

## به نام خدا

موعده تحویل: ۹۹/۰۸/۲۷

طراحی سیستم‌های دیجیتال ۱

تمرین سری سوم

(۱) تابع زیر را با استفاده از جدول کارنو ساده کرده و به فرم SOP بنویسید. همچنین تابع ساده‌شده را به صورت تمام NAND پیاده‌سازی کنید.

$$f(A, B, C, D) = \sum m(1, 3, 5, 6, 7, 9, 13)$$

(۲) توابع زیر را با استفاده از جدول کارنو ساده کنید.

$$a) f(a, b, c, d) = \sum m(4, 5, 7, 8, 12, 13, 14, 15)$$

$$b) f(a, b, c, d) = \sum m(1, 3, 6, 12, 13) + d(4, 15)$$

$$c) f(a, b, c, d, e) = \sum m(0, 3, 8, 14, 15, 16, 18, 24, 26, 27, 29) + d(6, 7, 9, 19, 22)$$

(۳) ساده‌شده توابع زیر را به فرم SOP و POS بنویسید.

$$f(a, b, c, d) = \prod M(0, 1, 2, 3, 9, 10, 11, 14, 15)$$

$$f(a, b, c, d) = \prod M(4, 7, 9, 11, 12) \cdot D(0, 1, 2, 3)$$

(۴) با استفاده از جدول کارنو، توابع زیر را به فرم Canonical SOP و Canonical POS بنویسید و لیست جملات مینیمم و ماکزیمم را مشخص کنید.

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

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

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

(۵) یک مدار منطقی طراحی کنید بطوری که ورودی BCD گرفته و خروجی در صورتی ۱ منطقی می‌باشد که ورودی داده شده، بر ۳ تقسیم‌پذیر باشد. تابع را با استفاده از جدول کارنو ساده کرده و با گیت‌های منطقی پیاده‌سازی کنید.