



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)

بسمه تعالی

تمرین چهاردهم درس معماری کامپیوتر

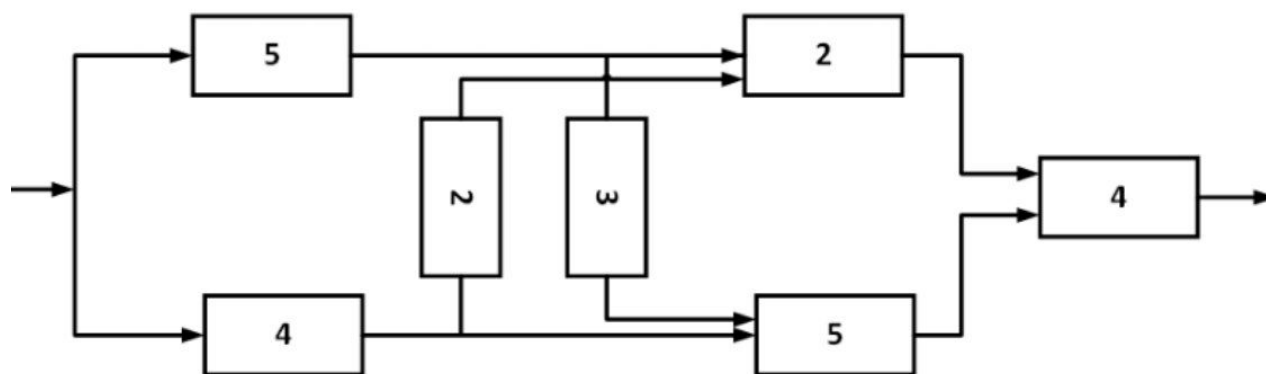
نیم سال دوم ۹۹-۰۰

مهلت تحویل ساعت ۲۳:۵۵ روز ۱۴۰۰/۴/۴



دانشکده مهندسی کامپیوتر

۱. در شکل زیر مداری ترکیبی قرار دارد که تاخیر هر واحد داخل آن نوشته شده است. چنانچه قصد استفاده از خط لوله برای تسریع وجود داشته باشد، مشخص کنید:
- (الف) به چند مرحله و چگونه تقسیم شود؟ روی شکل مشخص کنید.
- (ب) میزان تسریع برای ۱۰۰۰ ورودی چقدر است؟
- (ج) بیشینه تسریع چقدر خواهد بود؟



۲. در خصوص ارتباط بین پردازنده، حافظه و دستگاه‌های ورودی/خروجی به موارد زیر پاسخ دهید:
- (الف) خطوط ارتباطی مبتنی بر گذرگاه را بین آن‌ها کامل ترسیم کنید. ورودی و خروجی مشخص باشد.
- (ب) نمودار زمانی ترسیم کنید که در آن حافظه قصد نوشتن یک داده در حافظه را دارد (محور افقی نمودار زمان باشد و محور عمودی آن سیگنال‌هایی باشد که برای این عمل لازم است)
- (ج) مشخص کنید نمودار قسمت (ب) از کدام نوع ارتباطی (strobe دار یا دست‌دهی) به ابتکار فرستنده یا گیرنده است؟
- (د) نمودار زمانی ترسیم کنید که در آن حافظه قصد خواندن یک داده از دستگاه IO دارد (محور افقی نمودار زمان باشد و محور عمودی آن سیگنال‌هایی باشد که برای عمل خواندن لازم است)
- (ه) مشخص کنید نمودار (د) از کدام نوع ارتباطی (strobe دار یا دست‌دهی) به ابتکار فرستنده یا گیرنده است؟

۳. کدام یک از جملات زیر غلط است؟ چرا؟

- الف) در حالت کلی، مفهوم عمل وقفه و سرکشی^۱ یکسان است ولی سرعت وقفه بیشتر است.
ب) روش سرکشی در زمان‌هایی که تعداد خطوط وقفه پردازنده کم است بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد.
ج) روش سرکشی، روشی برای بررسی درخواست‌های دستگاه‌های جانبی توسط پردازنده است.
د) عملکرد روش وقفه نسبت به سرکشی بهتر است.

۴. اگر یک خط لوله سه ایستگاهی را به چهار ایستگاه تبدیل کنیم دوره ساعت از T به $0.9T$ کاهش می‌یابد. فرض کنید ۳۰٪ دستورات پرش هستند. دستور بعد از دستور پرش وارد خط لوله نمی‌شود تا اینکه دستور پرش به اتمام برسد. نسبت زمان اجرای n دستور در ساختار سه‌ایستگاهی به ساختار چهارایستگاهی چقدر است؟

لطفا نکات زیر را در نظر بگیرید.

- ۱- تمرینات را به صورت انفرادی انجام دهید. با هم حل کردن نیز مشکل دارد.
- ۲- پاسخ‌های خود را با کیفیت مناسب و خوانا اسکن کنید. برای نامگذاری فایل تکلیف ابتدا شماره دانشجویی و سپس نام و نام خانوادگی و این دو را با یک «_» از هم جدا کنید.
به عنوان مثال : StudentNum_Name.pdf
- ۳- تمیزی و خوانایی پاسخ تمرینات از اهمیت بالایی برخوردار است.
- ۴- اشکالات خود را می‌توانید از طریق ایمیل CAspring2021@gmail.com بپرسید.
- ۵- مهلت تحویل تمرین ساعت ۲۳:۵۵ جمعه ۴ تیر ۰۰ می‌باشد.
- ۶- لینک کانال تلگرام <https://t.me/CA2021Spring> است. برای اطلاع از اخبار درس دنبال کنید.

موفق باشید