

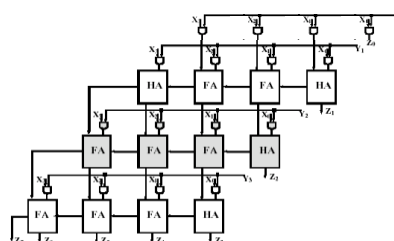
۱. تعداد گیت‌های لازم برای پیاده‌سازی یک Carry-Lookahead Adder با استفاده از گیت‌های AND، OR و XOR را در حالات زیر به دست آورید.

(a) یک Carry-Lookahead Adder ۸ بیتی با استفاده از گیت‌هایی که حداکثر Fan-in آن‌ها ۴ است.

(b) یک Carry-Lookahead Adder n بیتی با استفاده از گیت‌هایی که محدودیت Fan-in ندارند.

۲. در اسلاید ۴۳ قسمت Arithmetics، یک مدار ضرب کننده نشان داده شده است.

(a) درستی این مدار را تحقیق کنید.



(b) در صورتی که چنین ضرب کننده‌ای را به صورت n بیتی بسازیم تاخیر مدار چقدر خواهد بود؟ تاخیر گیت‌های دو ورودی برابر 20ns و گیت‌های سه ورودی برابر 30ns است. (XOR تنها به صورت دو ورودی در اختیار است).

تمرین‌های امتیازی

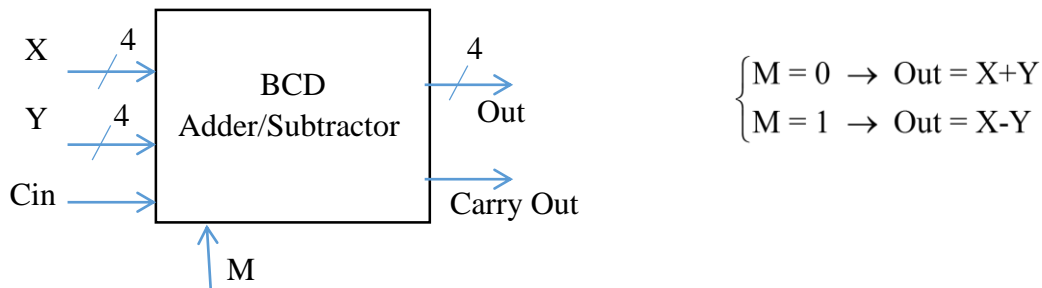
۱. تعداد طبقات را در یک Carry-Lookahead Adder n بیتی محاسبه کنید. و با یک Ripple-Carry Adder n بیتی مقایسه کنید. (فرض کنید حداکثر Fan-in گیت‌ها ۴ است و گیت‌های با بیش از ۴ ورودی با استفاده از افزایش طبقات پیاده‌سازی می‌شوند)

۲. یک مدار ضرب کننده ۸ بیتی را در حالت‌های زیر طراحی کنید. و تاخیر مدارها را با هم مقایسه کنید.

(a) ماجول‌های جمع کننده ۴ بیتی از نوع Ripple-Carry Adder و در صورت نیاز گیت‌های اضافی

(b) ماجول‌های جمع کننده ۴ بیتی از نوع Carry-Lookahead Adder و در صورت نیاز گیت‌های اضافی

۳. با کمک یک جمع‌کننده BCD و مدار محاسبه‌ی مکمل-۹ اعداد BCD و در صورت نیاز گیت‌های اضافی یک جمع-تفریق‌کننده BCD طراحی کنید. برای تمایز میان عملیات جمع و یا تفریق می‌توانید از خط کنترلی M استفاده نمایید، بدین‌صورت که هرگاه $M=0$ باشد خروجی برابر جمع دو عدد BCD ورودی و هرگاه $M=1$ باشد خروجی برابر تفریق دو عدد BCD ورودی باشد.



-
- تمرین‌های اختیاری صرفاً جهت آشنایی بیشتر دانشجویان با مباحث است و نیازی به تحویل آن نیست و امتیازی نیز نخواهد داشت.
 - تمرین‌های اجباری قسمت اصلی تمرین‌ها هستند که حل آن‌ها اجباری است و باید در موعد مقرر تحویل داده شوند.
 - در صورت پاسخ دادن به تمرین‌های امتیازی، نمره‌ی اضافی خواهید گرفت.
 - پاسخ‌های خود را در قالب فایل pdf در course این درس آپلود نمایید.
 - مهلت ارسال به هیچ عنوان تمدید نخواهد شد.
 - در صورتی‌که به اسکنر دسترسی ندارید، می‌توانید با کمک نرم‌افزار camscanner پاسخ‌های خود را اسکن نمایید. دقت بفرمایید که وضوح تصویر ارسال‌شده باعث می‌شود تا تصحیح آن راحت‌تر صورت بگیرد و اشتباهی در خواندن پاسخ شما رخ ندهد.
 - لطفاً فایل‌ها به‌صورت زیر نام‌گذاری شوند. در غیر این صورت تصحیح نخواهد شد.
Student number, First name and last name, Homework number
 - به‌عنوان مثال:
93131036, Sudabe Mohamadzade, HomeWork1
 - لطفاً پاسخ‌ها تمیز و مرتب نوشته شوند ولی نیازی به تایپ آن‌ها نیست.
 - در صورت داشتن هرگونه سؤال، از طریق آدرس ایمیل زیر آن را مطرح نمایید.
s_mohamadzade@aut.ac.ir
-