



توضیحات

از هرگونه تقلب خودداری نمایید، چنین رفتاری رشت و ناپسند است.
تمیزی و خوانایی جواب‌ها از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشد. ممنون می‌شویم
پاسخ‌ها را با دقت، خوانا و منظم بنویسید تا به دلیل ناخوانا بودن، حقی از شما
ضایع نشود.

لطفاً دقت داشته باشید که نام فایل آپلودی به فرمت HW?_StudentNumber.pdf
باشد برای مثال اگر شماره دانشجویی شما ۴۰۱۳۱۰۶۲ می‌باشد و تمرین اول را آپلود
می‌کنید نام فایل شما باید HW7_40131062.pdf باشد.

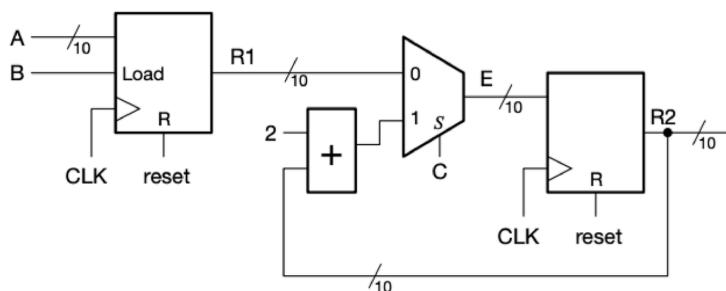
-
-
-

مهلت تحويل اين تمرين تا ساعت ۲۳:۵۹ يكشنبه ۱۴ دي می باشد.



سوال یک

با توجه به شکل زیر، مقدار E, R1 و R2 را به صورت RTL بیان کنید.



سوال دو

مجموعه دستورات زیر را در نظر بگیرید. در هر سیکل زمانی، بر اساس مقدار فعلی ثبات‌ها، یکی از دستورات زیر اجرا می‌شود:

$$(R_1 \neq 0)(R_0 = 0) : R_0 \leftarrow 1, R_2 \leftarrow R_2 + R_1$$

$$(R_1 \neq 0)(R_0 = 1) : R_0 \leftarrow 2, R_1 \leftarrow R_1 - 1$$

$$(R_1 \neq 0)(R_0 = 2) : R_0 \leftarrow 3, R_2 \leftarrow R_2 \times 2$$

$$(R_1 \neq 0)(R_0 = 3) : R_0 \leftarrow 4, R_2 \leftarrow R_2 \% R_1$$

$$(R_1 \neq 0)(R_0 = 4) : R_0 \leftarrow 0, R_1 \leftarrow R_1 - (R_2 \& 1)$$

$$(R_1 = 0) : \text{Terminate}$$



فرض کنید ابتدا $R_2 = 1$ و $R_0 = R_1 = 0$ هستند.

۱) مقادیر نهایی ثبات‌های R_0 ، R_1 و R_2 را پس از اجرای این دستورات گزارش کنید.

۲) چند سیکل زمانی (چند مرحله) از اجرای دستورات گذشته است؟

۳) در هر سیکل، کدام دستور (متناسب با مقدار R_0) اجرا شده است؟

۴) برای رسیدن به این مقادیر نهایی، هر کدام از حالت‌های R_0 چند بار تکرار شده‌اند؟

سوال سه

در مجموعه دستورات RTL زیر، R_0 ، R_1 ، R_2 ، R_3 بیتی هستند و فلیپ‌فلاب‌های F_0 ، F_1 ، F_2 ، F_3 در سیستم وجود دارند. مجموعه دستورات نشان داده شده چه عملی را انجام می‌دهند؟ عملکرد آن را به طور کلی توضیح داده و با یک مثال ساده، مرحله به مرحله نشان دهید. همچنین مدار مناسبی برای توصیف آن رسم کنید.

$$S : R_3 \leftarrow 0, S \leftarrow 0, E \leftarrow 0, F_0 \leftarrow 1, R_1 \leftarrow R_0$$

$$F_0 : R_1 \leftarrow \bar{R}_1, F_0 \leftarrow 0, F_1 \leftarrow 1$$

$$F_1 : R_1 \leftarrow R_1 + 1, F_1 \leftarrow 0, F_2 \leftarrow 1$$

$$F_2 : R_2 \leftarrow R_2 + R_1, F_2 \leftarrow 0, F_3 \leftarrow 1$$

$$F_3 : F_3 \leftarrow 0, (R_2 < 0) : [R_2 \leftarrow R_2 + R_0, E \leftarrow 1], (R_2 \geq 0) : [R_3 \leftarrow R_3 + 1, F_2 \leftarrow 1]$$