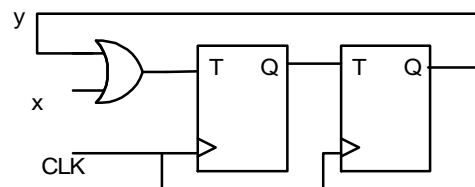


بخش اول: پرسش‌ها

- 1- روش‌های Fetch gating, Computation Migration و DFS را برای مدیریت گرما شرح دهید. (1,5 نمره)
- 2- اثر روش کاهش توان مصرفی DVS بر روی توان مصرفی Sub-threshold leakage چیست؟ (1 نمره)
- 3- اثر تکنیک‌های کاهش توان مصرفی را بر روی حساسیت سیستم‌ها نسبت به خطاهای نوع SEU شرح دهید. (1 نمره)
- 4- دلیل اینکه منابع تغذیه در مدارات Adiabatic سیگنال ولتاژ پرودیگ trapezoidal (با شکل دوزنقه) تولید می‌کنند را بطور کامل شرح دهید. (1,5 نمره)
- 5- روش کاهش توان مصرفی FSM Partitioning را برای مدارات ترتیبی شرح دهید. (1 نمره)
- 6- Pipelining چگونه می‌تواند موجب کاهش توان مصرفی ناشی از glitch ها شود؟ با یک مثال شرح دهید. (1 نمره)
- 7- تکنیک Pre-computation را برای کاهش توان مصرفی با ذکر یک مثال شرح دهید. (1,5 نمره)
- 8- روش Parallel Shift Register را برای کاهش توان مصرفی Shift Register ها شرح دهید. این روش چه اثر منفی بر قابلیت اطمینان دارد؟ (1 نمره)
- 9- قواعد Heuristic حاکم بر Input Reordering را برای کاهش توان مصرفی در سطح تجرید مدار شرح دهید. این قواعد چگونه به دست آمده‌اند؟ (2 نمره)

بخش دوم: مسائل

- 1- با فرض اینکه احتمال 1 بودن x برابر با 1/2 باشد مقدار فعالیت سیگنال y را محاسبه کنید (3 نمره).



- 2- برای یک مدار آدیاباتیک 8 فاز دو طراحی ارائه شده است، در طرح اول مقاومت شبکه‌های ترانزیستور برابر با R_N و مقدار خازن مؤثر برابر با C_{eff} و فرکانس APS برابر با F_{APS} است. در طرح دوم مقاومت شبکه‌های ترانزیستور برابر با $2R_N$ و مقدار خازن مؤثر برابر با $2C_{eff}$ و مقدار فرکانس APS برابر با $0.25 \times F_{APS}$ است. با استدلال بیان کنید که کدام طرح PDP بهتری دارد؟ (یادآوری: T_{rise} و T_{fall} در مدارات آدیاباتیک 8 فاز همواره 1/8 پریود APS است). (2,5 نمره)
- 3- در یک گذرگاه 8 بیتی هر کدام از ترکیبات با احتمال یکسان قابل انتقال هستند و داده‌های متوالی که ارسال می‌شوند از یکدیگر مستقل هستند. اگر بجای گذرگاه عادی از روش Low Power Encoding مبتنی بر Transition Signaling با کد گذاری 3-LWC استفاده شود تعداد متوسط Transition ها چه مقدار کاهش می‌یابد و تعداد خطوط گذرگاه چه تعداد افزایش می‌یابد؟ (2,5 نمره)
- 4- در یک سیستم بلادرنگ یک Task پرودیگ دارای زمان اجرای 10ms و پریود 15ms است (Slack time برابر با 5ms). می‌توان از روش DPM و یا DVS برای کاهش انرژی مصرفی استفاده نمود. در این حالت روش DVS نسبت به روش DPM چه مقدار انرژی مصرف می‌کند؟ (1,5 نمره)

موفق باشید

اجلالی