } n \quad n > 1$ $B = T(n) = 2T(n/2) + \text{Log } n! \quad n > 1$

4. با استفاده از الگوریتمهای بیان شده جهت ضرب اعداد بزرگ دو عدد 1234 و 5678 را با در نظر گرفتن مقدار آستانه یک در هم ضرب کنید.

5. مجموعه ای از N عدد صحیح داریم می خواهیم بزرگترین زیر دنباله از این اعداد را از نظر مجموع آنها به دست آوریم. اگر

تمامی اعداد منفی باشند جواب صفر خواهد بود. پیچیدگی الگوریتم پیشنهادی را محاسبه کنید. (از روش تقسیم و غلبه استفاده شود)

برای نمونه در دنباله [-2, 11, -4, 13, 5, 4, -6] جواب 20 در زیر دنباله [11, -4, 13] خواهد شد.



6. با توجه به پیچیدگی زمانی Strassen مقدار آستانه را برای آن حساب کنید.

$$f(x) = \begin{cases} n^3 & x \leq n_0 \\ 7f\left(\frac{n}{2}\right) + 6n & x > n_0 \end{cases}$$

7. با استفاده از ضرب استراسن دو ماتریس زیر را در هم ضرب کنید.

(نوشتن راه حل و به دست آوردن Pi ها الزامی است)

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 7 & 8 \\ 9 & 5 \end{bmatrix} = \text{با آستانه یک}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{bmatrix} = \text{با آستانه یک}$$

با مقدار آستانه 2 محاسبه شود.

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 3 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 3 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 & 4 \\ 4 & 3 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 2 & 4 \\ 4 & 3 & 3 & 1 \end{bmatrix}$$

8. ضرب زنجیره ای ماتریس های زیر را پرانتز گذاری کنید و ماتریسهای S و m و ارزش جواب بهینه را بیابید.

(نوشتن راه حل الزامی)

$$A_1=[30,35] \quad A_2=[35,15] \quad A_3=[15,5] \quad A_4=[5,10] \quad (\text{الف})$$

$$A_1=[30,35] \quad B=[35,15] \quad C=[15,5] \quad D=[5,10] \quad E=[10,20] \quad F=[20,25] \quad (\text{ب})$$

9. فرض کنید یک کوله پشتی به گنجایش 40 داشته باشیم و چهار کالا نیز به صورت زیر موجود است. این مسئله را به

دو روش زیر حل کنید. الف) با استفاده از کوله پشتی صفر و یک ب) با استفاده از کوله پشتی کسری

$$W = \langle 15, 10, 5, 20 \rangle, \quad P = \langle 30, 10, 20, 40 \rangle$$

10. الف) مسئله کوله پشتی کسری با سه کالا به شرح زیر و با ظرفیت کیسه برابر 20 مفروض است مقدار ارزش

ماکزیمم را به دست آورید.

$$W = (18, 15, 10), \quad P = (25, 24, 15)$$

ب) مسئله کوله پشتی صفر و یک با سه کالا و به شرح زیر و با ظرفیت کیسه برابر 50 مفروض است مقدار ارزش

ماکزیمم را به دست آورید.

$$W = (10, 20, 30), \quad P = (50, 60, 140)$$



11. فرض کنید احتمال وقوع کاراکتر a,b,c,d,e,f به ترتیب (30,10,7,8,40,14) باشد کد هافمن مربوط به هر یک از این کاراکترها را پیدا کنید؟

12. بزرگترین زیر دنباله مشترک را برای دو دنباله زیر بیابید؟

$$A_1 = [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11]$$

$$A_2 = [7,8,3,1,2,4,5,6,9,10,11]$$

(الف)

$$X = [A,B,C,B,D,A,B]$$

$$Y = [B,D,C,A,B,A]$$

(ب)

$$X = [1,0,0,1,0,0,1,0]$$

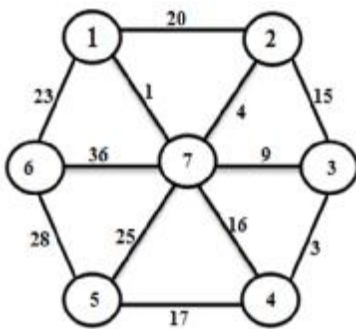
$$Y = [0,1,1,0,1,1,0,1,0]$$

(ج)

13. در صورتیکه عناصر آرایه به صورت زیر باشد مراحل انجام Quic Sort را روی آن نشان دهید.

65,4,45,15,8,25,30

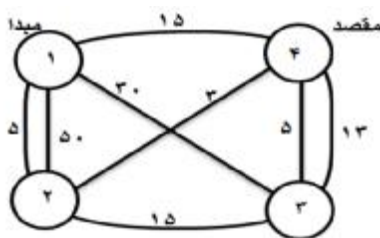
14. طرح (1)



هزینه درخت پوشای مینیمم گراف زیر را به روش الگوریتم کروسکال به دست آورید.

طرح (2) حل با پریم

گراف زیر نحوه ارتباط 7 روستا را نشان می دهد اگر شرکتی بخواهد با کمترین هزینه مسیر ارتباطی این روستاها را آسفالت کند به گونه ای که تمامی روستاها به هم متصل باشند: الف) هزینه سیستم چقدر است؟ ب) گراف ارتباطی را رسم کنید.



15. گراف زیر نحوه ارتباط 4 گره در یک شبکه را نشان می دهد اگر شرکتی

بخواهد با کمترین هزینه مسیر ارتباطی این گره ها را بیابد مطلوب است:

الف) هزینه ارتباطی بین گره ها چقدر است؟ (این سوال گراف مسیردار بوده که

متاسفانه مسیر آن در حافظه دانشجویان نیست. و معروف به فلویید است)

ب) مسیر ارتباطی به چه شکل خواهد بود.

16. در طراحی یک الگوریتم تقسیم و غلبه ای خوب چه پارامترهایی می بایست در نظر گرفته شود هر کدام را توضیح

دهید و بیان کنید که هر پارامتر چه تاثیری بر روی الگوریتم می گذارد؟

منتظر انتقادات و پیشنهادات شما هستیم.

ID-UNIVERSITY.BLOGSKY.COM

