



دانشگاه صنعتی اصفهان
دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

عنوان: پاسخ مسائل منتخب تکالیف ۱ تا ۴ درس شبکه‌های
کامپیوتری ۲

نیم سال تحصیلی: پاییز ۱۴۰۱
مدرس: دکتر مسعودرضا هاشمی

۱ تکلیف ۱ مسئله ۷ فصل ۵

۱.۱ a

(u)	u	w	x	y		(u)	u	w	x	y		(u)	u	w	x	y		(u)	u	w	x	y
u	0	9	∞	11	\rightarrow	u	0	9	15	10	\rightarrow	u	0	9	14	10	\rightarrow	u	0	9	14	10
w	-	-	-	-		w	9	0	6	1	\rightarrow	w	9	0	5	1	\rightarrow	w	9	0	5	1
x	-	-	-	-		x	∞	6	0	4		x	15	5	0	4		x	14	5	0	4
y	-	-	-	-		y	11	1	4	0		y	10	1	4	0		y	10	1	4	0

(w)	u	w	x	y		(w)	u	w	x	y		(w)	u	w	x	y		(w)	u	w	x	y
u	-	-	-	-	\rightarrow	u	0	9	∞	11	\rightarrow	u	0	9	15	10	\rightarrow	u	0	9	14	10
w	9	0	6	1		w	9	0	5	1	\rightarrow	w	9	0	5	1	\rightarrow	w	9	0	5	1
x	-	-	-	-		x	∞	6	0	4		x	15	5	0	4		x	14	5	0	4
y	-	-	-	-		y	11	1	4	0		y	10	1	4	0		y	10	1	4	0

(x)	u	w	x	y		(x)	u	w	x	y		(x)	u	w	x	y		(x)	u	w	x	y
u	-	-	-	-	\rightarrow	u	0	9	∞	11	\rightarrow	u	0	9	15	10	\rightarrow	u	0	9	14	10
w	-	-	-	-		w	9	0	6	1	\rightarrow	w	9	0	5	1	\rightarrow	w	9	0	5	1
x	∞	6	0	4		x	15	5	0	4		x	14	5	0	4		x	14	5	0	4
y	-	-	-	-		y	11	1	4	0		y	10	1	4	0		y	10	1	4	0

(y)	u	w	x	y		(y)	u	w	x	y		(y)	u	w	x	y		(y)	u	w	x	y
u	-	-	-	-	\rightarrow	u	0	9	∞	11	\rightarrow	u	0	9	15	10	\rightarrow	u	0	9	14	10
w	-	-	-	-		w	9	0	6	1	\rightarrow	w	9	0	5	1	\rightarrow	w	9	0	5	1
x	-	-	-	-		x	∞	6	0	4		x	15	5	0	4		x	14	5	0	4
y	11	1	4	0		y	10	1	4	0		y	10	1	4	0		y	10	1	4	0

 \Rightarrow

DV in x:

$$D_x(u) = 14$$

$$D_x(w) = 5$$

$$D_x(y) = 4$$

۲.۱ b

اگر به $c(x, w)$ مقداری کمتر از ۵ و یا به $c(x, y)$ مقداری بیشتر از ۵ نسبت دهیم، پس از اجرای الگوریتم distance vector، روتر x مسیر بهینه‌ی xwu را به همسایگانش معرفی می‌کند.

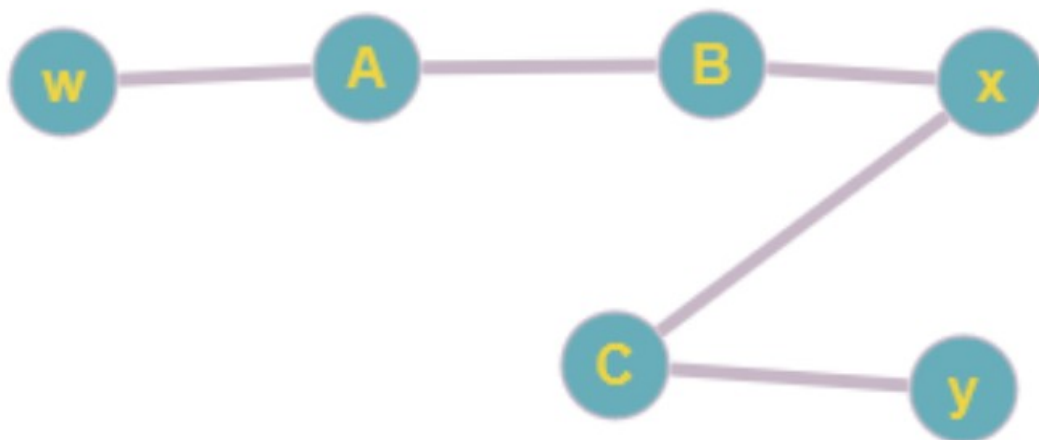
۳.۱ c

اگر به $c(x, w)$ مقداری بیشتر از ۵ و یا به $c(x, y)$ مقداری کمتر از ۵ نسبت دهیم، پس از اجرای الگوریتم distance vector، روتر x مسیر بهینه‌ی جدیدی را به همسایگانش معرفی نمی‌کند و مسیر بهینه همان xywu خواهد بود.

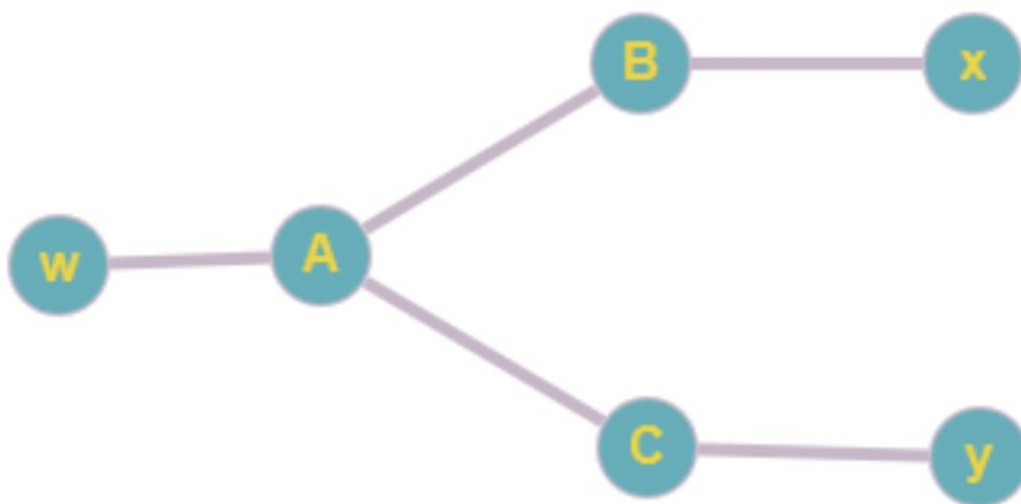
۲ تکلیف ۲ مسئله ۲۱ فصل ۴

s2 Flow Table	
Match	Action
Ingress Port = 1; IP Src = 10.3.*.*; IP Dst = 10.1.*.*	Forward(2)
Ingress Port = 2; IP Src = 10.1.*.*; IP Dst = 10.3.*.*	Forward(1)
Ingress Port = 1; IP Dst = 10.2.0.3	Forward(3)
Ingress Port = 2; IP Dst = 10.2.0.3	Forward(3)
Ingress Port = 1; IP Dst = 10.2.0.4	Forward(4)
Ingress Port = 2; IP Dst = 10.2.0.4	Forward(4)
IP Src = 10.2.0.3; IP Dst = 10.2.0.4	Forward(4)
IP Src = 10.2.0.4; IP Dst = 10.2.0.3	Forward(3)

۳ تکلیف ۳ مسئله ۱۷ فصل ۵



شکل ۱: نمای X از توپولوژی



شکل ۲: نمای W از توپولوژی

در این راه‌حل، از آنجایی که X advertisement مسیر به w یا y شامل لینک AC را دریافت نکرده است، اطلاعی از لینک بین A و C ندارد. در واقع X هیچ advertisement شامل هر دوی AS A و AS C در مسیر مقصد ندارد.

۴ تکلیف ۳ مسئله ۱۹ فصل ۵

A باید ۲ مسیر A-W و A-V را به B پیشنهاد دهد.
 A باید تنها مسیر A-V را به C پیشنهاد دهد.
 AS C مسیرهای B-A-W, B-A-V و A-V را دریافت می‌کند.

۵ تکلیف ۳ مسئله ۲۰ فصل ۵

از آنجایی که Z می‌خواهد ترافیک Y را انتقال دهد، مسیر را برای Y advertize می‌کند. در این رابطه وقتی که Y دیتاگرامی به مقصد آیی‌ای که قابلیت دسترسی با استفاده از Z دارد را دارد، Y می‌تواند دیتاگرام را توسط Z بفرستد. هرچند اگر Z مسیرها را برای Y advertize کند، Y می‌تواند آن مسیرها را برای X re-advertize کند. در نتیجه، در این مورد، Z هیچ کاری نمی‌تواند بکند تا جلوی انتقال ترافیک از X توسط Z را بگیرد.

۶ تکلیف ۴ مسئله ۱۵ فصل ۳

$$RTT = 30ms$$

$$d_{trans} = \frac{1500 \times 8b}{10Gbps} = 1.2\mu s$$

$$u = 0.98 = n \times \frac{1.2\mu s}{30ms + 1.2\mu s}$$

$$\Rightarrow n = 2450.98 \simeq 2451$$

۷ تکلیف ۴ مسئله ۲۸ فصل ۳

با توجه به اینکه حداکثر نرخ A، برابر 1Gbps است پس نرخ حداکثر فرستادن هاست A نیز 1Gbps است. سرعت فرستادن دیتا توسط هاست A بیشتر از خواندن دیتا از بافر توسط هاست B است. وقتی بافر پر است هاست B سیگنالی به هاست A می‌فرستد تا فرستادن دیتا را متوقف کند که این سیگنال همان صفر کردن سائز پنجره‌ی ورودی فرستنده (RcvWindow) است. سپس هاست A فرستادن را متوقف می‌کند و تا زمانی که یک سگمنت TCP با RcvWindow بزرگتر از ۰ دریافت کند. بنابراین هاست A به طور مکرر متوقف می‌شود و فرستاده می‌شود به عنوان تابعی از مقادیر RcvWindow که از هاست B دریافت می‌کند. بنابراین به طور متوسط می‌توان تعیین کرد که در بلندمدت نرخ ارسال داده توسط هاست A به هاست B نمی‌تواند بیشتر از 600Mbps شود.