

به نام خدا

تمرین سری دوم

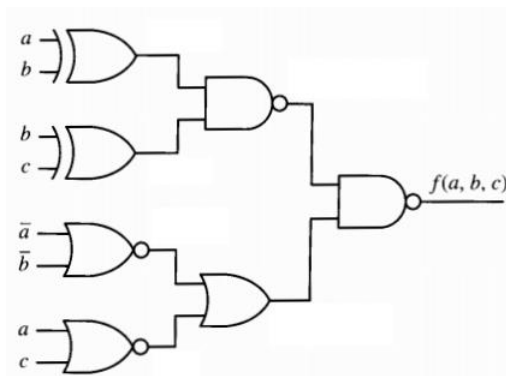
طراحی سیستم‌های دیجیتال ۱

موعد تحویل: ۹۹/۰۸/۰۹

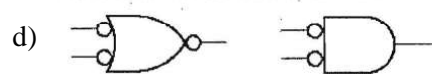
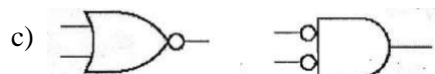
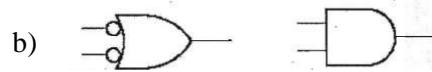
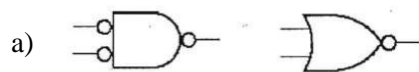
(۱) عبارت جبری زیر را از طریق جبر بول ساده کنید.

$$f(a, b, c, d) = \overline{(\bar{a} + c)} \cdot \overline{((\bar{b} + ad) \cdot (acd))}$$

(۲) برای شکل زیر ضابطه تابع را یافته و آن را از طریق جبر بول ساده کنید.



(۳) بررسی کنید که گیت‌های زیر دارای خروجی یکسانی هستند یا خیر.



(۴) نشان دهید که با گیت NAND چگونه می‌توان گیت‌های NOT، AND و OR ساخت.

(۵) برای تابع داده شده زیر، جدول صحت را رسم کرده و لیست جملات مینیمم و ماکزیمم آن را بدست آورید.

همچنین ضابطه تابع را بصورت SOP و POS بنویسید. متمم تابع را نیز به فرم POS بنویسید.

$$f(A, B, C) = A \oplus B \oplus C$$

(۶) لیست جملات مینیمم و ماکزیمم تابع زیر را بیابید.

$$f(a, b, c, d) = \bar{a}bd + \bar{d} + a\bar{b}\bar{c}\bar{d} + b\bar{d} + \bar{a}\bar{d}$$

۷) تابع زیر را تنها با گیت‌های AND و OR دو ورودی پیاده‌سازی کنید.

$$f(A, B, C, D) = \sum m(8, 13)$$

۸) تابع زیر را یکبار تنها با گیت NAND و یکبار تنها با گیت NOR پیاده‌سازی کنید.

$$f(A, B, C, D) = \sum m(0, 2, 3, 7)$$