



تاریخ امتحان: ۹۶/۰۴/۰۱
رشته: مهندسی کامپیوتر و IT
زمان امتحان: ۸۰ دقیقه

نام درس: سیستم‌های چندرسانه‌ای
نام استاد: پویا سید کاظمی
سال تحصیلی: ۹۶-۱۳۹۵

نام و نام خانوادگی:
شماره دانشجویی:
نیمسال: دوم

۱- تفاوت بین تاخیر انتها به انتها و لرزش (Jitter) چیست؟ علل پیدایش لرزش چیست؟ (۱)

۲- جریان‌های RTP ی مختلف در یک نشست چگونه از هم تمییز داده می‌شوند؟ (۰/۵)

۳- در نرم‌افزار اسکایپ، در یک مکالمه ویدئویی چند نفره (N نفره)، چرا هر شرکت کننده بجای اینکه یک کپی از جریان ویدئویی خودش را به N-1 نفر دیگر بفرستد، آن را به یک سرور مرکزی می‌فرستد تا از آنجا به N-1 نفر دیگر ارسال گردد، در حالیکه در هر دو حالت تعداد کل جریان‌های ویدئویی دریافتی توسط N شرکت کننده برابر N(N-1) جریان است؟ (۱)

۴- در ارتباط صوتی بین آلیس و باب توسط یک App صوتی مثل اسکایپ، نگرانی‌هایی از بابت حفظ حریم خصوصی افراد وجود دارد. به دو مورد از این نگرانی‌ها اشاره کنید. (۱/۵)

۵- مزیت یک استریم لای گذاری شده نسبت به استریم لای گذاری نشده چیست؟ (۱)

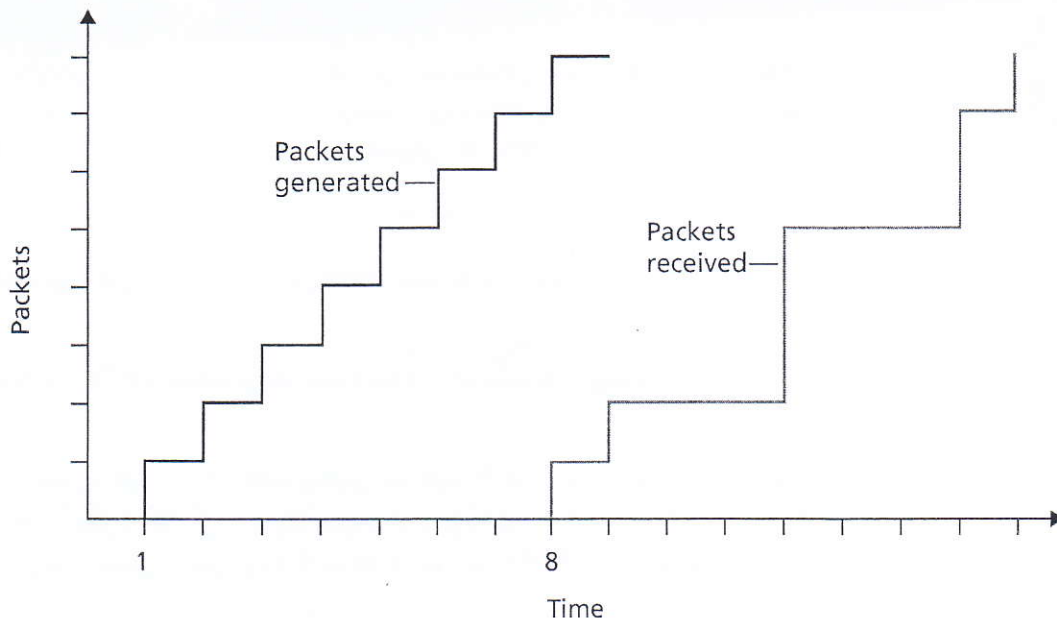
۶- دو روش برای بازیابی بسته‌های تلف شده توسط گیرنده، ارائه دهید. کارایی این دو روش را با یکدیگر مقایسه کنید. (۱/۵)

۷- برای ارائه سرویس متمایز در یک شبکه، به سه مکانیزم جدید در این شبکه نیاز است (همان سه یافته که در بررسی چند سناریو به آنها رسیدیم). آنها را نام برده، هر یک را مختصراً توضیح دهید. (۳)

۸- انواع PHB (رفتار در هر گام) را نام برده و هر یک را کوتاه توضیح دهید. (۱)

۹- شکل زیر را در نظر بگیرید. یک فرستنده در لحظه $t = 1$ ، بطور متناوب شروع به ارسال بسته‌های صوتی می‌کند. اولین بسته در لحظه $t = 8$ ، به گیرنده می‌رسد. به سوالات زیر پاسخ دهید. برای این کار می‌توانید ابتدا جدولی مثل جدول زیر را پر کرده و سپس از روی آن به این سوالات پاسخ دهید.

شماره بسته	زمان ارسال بسته	زمان دریافت بسته	تأخیر انتها به انتهای بسته	زمان پخش برنامه ریزی شده	متوسط تأخیر تخمینی
i	t_i	r_i	$r_i - t_i$	P_i	d_i
۱	۱	۸	۷		۷
۲					
...					
۸					



الف- تاخیر بسته‌های ۲ تا ۸ (از فرستنده تا گیرنده بدون در نظر گرفتن تاخیرهای پخش) چقدر است؟ (۱)

ب- اگر پخش صدا به محض دریافت اولین بسته در $t = 8$ شروع شود، کدامیک از ۸ بسته اول به موقع برای پخش نخواهند رسید؟ (۱)

ج- اگر پخش صدا در $t = 9$ شروع شود، کدامیک از ۸ بسته اول به موقع برای پخش نخواهند رسید؟ (۱)

د- حداقل تاخیر پخش در گیرنده باید چقدر باشد تا همه ۸ بسته ی اول به موقع پخش شوند؟ (۰/۵)

ه- با توجه به رابطه گفته شده برای محاسبه میانگین تاخیر تخمینی شبکه پس از دریافت بسته i ام (d_i)، این متوسط تاخیر تخمینی را برای بسته‌های ۲ تا ۴ بدست آورید. ($u = 0.1$ در نظر بگیرید) (۱)

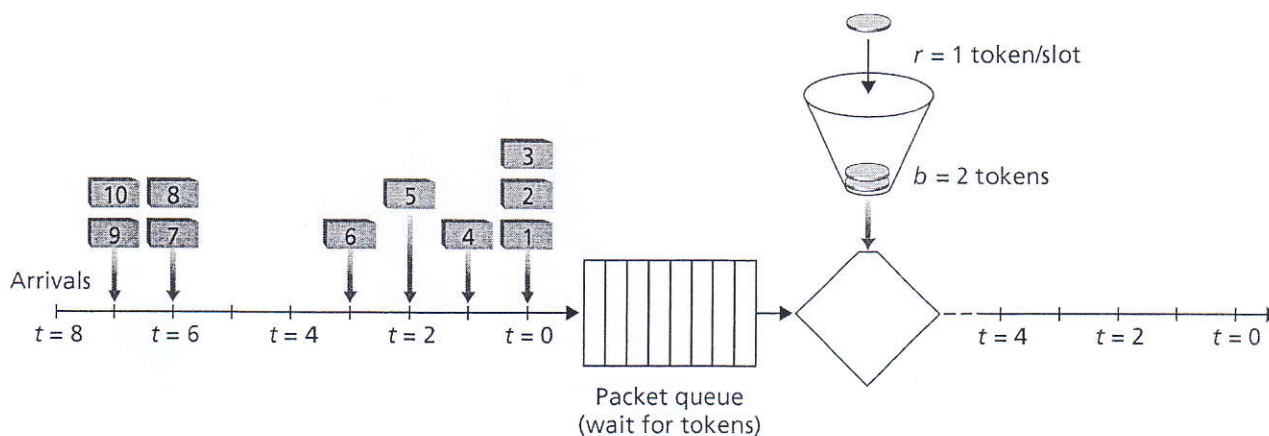
۱۰- شکل زیر را که نشان دهنده یک سطل سوراخ و استریمی از بسته‌های ورودی به آن است، در نظر بگیرید. سطل می‌تواند حداکثر دو ژتون را در خود نگه دارد و در لحظه $t = 0$ ، پر است. نرخ ورود ژتون‌های جدید به سطل برابر با یک ژتون در هر بازه زمانی است. نرخ لینک خروجی به گونه‌ای است که اگر دو بسته، همزمان در شروع یک بازه زمانی ژتون بگیرند، هر دو می‌توانند در یک بازه زمانی به لینک خروجی بروند. جزئیات زمان‌بندی سیستم به قرار زیر است:

- بسته‌ها (در صورت وجود) در شروع بازه زمانی می‌رسند (مثلاً در این شکل بسته‌های ۱، ۲ و ۳ در بازه صفر می‌رسند). اگر بسته‌هایی از قبل در صف باشند، بسته‌های جدید به انتهای صف می‌چسبند. بسته‌ها بصورت FIFO به سمت جلوی صف حرکت می‌کنند.
- پس از رسیدن بسته‌ها به صف، اگر بسته‌ای در صف باشد، یک یا دو تا از آنها (بسته به تعداد ژتون‌های موجود در سطل) هر کدام یک ژتون از سطل برداشته و در طول آن بازه زمانی به لینک خروجی می‌روند. بنابراین در این شکل در بازه صفر، بسته‌های ۱ و ۲ هر کدام یک ژتون از سطل برداشته (چون در ابتدا دو ژتون در سطل موجود است) و به لینک خروجی می‌روند.
- اگر سطل پر نباشد، یک ژتون به آن اضافه می‌شود چرا که نرخ تولید ژتون در هر بازه، یک ژتون است ($t = 1$).
- سپس زمان به بازه بعدی می‌رود و این مراحل تکرار می‌شوند.

حال به سوالات زیر پاسخ دهید. برای این کار می‌توانید از جدولی مثل جدول زیر استفاده کنید.

الف- برای هر بازه زمانی، بسته‌های موجود در صف و تعداد ژتون‌ها در سطل را بلافاصله پس از پردازش بسته‌های ورودی (مرحله ۱) و قبل از اینکه از صف خارج شوند و یک ژتون بردارند، مشخص کنید. برای بازه $t = 0$ ، این مقادیر در جدول زیر مشخص شده‌اند. (۳)

ب- برای هر بازه زمانی، مشخص کنید کدام بسته‌ها پس از آنکه ژتون (یا ژتون‌هایی) را از سطل برداشتند، در لینک خروجی ظاهر می‌شوند. برای بازه $t = 0$ ، بسته‌های روی لینک خروجی در جدول زیر مشخص شده‌اند. (۲)



بازه زمانی t	بسته (های) در صف Queue	تعداد ژتون‌ها b	بسته (های) روی لینک Output Link
۰	۳، ۲، ۱	۲	۲، ۱
۱			
...			
۸			

<< موفق و پیروز باشید >>