



دانشگاه مهندسی کامپیوتر  
و فناوری اطلاعات



بسمتعالی

دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)

دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات



دانشگاه صنعتی امیرکبیر  
(پلی تکنیک تهران)

مسئله	نمره	مسئله	نمره
۶		۱	
۷		۲	
۸		۳	
۹		۴	
		۵	

درس شبکه های کامپیوتری ۱، نیمسال اول سال تحصیلی ۹۳-۹۴

تمرین سری سوم (موعد تحویل: ۱۳۹۳/۰۹/۲۳)

**توجه:** تمرینات حتما در همین برگه و به صورت دستنویس جواب داده شوند، در غیر این صورت بررسی نخواهند شد.

نام و نام خانوادگی:

شماره دانشجویی:

توجه: برای صرفه جویی در کاغذ تکالیف را یا دو رو پرینت بگیرید و یا از کاغذهای باطله یک رو سفید استفاده کنید.

نمره:

سوال ۱:

پروتکل های زیر مربوط به لایه کاربرد هستند. هریک را تعریف کنید و کاربرد آن را ذکر کنید.

POP3 (b)	FTP (a)
SSL (d)	SMTP (c)
DHCP (f)	DNS (e)
HTTP (h)	TELNET (g)
RTP (j)	SNMP (i)

سوال ۲:

یک مرورگر وب را در نظر بگیرید که می خواهد یک صفحه وب از یک URL مشخص دریافت کند. آدرس IP سرور در ابتدا نامشخص است. چه پروتکل های در لایه انتقال و لایه کاربرد در کنار HTTP مورد نیاز است؟



### سوال ۳:

فرض کنید در مرورگر وب خود برای دریافت یک صفحه وب بر روی یک لینک کلیک می کنید. آدرس IP مربوط به این URL در میزبان محلی ذخیره نشده است، در نتیجه برای به دست آوردن آدرس IP به یک DNS Look Up نیاز است. فرض کنید برای دریافت آدرس IP از طریق سرویس DNS، n سرور ملاقات می شوند و تأخیر زمان رفت و برگشتی معادل  $RTT_1$  تا  $RTT_n$  تحمیل خواهد شد. علاوه بر این فرض کنید، صفحه وب مرتبط با این لینک فقط یک Object که حاوی مقدار کمی متن HTML است، دارد. تأخیر رفت و برگشت بین میزبان محلی و سرور وب،  $RTT_0$  است. با ناچیز فرض کردن زمان ارسال Object، تأخیر دریافت این صفحه وب از لحظه کلیک بر روی این لینک تا دریافت صفحه وب چقدر است؟ با فرض اینکه فایل HTML دریافتی از ۳ Object کوچک که بر روی همان سرور وب قرار دارند، تشکیل شده باشد، این تأخیر در صورتی که پروتکل HTTP به یکی از روش های زیر عمل کند، چقدر است؟

(a) HTTP ناپایا (غیرمداوم) و اتصال TCP غیر موازی

(b) HTTP ناپایا و اتصالات موازی

(c) HTTP پایا (مداوم)

### سوال ۴:

توضیح دهید web caching چگونه می تواند تأخیر را در دریافت یک object کاهش دهد؟ آیا web caching می تواند تأخیر را برای همه object های درخواست شده کاهش دهد یا تنها برای object های خاصی این اتفاق می افتد؟ چرا؟



### سوال ۵:

چرا FTP اطلاعات کنترلی را به صورت out of band ارسال می کند؟ این کار چه مزیتی نسبت به حالت in band دارد؟

### سوال ۶:

Cookie چیست و چگونه عمل می کند؟ چرا نیاز به قرار دادن Cookie وجود دارد؟ چگونه در یک مرورگر وب قرار داده می شود و چگونه برداشت می شود؟

### سوال ۷:

یک پیوند ارتباطی کوتاه ۱۰ متری با نرخ ارسال 1500 bps را در نظر بگیرید. اگر طول بسته های داده ۱۰۰,۰۰۰ بیت و طول بسته های کنترلی ۲۰۰ بیت باشد. با فرض اینکه می توان N اتصال موازی ایجاد کرد که هر کدام  $1/N$  از پهنای باند را می گیرند، اگر هر شیء دریافتی در پروتکل HTTP ۱۰۰ کیلو بیت باشد و اولین شیء به ۱۰ شیء دیگر ارجاع بدهد. تأخیر دریافت یک صفحه وب با استفاده از روش HTTP پایا (مداوم) و روش HTTP ناپایا (غیرمداوم) چقدر است؟ در مورد پاسخ های دو روش بحث کنید.



### سوال ۸:

فرض کنید یک سرور وب multithread داریم. مدت زمان لازم برای دریافت یک درخواست و بررسی حافظه پنهان (cache) 500us است. در ۵۰ درصد حالات پاسخ در حافظه پنهان پیدا شده و برگردانده می‌شود و در ۵۰ درصد حالات دیگر مازول را 9ms بلاک می‌کند تا درخواست به دیسک داده و پردازش شود. چند مازول لازم داریم تا CPU همیشه مشغول باشد؟

### سوال ۹:

URL می‌تواند به جای استفاده از نام دامنه (Domain Name)، آدرس IP باشد. برای مثال، می‌توانید <http://74.125.232.192> را در قسمت URL مرورگر وب خود وارد کنید. مرورگر چگونه متوجه می‌شود که آدرس ارسال شده نام دامنه است یا IP آدرس؟ آیا سایتی وجود دارد که با یک آدرس IP دارای دو نام دامنه باشد؟ اگر وجود دارد مثال بزنید.