

درس معماری افزارهای شبکه
نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳
تمرین سری ششم - موعود تحویل: ۱۴۰۳/۱۰/۱۶



نکات مهم:

- پاسخ به تمرین‌ها می‌بایست به صورت انفرادی انجام شود. در صورت کشف هر گونه تقلب، نمره تمرین صفر خواهد شد.
- پاسخ‌ها می‌بایست خوانا و منظم باشند، در صورت ناخوانا بودن یا عدم رعایت نظم پاسخ تمرین تصحیح نخواهد شد.
- پاسخ تمرین‌ها می‌بایست در قالب یک فایل PDF با نام «AOND_HW4_StudentID» در زمان مقرر در صفحه درس بارگذاری شود.
- سوالات خود را می‌توانید از طریق ایمیل «AOND4031@gmail.com» از تدریسار پرسید.

سوال ۱:

یک سوئیچ Memory Shared که قرار است به link های ATM با ظرفیت 125 Mbps متصل شود و از حافظه های با زمان دسترسی 16 ns استفاده نماید، حداکثر چند پورت می‌تواند داشته باشد؟

سوال ۲:

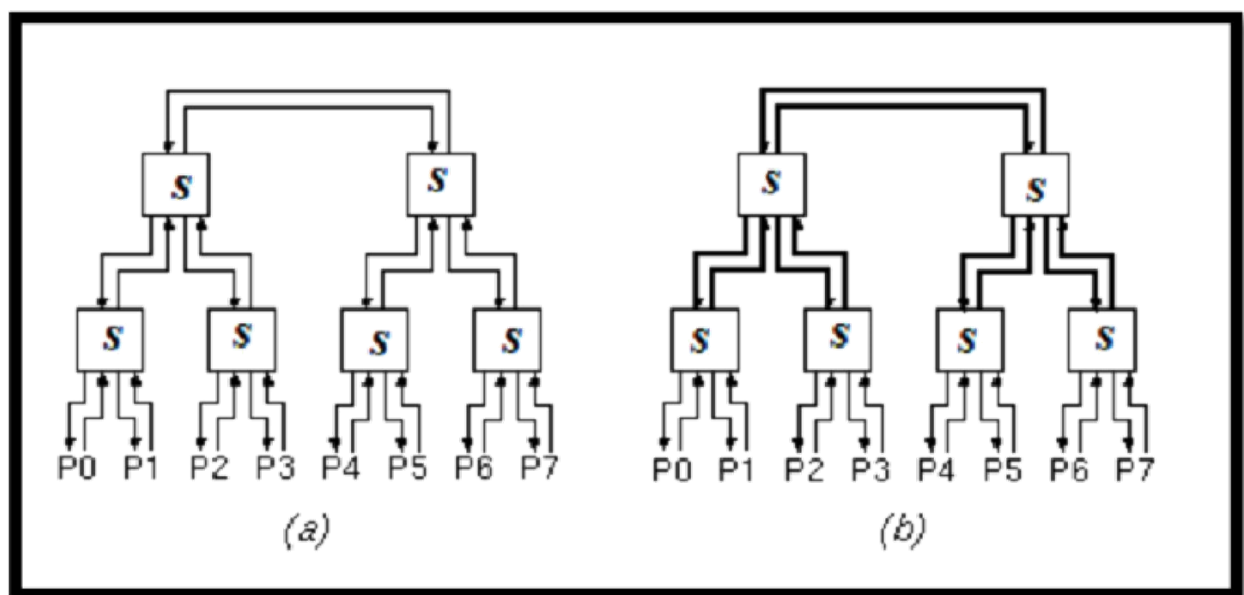
در یک سوئیچ Division-Time زمان دسترسی به حافظه 5 ns است. طول بسته های ورودی 200 بایت است و خطوط ورودی همه 5 Gbps هستند. در هر یک از موارد زیر بیشترین تعداد خطوط ورودی به این سوئیچ را مشخص کنید:

• Shared-Memory Switch

• Shared Medium Switch

سوال ۳:

در شکل زیر یک سوئیچ 8×8 را نشان می‌دهد. همان طور که مشخص است این سوئیچ دارای ساختاری درختی است. تمام لینک ها در شکل a ظرفیت عبور تنها یک بسته در هر برش زمانی را دارند.





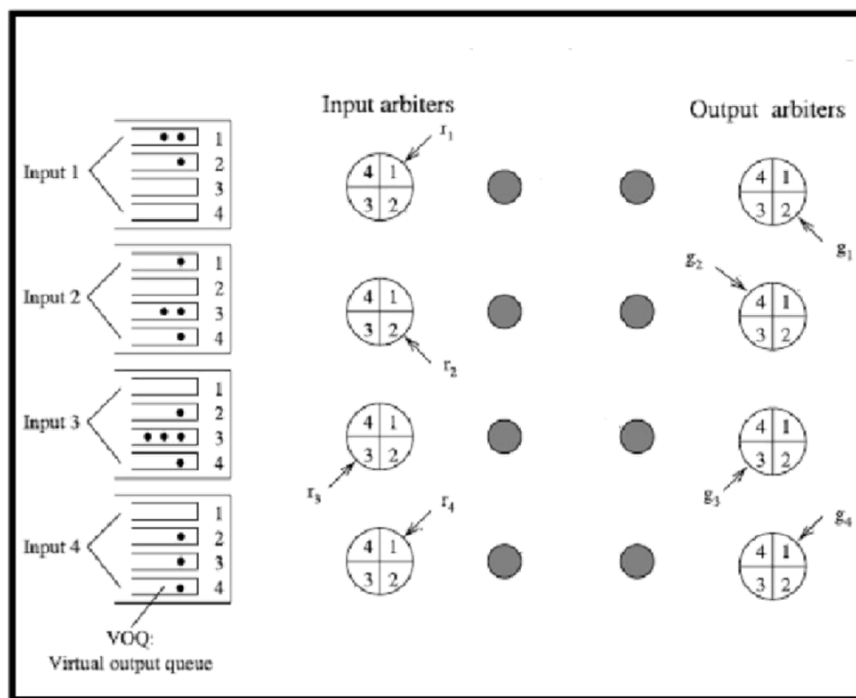
الف) الگوی ترافیکی را مثال بزنید که تمام پورتهای ورودی و خروجی اشغال باشند اما سوئیچ دچار Blocking نمی شود
(فرض کنید الگویی که هر پورت ورودی به پورت خروجی هم نام خودش $p \cdot (in)$ به $p \cdot (out)$ وصل شده باشد امکان پذیر نباشد).

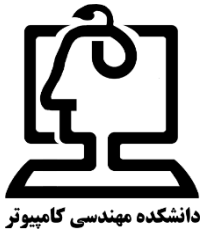
ب) الگوی ترافیکی را مثال بزنید که نشان می دهد در شکل a سوئیچ دچار Internal Blocking می شود.
ج) اگر در شکل b فرض کنیم خطوط پررنگ تر ظرفیت ارسال ۲ بسته در یک برش زمانی را دارند. آیا این تغییر سوئیچ
شکل b دچار Internal Blocking می شود.

د) کم ترین ظرفیتی که میتوان به سوئیچ قسمت a اضافه کرد که سوئیچ دچار Internal Blocking نشود چیست؟

سوال ۴:

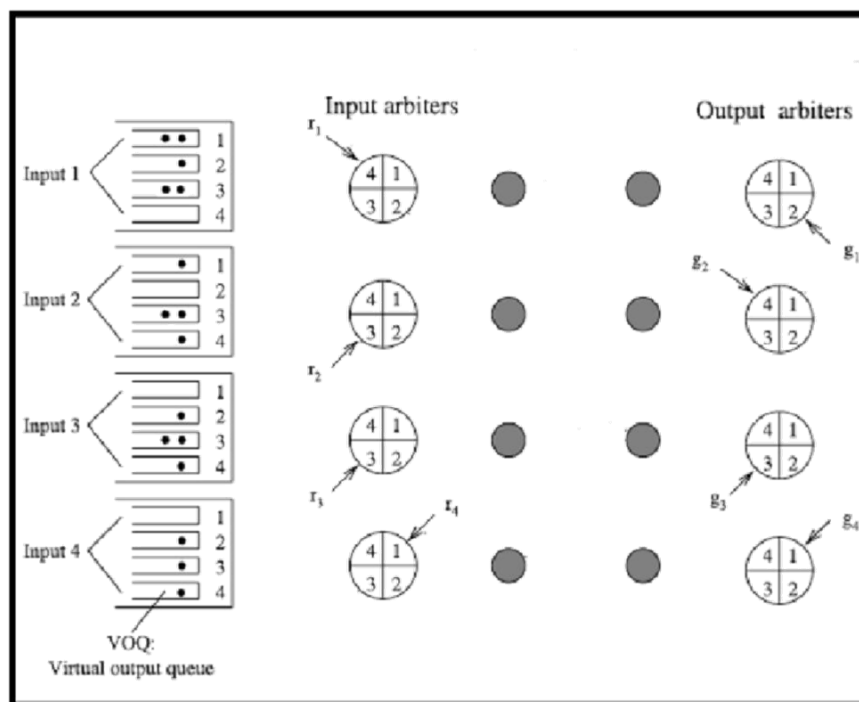
الگوریتم DRRM را بر روی شکل زیر اعمال کنید. این الگوریتم را تا دو مرحله اجرا کنید. هر مرحله شامل دو Iteration است.





سوال ۵:

الگوریتم EDRRM را بر روی شکل زیر اعمال کنید. این الگوریتم را تا دو مرحله اجرا کنید. هر مرحله شامل یک Iteration است.

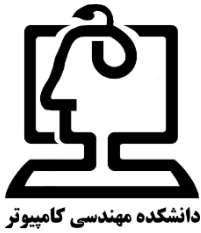


سوال ۶:

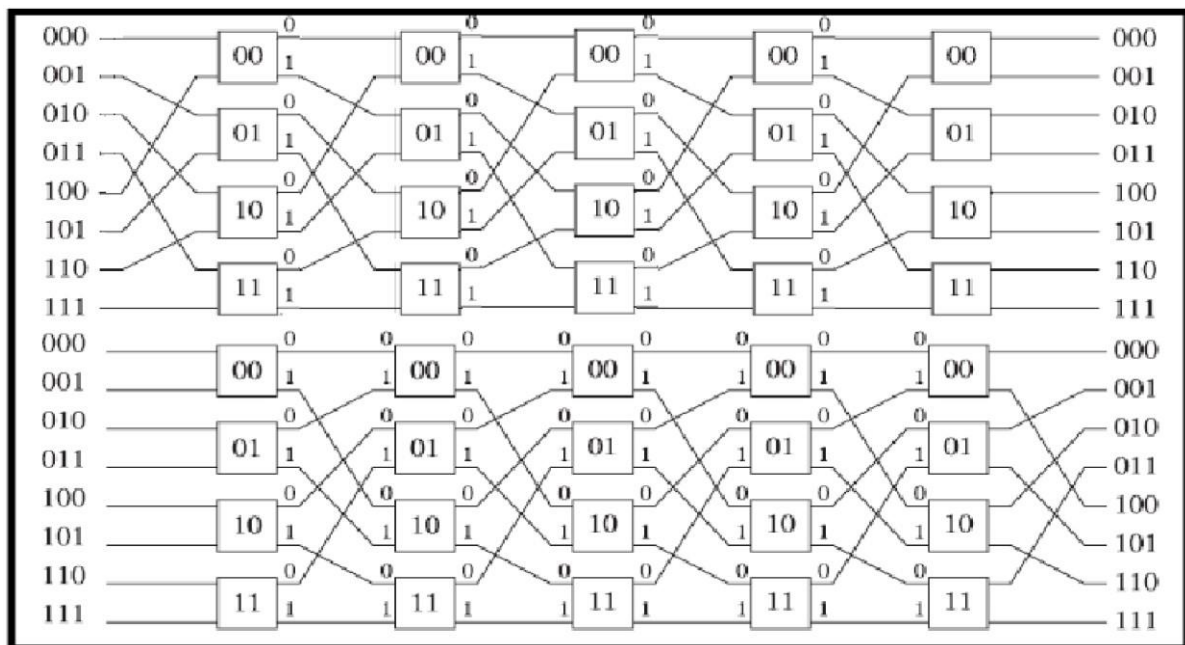
الف) مزایا و معایب سوییچ های Banyan را شرح دهید .
ب) یک سوییچ 16×16 Banyan رسم کنید که شامل Shuffle و Unshuffled باشد.

سوال ۷:

به ازای حالت های زیر نحوه خروج بسته ها از سوییچ را مشخص کنید.



- A) $001 \rightarrow 000, 100 \rightarrow 001$
B) $110 \rightarrow 110, 100 \rightarrow 111$
C) $010 \rightarrow 011, 110 \rightarrow 001$



سوال ۸:

اجزای یک سوئیچ OpenFlow نسخه ۵.۱ را نشان دهید و هر کدام را شرح دهید.

سوال ۹:

معیارهای ارزیابی سوئیچ‌های کنونی و سوئیچ‌های نسل جدید SDN را با هم مقایسه کنید.

سوال ۱۰:

معماری سوئیچ‌های نسل جدید Huawei و Intel را بررسی کرده و نوع پیاده‌سازی ویژگی‌های سوئیچ‌های OpenFlow مانند عملیات Pipelining را شرح دهید.



سوال ۱۱:

معماری سوئیچهای مبتنی بر چارچوب ForCES را بررسی کنید و ویژگی های این چارچوب را شرح دهید.

سوال ۱۲:

تفاوت های چارچوب ForCES و OpenFlow را شرح دهید