

# Sayısal Sistemler Laboratuvarı

## Kombinasyonel Devreler2- H5DM1

Dr. Meriç Çetin  
versiyon131020

# Deney föyü

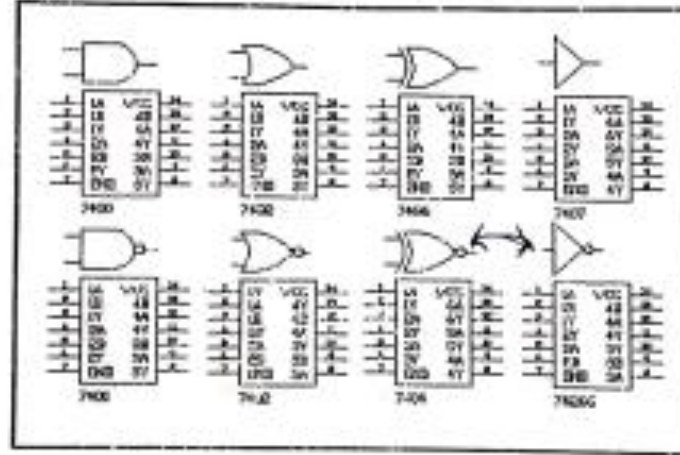


T. C

PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ  
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ

ELEKTRİK - ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

## LOJİK DEVRELER LABORATUVARI DENEY KILAVUZU



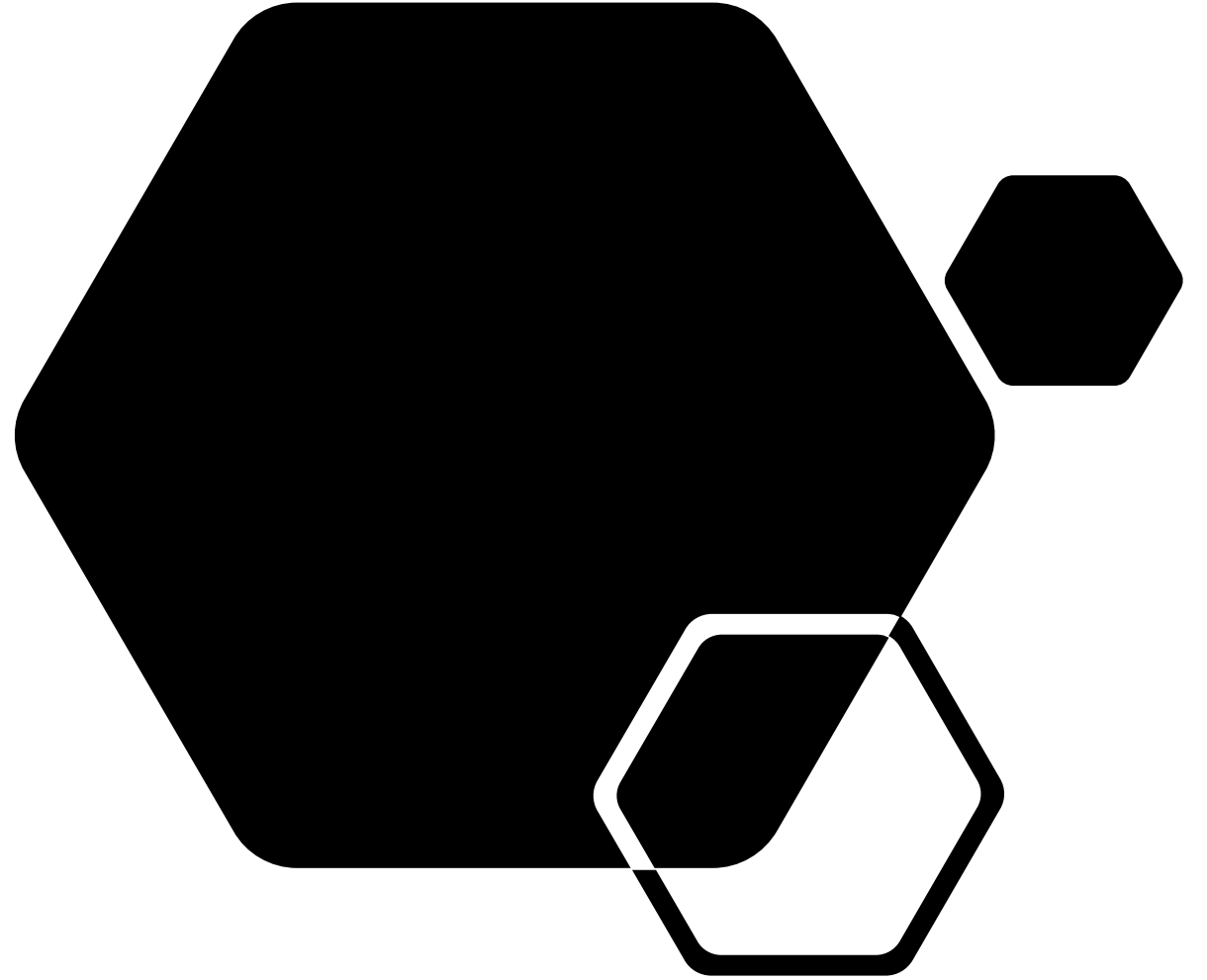
Hazırlayanlar:

Doç. Dr. Mustafa TEMİZ

Doç. Dr. Rafig SAMEDOV

# Deney 10

Yarı Çıkarıcı Devre



# Yarı Çıkarıcı Devre

## II. Yarı Çıkarıcı - Tam Çıkarıcı

### 1. Teorik bilgi

Bir Yarı Çıkarıcı iki giriş ve iki çıkıştan meydana gelir. Girişler birbirinden çıkarılacak olan iki biti, çıkışlar ise farkı ve çıkarma esnasında alınan borcu gösterir. Tam Çıkarıcı iki Yarı Çıkarıcının birleştirilmesi ile oluşturulur. Tam Çıkarıcıda 3 giriş vardır. Bunlardan ilki daha önceki düşük değerlikli kademeden alınan borç biti diğer ikisi ise birbirinden çıkarılacak olan iki biti gösterir. Çıkış yine iki bit olup biri farkı diğeri ise borcu gösterir. Aşağıda tasarım yoluyla Yarı Çıkarıcı devresi oluşturulacaktır.

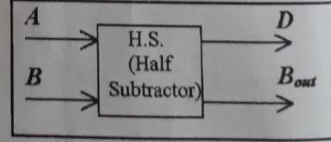
### a) Yarı Çıkarıcı (Half Subtractor)

#### 1. Matematik modeli

$$D = \bar{A} \cdot B + A \cdot \bar{B} = A \oplus B$$

$$\text{Borç (Borrow)} = B_{out} = \bar{A} \cdot B$$

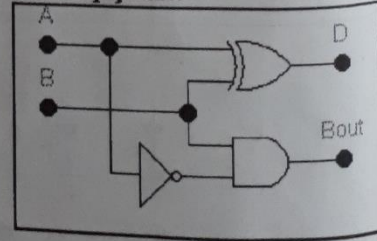
#### 2. Fonksiyonel şeması



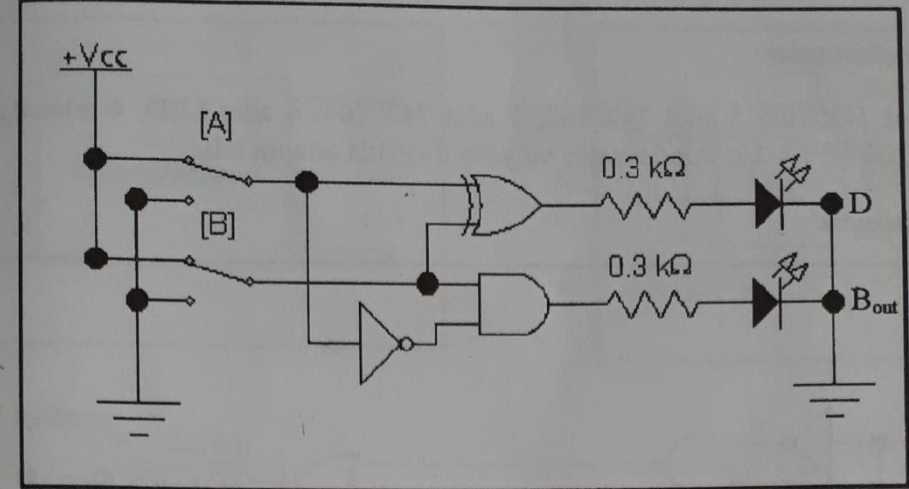
#### 3. Doğruluk tablosu

INPUTS		OUTPUTS	
A	B	D(Fark)	B <sub>out</sub> (Borç)
L	L	L	L
L	H	H	H
H	L	H	L
H	H	L	L

#### 4. Prensiş şeması



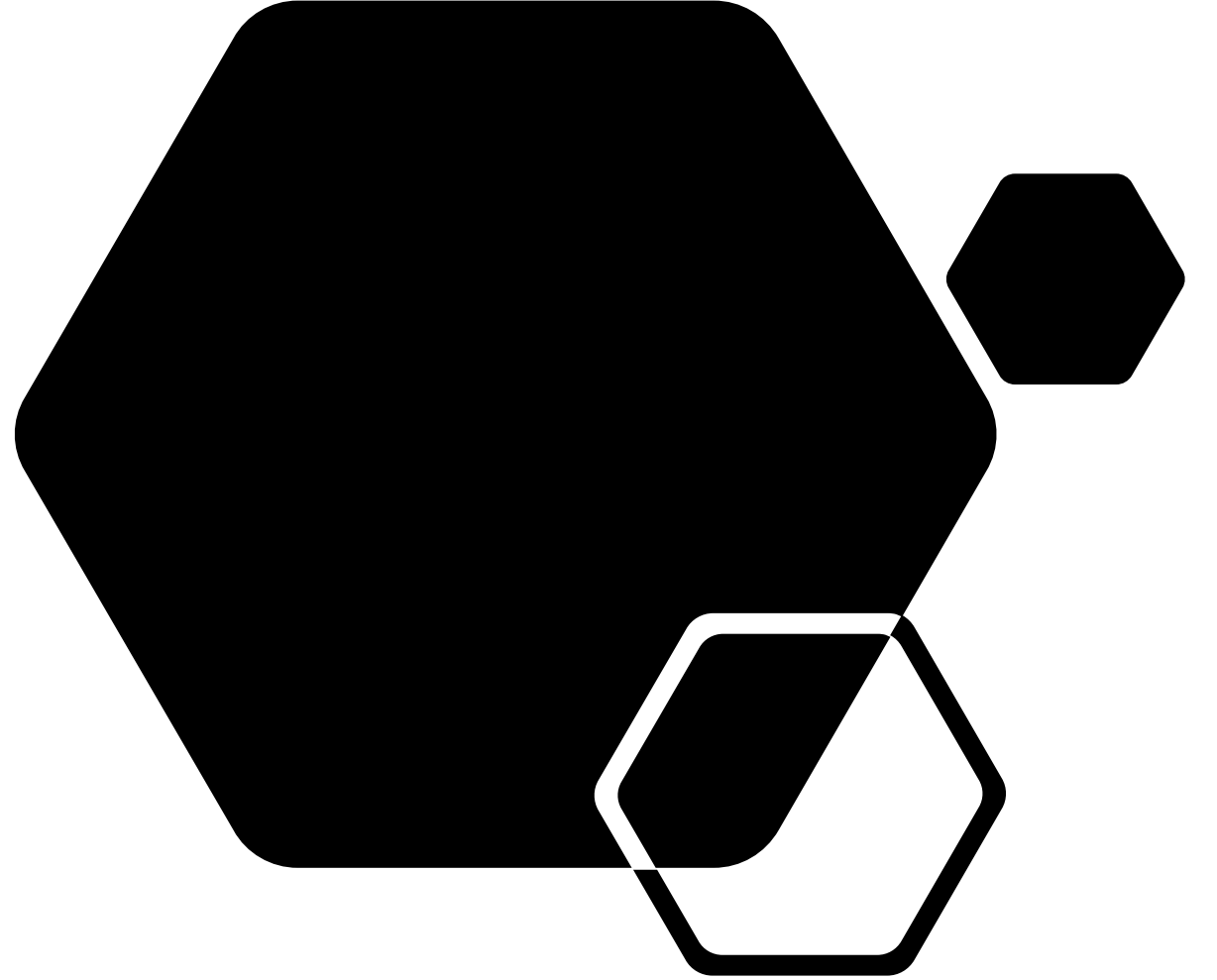
### 5. Uygulama prensip şeması



Bir Yarı Toplayıcı IC şeklinde üretilmediği gibi bir Yarı Çıkarıcı da IC şeklinde üretilmediğinden bu devre kapılar yardımı ile kurulur. Her bir Yarı Çıkarıcı için bir EXOR (74XX86) bir AND (74XX08) ve bir de Invertor (74XX04) gerekmektedir.

# Deney 11

Tam Çıkarıcı Devre



# Tam Çıkarıcı Devre

## b) Tam Çıkarıcı (Full Subtractor)

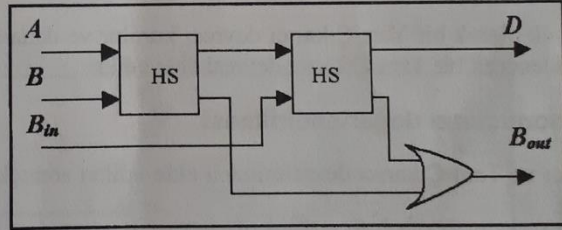
Aşağıda tasarım yoluyla bir Tam Çıkarıcının elde edilmesi görülmektedir.

### 1. Matematik modeli

$$D = (A \oplus B) \oplus B_{in}$$

$$B_{out} = \bar{A} \cdot B + (\bar{A} \oplus B) \cdot B_{in}$$

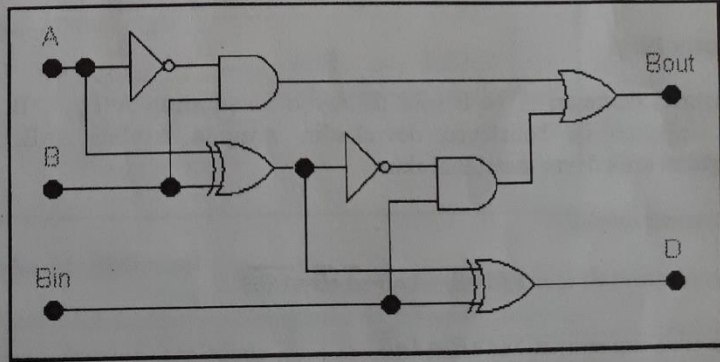
### 2. Fonksiyonel şeması



### 3. Doğruluk tablosu

INPUTS			OUTPUTS	
A	B	B <sub>in</sub>	D	B <sub>out</sub>
L	L	L	L	L
L	L	H	H	H
L	H	L	H	H
L	H	H	L	H
H	L	L	H	L
H	L	H	L	L
H	H	L	L	L
H	H	H	H	H

### 4. Prensip şeması



## A. Deneyin Yapılışı

### 1. Deney için gereken elemanlar:

1 adet 74XX86, 1 adet 74XX08, 1 adet 74XX32, 1 adet 74XX04, 4 adet LED, 4 adet 0,3 kΩ'luk direnç, 4 adet 100 nF'lık d.k. kondansatör ve yeterli sayıda atlama teli.

### 2. Uygulama prensip şeması

