

## TOPLAYICI DEVRELERİ

Yarım toplayıcı devresi ikilik sistemdeki birer bitlik iki sayının toplanmasıyla olur. Bu toplama işlemi dört olasılık üzerine kuruludur.

A=0 ve B=0 olması  $0 + 0 = 0$

A=0 ve B=1 olması  $0 + 1 = 1$

A=1 ve B=0 olması  $1 + 0 = 1$

A=1 ve B=1 olması  $1 + 1 = 10$  onluk sistemdeki ikinin karşılığı ikilik sistemde "10" (bir sıfır)'dır. Bu sonuç iki bit çıktığından taşma olmuştur. Böyle durumlarda taşma olmaması için çıkış fonksiyon sayısı, taşması tahmin edilen bit sayısına göre hesaplanır. Yarım toplayıcı devresinde bir bit taşma olduğundan iki tane çıkış fonksiyonu kullanılır. Bunlar toplama (Sum (S)) ve elde (Carry (C)) fonksiyonlarıdır. Elde biti taşma olup olmadığını göstermek için kullanılır.

### Yarım Toplayıcı Devrenin Tasarımı

Yarım toplayıcı devresini çizebilmemiz için lojik devre tasarlama adımlarını takip etmemiz gerekmektedir. Takip edeceğimiz adımlar:

- Devrenin doğruluk tablosunu hazırlayıp doğruluk tablosuna göre her iki çıkışın karno haritalarını çizeceğiz,

kare nu	A	B	C elde	S toplam
0	0	0	0	0
1	0	1	0	1
2	1	0	0	1
3	1	1	1	0

C B	0	1
A	0 0	0 1
1	0 2	1 3

S B	0	1
A	0 0	1 1
1	1 2	0 3

- Karno haritalarının sadeleştirmelerini yapıp çıkış fonksiyonlarını bulacağız,

Elde çıkışının fonksiyonu  $C = AB$

Toplam çıkışının fonksiyonu  $S = AB' + A'B$  toplam fonksiyonunu iki and ve bir or kapısı olmak üzere üç kapı yerine EX-OR kapısıyla sadece tek bir kapıyla yapabiliriz. Böylece bütün devre iki kapıyla yapılmış olur.  $S = AB' + A'B = A \oplus B$

- Çıkış fonksiyonlarına göre devrenin tasarımını çizeceğiz ve çizdiğimiz devreyi bilgisayar üzerinde simülasyon programlarında deneyeceğiz.

