

ÇÖZÜMLER

KTÜ Faculty of Engineering // Mühendislik Fakültesi
Dept. of Computer Eng. // Bilgisayar Müh. Böl.
BİL 1007 Mid-Term Exam // Ara Sınavı 10.11.2019

1	2	Toplam
1, 3	2	PÖÇ *

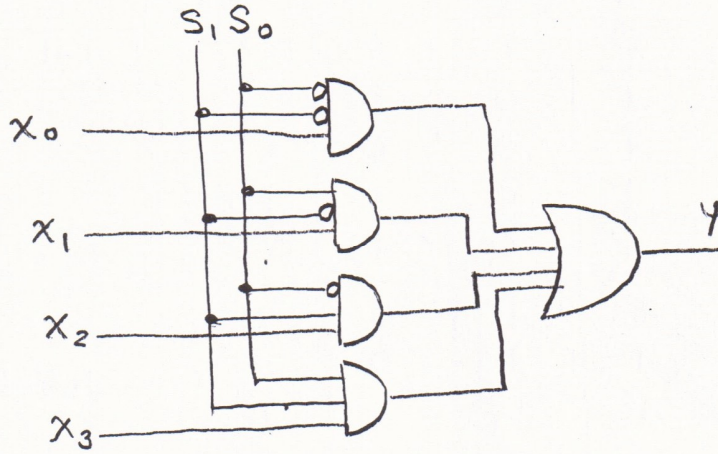
1. a. Convert 0,375 to binary and express in base 16. // 0,375'i ikiliye dönüştürünüz ve 16 tabanında ifade ediniz.

$$\begin{array}{rcl}
 0,375 \times 2 & = & 0,750 \quad 0 \\
 0,750 \times 2 & = & 1,500 \quad 1 \\
 0,500 \times 2 & = & 1,000 \quad 1
 \end{array}$$

0,011 veya 0,0110
6₁₆

- b. Design a 4 to 1 Multiplexer with $X_0X_1X_2X_3$ inputs, S_1S_0 select lines and Y multiplexed output. // $X_0X_1X_2X_3$ veri girişleri, S_1S_0 seçme hatları ve Y çoğullanmış çıkışı olan bir 4'den 1'e Çoğullayıcıyı tasarlayınız.

S_1	S_0	Y
0	0	X_0
0	1	X_1
1	0	X_2
1	1	X_3



2. From Wikipedia: Greenhouse

A greenhouse (also called a glasshouse, or, if with sufficient heating, a hothouse) is a structure with walls and roof made chiefly of transparent material, such as glass, in which plants requiring regulated climatic conditions are grown. The glass greenhouses are filled with equipment including screening installations, heating, cooling, lighting, and may be controlled by a computer to optimize conditions for plant growth.

Let X represent the condition that greenhouse temperature is above the desired temperature, Y represent the condition that greenhouse temperature is below the desired temperature, Z represent the condition that weather temperature is above the desired temperature and W represent the condition that weather temperature is above the desired temperature.

Wikipedi'den: Sera

Sera (cam ev veya yeterli ısıtması varsa sıcak-ev), içinde regüle edilmiş sıcaklık olmasını gerektiren bitkileri yetiştirmek için kullanılan, duvarları ve çatısı çoğunlukla cam gibi saydam malzemelerden üretilen yapıdır. Camdan seraların içinde, bitki yetiştirilmesi için gereken optimum koşulları oluşturmak amacıyla, bilgisayar ile denetlenen gölgelendirme, ısıtma, soğutma ve aydınlatma sistemleri bulunur.

Sera sıcaklığının istenen sıcaklıktan yukarıda olması koşulu X, sera sıcaklığının istenen sıcaklıktan aşağıda olması koşulu Y, hava sıcaklığının istenen sıcaklıktan yukarıda olması koşulu Z ve hava sıcaklığının istenen sıcaklıktan aşağıda olması koşulu W ile temsil edilsin.

- a. Construct the truth table of a combinational logic circuit to minimize the operating (heating or cooling) cost of a greenhouse by opening ventilating windows (A) instead of using electricity to heat (B) at cold weather or cool (C) at hot weather. // İşletme (ısıtma ve soğutma) maliyetinin en az düzeyde tutulmasını sağlayacak şekilde, soğuk havalarda elektrikle ısıtma (B) veya sıcak havalarda elektrikle soğutma (C) yerine havalandırma pencerelerini açan (A) bir birleşimsel mantık devresinin doğruluk tablosunu oluşturunuz.

- b. Find expressions for simplified combinational logic circuits to output A, B and C by Karnaugh mapping, do NOT draw the circuit // A, B ve C çıkışlarını üreten sadeleştirilmiş birleşimsel mantık devresine alt ifadeleri Karnaugh haritalama ile bulunuz, devreyi çizmeyiniz.

S: Sera sıcaklığı
i: İstenen "
D: Dış ortam "

A: Pencere açma
B: Sera ısıtıcısı
C: Sera soğutucusu

x	y	z	w		A	B	C
S > i	S < i	D > i	D < i				
0	0	0	0		0	0	0
0	0	0	1		0	0	0
0	0	1	0		0	0	0
0	0	1	1	Çelişkili dış sıcaklık	—	—	—
0	1	0	0		1	0	0
0	1	0	1		0	1	0
0	1	1	0		1	0	0
0	1	1	1	Çelişkili dış sıcaklık	—	—	—
1	0	0	0		1	0	0
1	0	0	1		1	0	0
1	0	1	0		0	0	1
1	0	1	1	Çelişkili dış sıcaklık	—	—	—
1	1	0	0		—	—	—
1	1	0	1	Çelişkili sera sıcaklığı	—	—	—
1	1	1	0		—	—	—
1	1	1	1	Çelişkili dış sıcaklık	—	—	—

A

$x \backslash y$	z	w		
	00	01	11	10
00				
01	1			1
11				
10	1	1		

$$A = \bar{x} \bar{y} \bar{w} + x \bar{y} \bar{w}$$

B

z \ w					
		00	01	11	10
x \ y	00				
	01		1		
	11				
	10				

$$B = \bar{x} \bar{y} \bar{z} w$$

Handwritten Karnaugh map for variables x, y, z, w, c .

The map is a 4x4 grid with rows labeled xy (00, 01, 11, 10) and columns labeled zw (00, 01, 11, 10). The variable c is indicated by a diagonal line.

$xy \backslash zw$	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				1

$$C = x \bar{y} z \bar{w}$$