

MÜHENDİSLİK VE DOĞA BİLİMLERİ FAKÜLTESİ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
MANTIK DEVRELERİ TASARIMI BÜTÜNLEME ÖDEVİ

Son Teslim tarihi: 10 Temmuz 2023 - 23 : 59

ÖDEV TALİMATI :

- 1) Toplam 41 soru olup, puanlar soruların sonlarına yazılmıştır.
- 2) Google Classroom'daki BUTUNLEME_CEVPAG_KAGIDI.docx Word dosyalarını indiriniz. Cevaplarınızı bu dosya içerisine ekleyiniz.
- 3) Hazırladığınız dosyaları Turnitin'e ve Google Classroom'a yükleyiniz.
- 4) Turnitin programının yüklemeye izin vermediği durumlarda hazırlanan ödevler, e-posta ile de gönderilecektir.
- 5) Klasik soruların cevabını el yazınızla bir kağıda yazınız ve bu kağıdın fotoğrafını cevap kağıdı Word dosyasına ekleyiniz.
- 6) Açık uçlu sorularda belirlediğiniz lojik fonksiyonları yazınız, klavyenizi kullanınız.
- 7) Açık uçlu sorulardan en az birini cevaplamanız gerekmektedir. Aksi halde diğer sorulardan puan alamazsınız.
- 8) Açık uçlu sorulara vereceğiniz benzer cevaplar intihal olarak değerlendirilecektir. Sorular ve cevaplar benzersiz olmalıdır.
- 9) İntihal veya etik ihlal yapmanız durumunda bu kopya olarak değerlendirilir. Yönetmelik gereğince cezai işlemlere başvurulur.
- 10) Geç teslimde puan alamazsınız. Ödevinizi 1 gün önce teslim etmeniz tavsiye edilir.

BAŞARILAR DİLERİM. Öğr. Gör. Hasan Okan ADIYAMAN

A. KLASİK SORULAR

Hatırlatma: Klasik soruların çözümlerini el yazınızla bir kağıda yazınız ve bu kağıdın fotoğrafını cevap kağıdı Word dosyasına ekleyiniz.

$f(a, b, c, d) = c' \cdot d \cdot (a + b) + c \cdot d \cdot (a + b)$ fonksiyonu verilmiştir.

1. Bu fonksiyona ait doğruluk tablosunu oluşturunuz. (2 puan)
2. Fonksiyona ilişkin minterimler kanonik biçimini (birinci kanonik açılım) elde ediniz. (2 puan)
3. Fonksiyona ilişkin maksterimler kanonik biçimini (ikinci kanonik açılım) elde ediniz. (2 puan)
4. Lojik bağlaçlar kullanarak her iki kanonik açılımın devrelerini gerçekleştiriniz. (3 puan)

$f(a, b, c) = \Sigma(0, 1, 3, 5, 6)$ fonksiyonu verilmiştir.

5. Bu fonksiyona ait doğruluk tablosunu oluşturunuz. (2 puan)
6. Fonksiyona ilişkin minterimler kanonik biçimini (birinci kanonik açılım) elde ediniz. (2 puan)
7. Fonksiyona ilişkin maksterimler kanonik biçimini (ikinci kanonik açılım) elde ediniz. (2 puan)
8. Lojik bağlaçlar kullanarak her iki kanonik açılımın devrelerini gerçekleyiniz. (3 puan)

$f(a, b, c, d) = a'.b'.c' + a'.b.c' + a'.b.c + a.b.d$ fonksiyonu verilmiştir.

9. Bu fonksiyonu Karnaugh diyagramı kullanarak indirgeyiniz. (2 puan)
10. İndirgenen fonksiyonu sadece TVEYA kapıları kullanarak gerçekleyiniz. (2 puan)

Aşağıdaki lojik ifadeleri cebirsel olarak sadeleştiriniz.

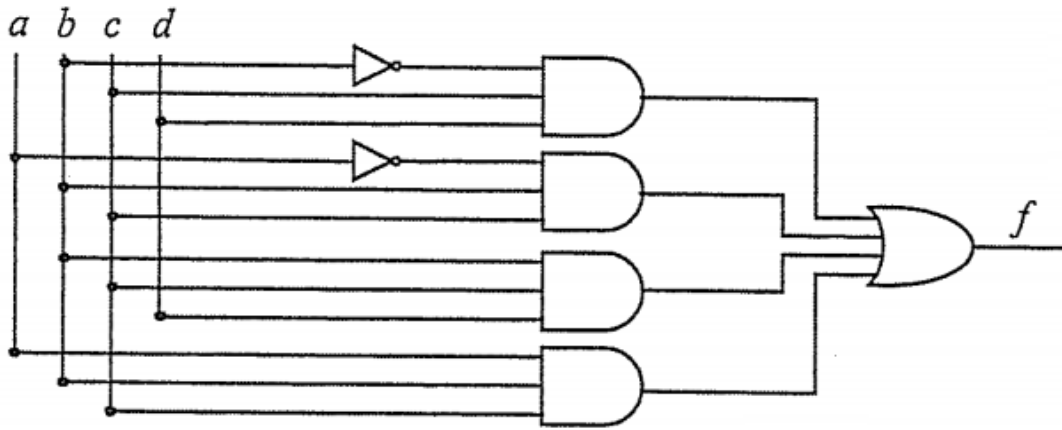
11. $f(a, b, c, d, e) = b.c.d + a.b.c.e + b.c.e + b.c.d$ (2 puan)
12. $f(a, b, c, d) = (b + c).(c + d) + a.c + b.c + (c + a).(c + b)$ (2 puan)

$f(a, b, c, d) = \Sigma(5, 7, 9, 10, 11, 13, 14) + \Sigma\phi(6, 15)$ fonksiyonu verilmiştir

13. Karnaugh diyagramıyla indirgeyerek çarpımlar toplamı şeklindeki ifadeyi bulunuz. (2 puan)
14. Karnaugh diyagramıyla indirgeyerek toplamlar çarpımı şeklindeki ifadeyi bulunuz. (2 puan)
15. 13 ve 14'te bulduğunuz indirgenmiş ifadelerden daha basit olanını TVEYA kapıları kullanarak gerçekleyiniz. (2 puan)

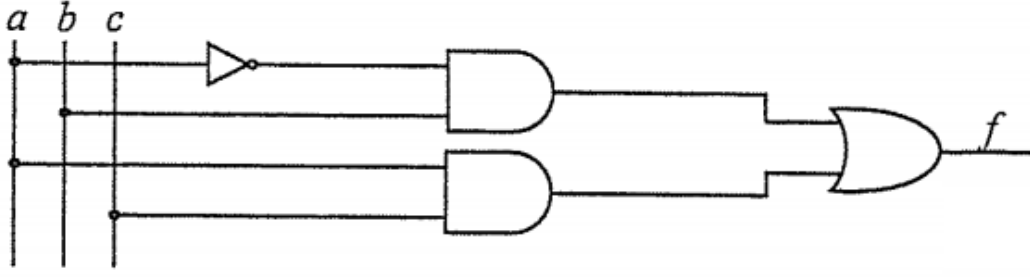
$f(a, b, c, d) = \Sigma(1, 3, 5, 7, 8) + \Sigma\phi(0, 2, 10)$ fonksiyonu verilmiştir

16. Karnaugh diyagramıyla indirgeyerek çarpımlar toplamı şeklindeki ifadeyi bulunuz. (2 puan)
17. Karnaugh diyagramıyla indirgeyerek toplamlar çarpımı şeklindeki ifadeyi bulunuz. (2 puan)
18. Çarpımlar toplamı şeklindeki ifadeyi, sadece iki girişli TVE kapıları kullanarak gerçekleyiniz. (2 puan)



Yukarıda verilen devreyi kullanarak;

19. f lojik ifadesini giriş değişkenleri cinsinden elde ediniz. (2 puan)
20. İfadeyi Karnaugh diyagramıyla indirgeyiniz. (2 puan)
21. İndirgenmiş ifadeyi sadece TVE kapılarıyla gerçekleştiriniz. (2 puan)

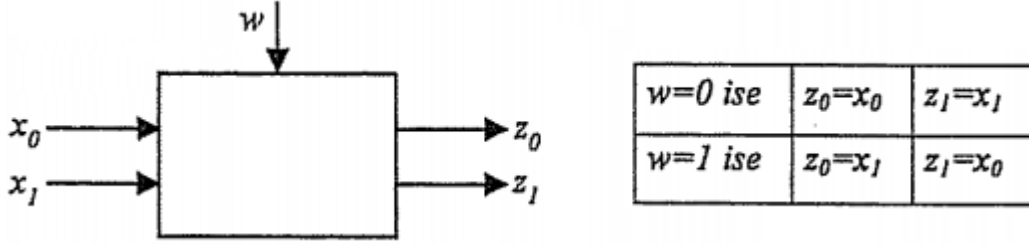


Yukarıda verilen devreyi kullanarak;

22. f lojik ifadesini giriş değişkenleri cinsinden elde ediniz. (2 puan)
23. Devreyi sadece iki girişli TVE kapılarıyla gerçekleştiriniz. (2 puan)
24. Devreyi sadece iki girişli TVEYA kapılarıyla gerçekleştiriniz. (2 puan)

a	b	c	Z
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

25. Yukarıda verilen doğruluk tablosunu kullanarak çarpımlar toplamı şeklinde indirgenmiş ifadeyi bulunuz. (2 puan)



Yukarıda blok çizimi verilen devre diyagramda belirtildiği şekilde çalışmaktadır;

26. Bu devreye ilişkin çıkış fonksiyonunun lojik ifadelerini en yalın şekilde yazınız. (2 puan)
27. Devreyi sadece TVEYA kapılarıyla gerçekleştiriniz. (2 puan)
28. 4 x 1 veri seçiciyi TVE kapı elemanları ve tümleyicilerle oluşturunuz. (2 puan)

Üç girişi bir çıkışı olan bir Kombinezonsal Devre (Çoğunluk Algılama Devresi) girişlerin çoğunda Lojik 0 işareti varsa, çıkışında Lojik 0, girişlerin çoğunda Lojik 1 işareti varsa, çıkışında Lojik 1 üretmektedir.

29. Bu devreye ait doğruluk tablosunu oluşturunuz. (2 puan)
30. Doğruluk tablosunu kullanarak lojik fonksiyonu Karnaugh diyagramıyla çarpımlar toplamı ifadesini bulacak şekilde indirgeyiniz. (2 puan)
31. İki adet JK flip-flop ve gerektiği kadar kapı kullanarak 2 bitlik doğal ikili sayıcı tasarlayınız. (4 puan)

Bir girişli bir çıkışlı bir devrenin girişine sırasıyla 0110 bit dizisi geldiğinde çıkışını 1 yapması istenmektedir.

32. Devreyi Mealy modelinde, JK flip-flop kullanarak tasarlayınız. Öncelikle durum diyagramı ve durum tablosu oluşturunuz. (3 puan)
33. Devreyi Moore modelinde, JK flip-flop kullanarak tasarlayınız. Öncelikle durum diyagramı ve durum tablosu oluşturunuz. (3 puan)

B. AÇIK UÇLU SORULAR

$f(a, b, c, d) = \Sigma(\dots)$ fonksiyonunu kendiniz belirleyiniz.

1. Bu fonksiyona ait doğruluk tablosunu oluşturunuz. (3 puan)
2. Fonksiyona ilişkin minterimler kanonik biçimini (birinci kanonik açılım) elde ediniz. (3 puan)
3. Fonksiyona ilişkin maksterimler kanonik biçimini (ikinci kanonik açılım) elde ediniz. (3 puan)
4. Lojik bağlaçlar kullanarak her iki kanonik açılımın devrelerini gerçekleştiriniz. (5 puan)

$f(a, b, c, d) = \Sigma(\dots) + \Sigma\phi(\dots)$ fonksiyonunu kendiniz belirleyiniz.

5. Bu fonksiyona ait doğruluk tablosunu oluşturunuz. (3 puan)
6. Fonksiyona ilişkin minterimler kanonik biçimini (birinci kanonik açılım) elde ediniz. (3 puan)
7. Fonksiyona ilişkin maksterimler kanonik biçimini (ikinci kanonik açılım) elde ediniz. (3 puan)
8. Lojik bağlaçlar kullanarak her iki kanonik açılımın devrelerini gerçekleştiriniz. (5 puan)