



دانشکده مهندسی کامپیوتر

به نام خدا
تمرین سوم درس مدارهای منطقی
نیم سال دوم ۹۸-۹۹
موعد تحویل: **دوشنبه ۹۹/۱/۱۱**

مدرسین: دکتر حسایی،
دکتر همت یار،
دکتر ارشدی

دانشجویان گرامی در صورت داشتن هرگونه سؤال در مورد تمرین می توانید به آدرس زیر ایمیل بزنید.

hoda.sadeghzade@gmail.com

۱. با استفاده از جدول کارنو، توابع زیر را تا حد ممکن به صورت SOP ساده کنید.

a. $F(w, x, y, z) = \sum m(1, 4, 5, 6, 12, 14, 15)$

b. $G(w, x, y, z) = wxy + xz + wx'z + w'x$

۲. برای توابع زیر prime implicant ها (عامل اولیه) و همچنین essential prime implicant ها (عامل اولیه ضروری) را بدست آورده و با استفاده از آن ها تابع را ساده کنید.

a. $F(A, B, C, D) = \sum m(1, 5, 6, 7, 11, 12, 13, 15)$

b. $F(A, B, C, D) = \sum m(1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 12)$

۳. تابع $F(a, b, c, d)$ اکثریت میان چهار ورودی را برمی گرداند؛ یعنی خروجی آن تنها زمانی یک است که سه ورودی یا بیشتر یک باشند. به کمک جدول کارنو ساده ترین SOP متناظر آن را بیابید.

۴. می دانیم که برای توابع h و g و f روابط زیر برقرار است. تابع f را به صورت مجموع حاصل ضرب ها تا حد امکان ساده کنید.

$$g = abc' + c'd + a'cd' + b'c$$

$$h = (a + b + c' + d')(b' + c' + d)(a' + c + d')$$

$$f = g.h$$

۵. تابع $F(A, B, C, D) = \sum m(2, 3, 5, 6, 9, 10, 11) + d(4, 7, 14, 15)$ را:

الف) به صورت مجموع حاصل ضرب ها (SOP) تا حد امکان ساده کنید.

ب) به صورت حاصل ضرب جمع ها (POS) تا حد امکان ساده کنید.

ج) آیا دو عبارتی که به دست آورده اید با هم مساوی هستند؟ چرا؟

۶. اگر تابع $BE + B'E'$ ساده شده ی تابع زیر باشد، شماره حالت های don't care را پیدا کنید.

$$F = BCDE + A'BE + BC'D'E + AB'C'E' + A'B'DE'$$

۷. برای عبارت جبری زیر حاصل ضرب جمع ها (POS) را پیدا کنید.

$$F(W, X, Y, Z) = X'Z' + WYZ + W'Y'Z' + X'Y$$