



توجه: آخرین مهلت ارسال تمرین ها برای هر دو گروه مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، روز دوشنبه ۱۳۹۴/۰۱/۲۴ می باشد.

تمرینات مهم در کلاس حل تمرین در صورت نیاز حل خواهند شد. لذا پس از این تاریخ هیچ گونه تمرین از کسی تحویل گرفته نمیشود و هیچ عذری پذیرفته نیست.

* (توجه: تعدادی از تمرین ها دارای ستاره هستند. این تمرینات اختیاری و دارای نمره اضافه هستند)

۱- مرتبه زمانی توابع زیر را با یکدیگر مقایسه نمایید. (توجه: منظور از $O(1)$ همان مرتبه زمانی است.)

A) $f(x) = x^{2^x}$ $g(x) = x^2 \log(x^2)$

B) $f(n) = 1^n + 2^n + 3^n + \dots + n^n$ $g(n) = \frac{n^2 \log(n!)}{\log(2n)}$

* C) $f(n) = 3^{\log(n)} + 1394 \log(n^2)$ $g(n) = n^2 * \log(n^{1394})$

* D) $f(n) = n^{O(1)}$ $g(n) = \log\left(\sqrt[3]{n^{\frac{4}{3}}}\right)$

۲- اطلاعات خواسته شده برای قطعه کد های زیر را بدست آورید... (به مرحله مرحله جواب شما نمره جداگانه داده میشود!)

<p>A) <code>For (j=15 ; j<n ; j++)</code> <code>{</code> <code> i=n;</code> <code> While(i>=1)</code> <code> i = $\frac{i}{2}$</code> <code> k=1;</code> <code> while(k<n)</code> <code> k=k*5</code> <code>}</code> فقط مرتبه زمانی بدست آورید</p>	<p>B) <code>X=0;</code> <code>For (i=15 ; i<=n ; i*=2)</code> <code> For (j=1 ; j<=n ; j*=2)</code> <code> For (k=1 ; k<=j ; k++)</code> <code> X++;</code> هم مرتبه زمانی و هم مقدار X خروجی را بدست آورید.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

۳- برای رابطه های بازگشتی زیر درخت بازگشتی برای فراخوانی های $F(3,2)$ و $F(4,2)$ بکشید.

```
int func(int n,int m){
    if(n==m || m==0)
        return 1;
    else
        return func(n-1,m)+f(n-1,m-1)
}
```

۴- جواب معادلات زیر را بدست آورید:

A) $T(n) - 5T(n-1) = 7^n - 6T(n-2)$

B) $F(n) = 8F\left(\frac{n}{2}\right) + n^2$, $T(1) = 1$

۵- زمان مصرفی رابطه های بازگشتی زیر را بدست آورید.

* A) $T(n) = T\left(\frac{2n}{3}\right) + (\log(n))^2$

B) $T(n) = T(n-1) + \frac{n}{2}$

* C) $T(n) = 2T\left(\frac{n}{2}\right) + n\log(n)$

D) $T(n) = \frac{1}{\sqrt{n}}2T(\sqrt{n}) + \frac{1}{n}\log(n)$

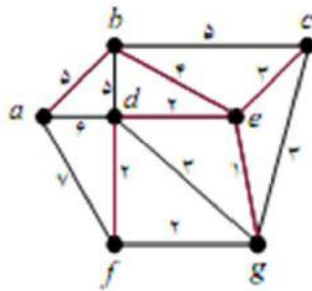
E) $T(n) = T(n-1) + 2\log(n)$

F) $T(n) = 4T\left(\frac{\sqrt{n}}{3}\right) + \log^2(n)$

* G) $T(n) = \sqrt{n}T(\sqrt{n}) + n$

* H) $T(n) = T\left(\frac{n}{3}\right) + T\left(\frac{n}{6}\right) + \theta(n^{\sqrt{\log(n)}})$

۶- وزن درخت پوشای کمینه در گراف زیر را بدست آورید (مرحله به مرحله)



۷- یکی از ارگان های دولتی نیاز به ذخیره اطلاعاتی دارد که اکثرا به شکل زیر می باشند. میخواهیم آن ها را به گونه ای کدبندی و فشرده سازی کنیم که حجم ذخیره سازی آنها کمینه باشد. تعداد بیت های مورد نیاز برای ذخیره سازی جمله زیر بدست آورید. (مرحله به مرحله و بارسم شکل)

(توجه: ارگان مذکور فقط مجوز ذخیره سازی کاراکتر های حروف انگلیسی را به ما داده و اجازه ذخیره سازی بقیه کاراکتر ها را به ما نداده است. یعنی نیازی به محاسبه بیت برای کاراکتر های دیگر مثل کاما و & و : و ... نیست.)



Vali-e-Asr University of Rafsanjan was established in 1991 and this university consists of six faculties: Faculties of Science, Mathematics & Computer, Engineering, Agriculture, Literature & Humanities, and Economics & Management.

۸- هر یک از کارهای زیر در یک واحد زمانی قابل اجرا است. هر یک از این کارها دارای یک موعد خاتمه (Deadline) است و در صورتی که بعد از موعد خاتمه انجام شود مشمول یک جریمه (Penalty) خواهد شد. اگر این کارها را برای رسیدن به کمترین جریمه زمانبندی کنیم مقدار جریمه چقدر است؟

Work	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7
Deadline	7	2	3	3	2	5	1
Penalty	10	40	50	60	70	30	20

موفق و موید باشید....

بیاد داشته باش! ... اگر سنگی پیش رو نباشد ... هیچ گاه صدای دلنشین آب را نخواهی شنید....