



### نکات مهم:

- پروژه می‌بایست به صورت انفرادی انجام شود. در صورت کشف هر گونه تقلب، نمره پروژه صفر خواهد شد.
- لازم است نکات شیوه ارائه گزارش‌های علمی و فنی در تهیه گزارش پروژه رعایت شود.
- در صورت لزوم می‌بایست دانشجو آمادگی اجرای برنامه و شرح آن به صورت حضوری را داشته باشد.
- فایل کدهای برنامه و گزارش خروجی در قالب یک فایل فشرده شده با فرمت zip یا rar با نام «AOND\_Proj2\_StudentID» در زمان مقرر در صفحه درس در سامانه کورسز بارگذاری شود.
- می‌توانید ابهامات مربوط به این پروژه و سایر تمرین‌های دیگر را از طریق ایمیل «AOND4031@gmail.com» از تدریس‌یارهای درس سوال کنید.

### عنوان

پیاده‌سازی و ارزیابی روش زمانبندی APSARA matching (شرح این روش در صفحه‌ی ۲۵۱ کتاب مرجع<sup>۱</sup> آمده است).

### زبان برنامه‌نویسی

یکی از زبان‌های ++C، جاوا، پایتون و یا سی‌شارپ

### خروجی‌ها

خروجی پروژه شامل کد اجرایی و گزارشی است در برگیرنده مطالب زیر است:

#### ۱- منطق کد اجرایی

#### ۲- تهیه نمودار گذردهی (Throughput) سوییچ با توجه نکات زیر:

- بدست آوردن گذردهی سوییچ به ازای تغییر تعداد پورت‌های ورودی از ۴ تا ۸ (محور افقی نمودار تعداد پورت و محور عمودی نمودار متوسط گذردهی است. به ازای هر تعداد پورت ورودی (۴، ۵، ۷، ۸). به اندازه ۶ رقم شماره دانشجویی‌تان برش زمانی الگوریتم matching را اجرا نمایید و گذردهی هر برش زمانی را اندازه‌گیری نموده و میانگین گذردهی همه برش‌های زمانی را به عنوان گذردهی روی نمودار نشان دهید)
- وضعیت اولیه سوییچ به صورت دلخواه انتخاب شود. (یعنی matching اولیه به چه صورت بوده است). همچنین بافر هر پورت ورودی ابتدا خالی است.

### نکات قابل توجه

- گذردهی برابر است با تعداد بسته‌های که از پورت ورودی به پورت خروجی انتقال می‌یابند.
- هر پورت ورودی یک بافر (اندازه بافر را به اندازه‌ی کافی بزرگ در نظر بگیرید که از نظر آن سیستم، بافر بی‌نهایت باشد) دارد که در هر برش زمانی (یادآوری: تعداد برش‌های زمانی اجرایی برابر با ۶ رقم پایانی شماره دانشجویی هر فرد است) بسته‌ای به آن وارد شده و با احتمال برابر مقصدش یکی از پورت‌های خروجی است.
- نیازی به پیاده‌سازی بسته نیست. زمانی که یک بسته به یک پورت وارد می‌شود شما ۱ عدد به تعداد بسته‌های آن پورت ورودی وارد کنید. بطور مثال پورت اول ۴ تا صف مجازی دارد. در ابتدای دور بسته‌ای به پورت اول وارد شده، که می‌خواهد به پورت ۳ برود. به تعداد بسته‌های صف مجازی سوم ۱ عدد اضافه می‌شود.
- پس از ورود بسته‌ها باید عملیات matching انجام شده و گذردهی محاسبه شده سپس باید ۱ عدد از تعداد بسته‌های موجود در پورت‌هایی که بسته‌های آن‌ها به خروجی منتقل شده کم شود.

<sup>1</sup> High Performance Switches and Routers/H. JONATHAN CHAO and BIN LIU