

Adı Soyadı:
Öğrenci No:
İmza:

BLM2075 Digital Logic Design

Final Exam – 2 Hours (13:00-15:00)



**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**



SINAVLAR VE ÖDEVLER İÇİN ŞEREF SÖZÜ

Bir Ankara Üniversitesi öğrencisi olarak;

- -Bu ödevde/sınavda yardım almadığımı ya da hiç kimseye yardım etmediğimi,
- -Başkasına ait olan bir çalışmayı kendi çalışmam olarak sunmadığımı,
- -Sınav/ödev sorularının çözümü için hiç kimseden (öğrenci, öğretim üyesi ya da arkadaş) yardım istemediğimi,
- -Problemin çözümünü bulmak için interneti ya da çevrimiçi ya da basılı herhangi bir belgeyi kullanmadığımı beyan ederim.

Yukarıdaki ifadelere uymadığının tespit edilmesi durumunda sınavdan/ödevden sıfır alacağımı ve hakkımda **Ankara Üniversitesi Öğrenci Disiplin Yönetmeliği** çerçevesinde soruşturma açılacağını biliyorum.

HONOR CODE FOR EXAMS and ASSIGMENTS

As an Ankara University student, I agree that;

- I have neither given nor received unauthorized assistance on this exam or assignment.
- I have not represented the work of another as my work.
- I have not asked someone else (student, teacher, and friends) to help with this assignment or exam questions.
- I have not used the internet or any online or printed document to find problem solutions

I understand that failure to comply with the statements above will result in receiving a zero from this exam/assignment and being reported for academic dishonesty by the **disciplinary policies of Ankara University**.

Kurallar:

1. Bütün cevaplarınız el yazınız ile yazılmalıdır.
2. Her bir sayfaya adınızı ve soyadınızı yazıp imzalayın
3. Cevaplarınızın fotoğrafını çekip ya da pdf formatında taratıp saat 15:05 öncesinde sisteme yükleyin.

Adı Soyadı:
Öğrenci No:
İmza:

Sorular

(30 P) S.1. Çıkışları aşağıdaki doğruluk tablosunda verilen fonksiyonların Boolean denklemlerini yazınız ve ilgili logic (mantıksal) devrelerini çiziniz. Ayrıca elde ettiğiniz devreler için VHDL kodlarını yazınız (Architecture ve entity kısımları dahil).

Doğruluk Tablosu:

a	b	c	F1	F2
0	0	0	0	0
0	0	1	0	1
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	1	0	0	0
1	1	1	1	1

(20 P) Q.2. İki adet **NOR** gate kullanarak aşağıdaki Boolean fonksiyonu (**F**) oluşturunuz.

Not: Fonksiyon ile verilen **d** (don't care) durumlarını gözden kaçırmayın.

$$F(A, B, C, D) = \sum(2, 4, 10, 12, 14)$$

$$d(A, B, C, D) = \sum(0, 1, 5, 8)$$

(20 P) Q.3. Aşağıda verilen Boolean fonksiyonunu 4 x 1 multiplexer ve harici (external) kapılar (Gates) kullanarak gerçekleştiriniz.

$$F(A, B, C, D) = \sum(1, 2, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 15)$$

(30 P) Q.4. İki adet D tipi flip-flop (A ve B), iki adet input (x ve y) ve bir output (z) ile oluşturulan bir sequential (sıralı) devrenin sonraki durumları (next states) aşağıdaki gibi veriliyor.

$$A(t+1) = xy' + xB$$

$$B(t+1) = xA + xB'$$

$$z = A$$

Bu durumlara göre:

- Devrenin logic diyagramını çiziniz.
- State (Durum) tablosunu şimdiki (current) ve sonraki (next) durumlara göre oluşturunuz.
- İlgili state (Durum) diyagramını çiziniz.