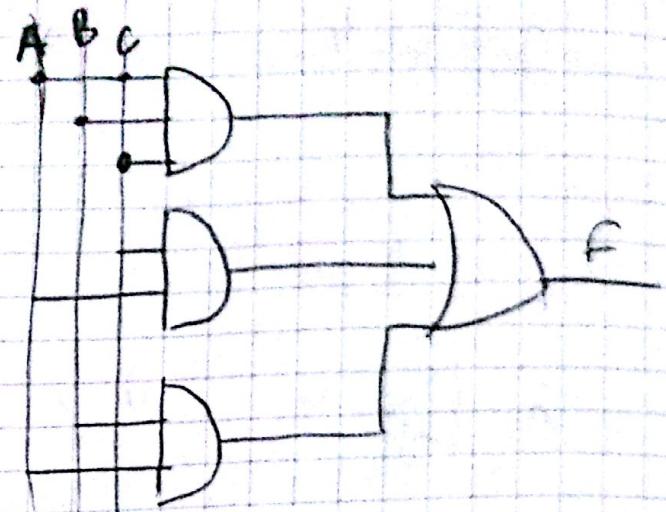


## Logik Fonksiyonların Bağlantılar ile Gerçekleştirilmesi

### → Garpimlarin Toplami

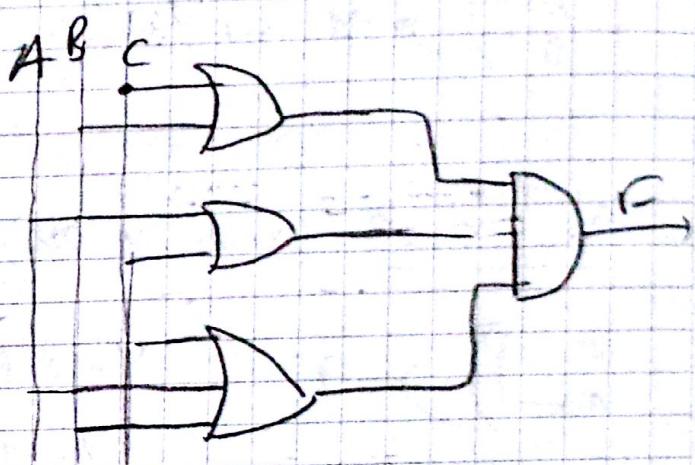
- Ve Kapılıları Garpimlar
- Veya Kapılıları Toplamları  
gerçekler.



$$F(A, B, C) = ABC + AC + AB$$

### → Toplamların Garpimi

- Veya Kapılıları Toplamları
- Ve Kapılıları Garpimlar  
gerçekler.



$$F(A, B, C) = (B'C)(A+C)(A+B+C)$$

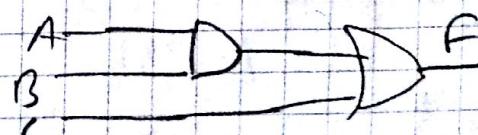
A	B	C	F
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

1. Kanonik

$$F(A, B, C) = \sum_m(1, 3, 5, 6, 7)$$

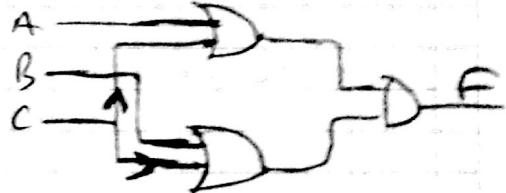
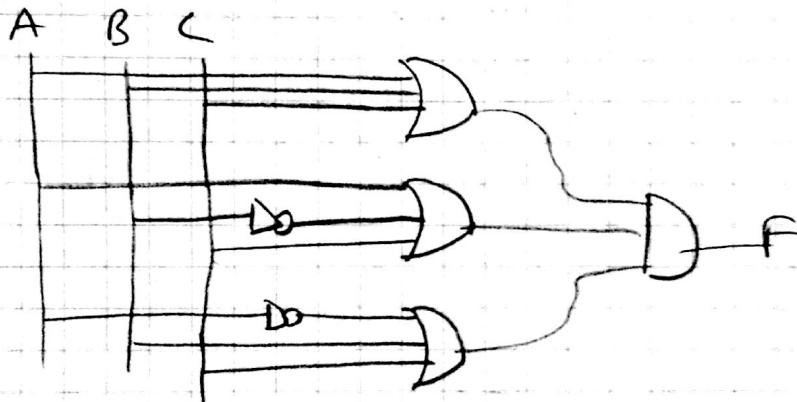
$$= A'B'C + A'BC + AB'C + ABC + ABC'$$

$$= AB + C$$

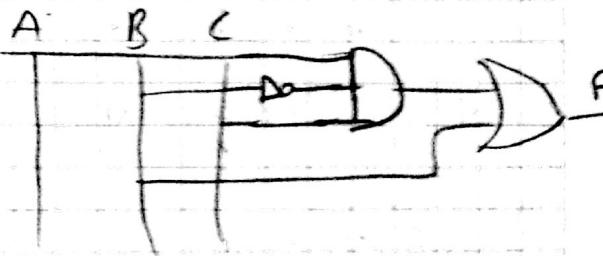


## 2 Kanonik Ağılım

$$\begin{aligned}
 F(A, B, C) &= \prod_M (0, 2, 4) \\
 &= (A+B+C)(A+B'+C)(A'+B+C) \\
 &= (A+C)(B+C)
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 F &= AB'C + A'B'C + BC' + ABC \\
 &= AB'C + BC(A' + A) + BC' \\
 &= AB'C + B(C + C') \\
 &= AB'C + B
 \end{aligned}$$



Logik devre tasarımindan yapılabilecek işlemlerin asağıdaki gibi sıralarız.

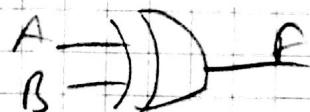
- 1) Yapılacak istenen işlem ayrıntılı açıklanır.
- 2) Logik işlemin detayları belirlenir ve doğruluk tablosu oluşturulur.
- 3) Doğruluk tablosundan logik ifade elde edilir.
- 4) Mümkünse logik ifade sadeleştirilir.
- 5) Sadelesmiş ifadenin logik devresi çizilir.

ÖR iki girişli sayısal bir sisteme girişlerin farklı olduğu durumlarda çıkışın 1 olmasını sağlayan devreyi çiziniz.

A	B	F
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

$$F = A'B + AB'$$

⊕ xor kapısı



### YETKIN İŞLEMLER

Ve, Veya, Tümleme işlemleri ile tüm logik fonksiyonları gerçekleştirmek mümkündür. Bu nedenle bu işlemler yetkin bir işlem kümlesi oluşturur. Bu işlemlerin dışında tümleyen ve, tümleyen veya işlemleri de yetkindir.

$$x' = x \downarrow x$$

$$= (x \cdot x)'$$

$$= x'$$



$$(x \cdot y) = (x \downarrow y)'$$

$$(x+y) = (x \downarrow y)'$$

$$x' = x/x$$



$$x \cdot y = x'/y'$$

$$x \cdot y = (x/y)'$$

$$(A+B)' = A' \cdot B'$$

$$(A \cdot B)' = A' + B'$$

$$(A+B)' = (A', B')'$$

$$(A \cdot B) = (A'+B')'$$

Buna göre;

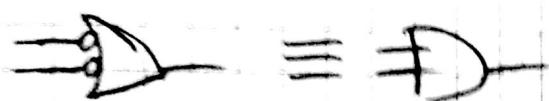
- 1) Girişleri tamamen tümleyen VE esdegeridir.

Kapısı VEYA kapısının

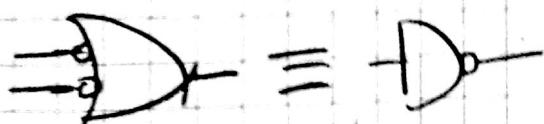


- 2) Girişleri tamamen tümleyen VEYA esdegeridir.

Kapısı VE kapısının



- 3) Girişleri tamamen VEYA kapısı tümleyen VE kapısının esdegeridir.



- 4) Girişleri tamamen mi's VE kapısı tümleyen VEYA kapısının esdegeridir.

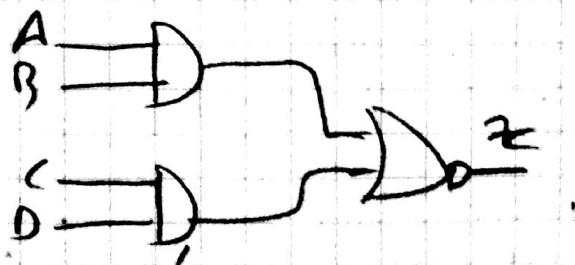
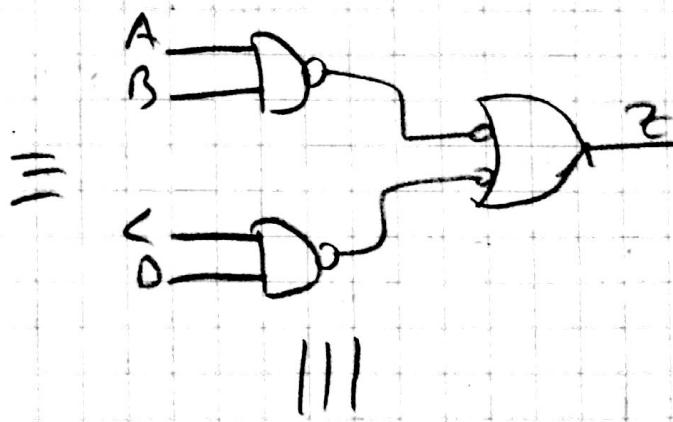
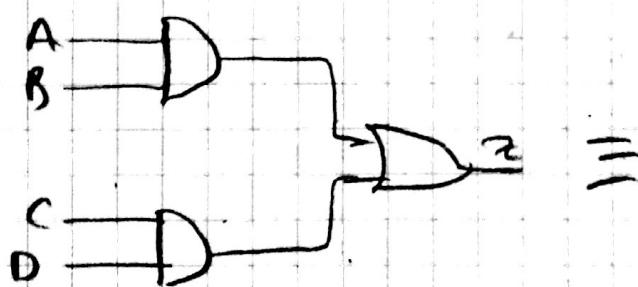


## Lofik Fonksiyonların Tümleyen VE veya Tümleyen VEYA Bağlamları ile Gerçeklenmesi

Tümleyen VE yetkin bir işlem olduğundan tüm lojik fonksiyonlar tümleyen VE bağlamları kullanarak gerçekleştirilebilir. Aynı durum tümleyen VEYA için de geçerlidir.

### Carpımların Toplamı Seklindeki Fonksiyonların Tümleyen VE ile gerçekleştirme

Bu tür devrelerde tüm VE kapıları ve VEYA kapılarının yerine tümleyen VE kapıları yerleştirilebilir. Bu devrenin çıkış fonksiyonunu etkilemez. VE kapılarının çıkışları, VEYA kapılarının da girişlerinde türlerne elemanı yerleştirilirse tümleyen VE kapıları elde edilir. Bir hat üzerinde ~~pes~~ iki türlerne elemanı yerleştirilmesi herhangi bir değişikliğe neden olmaz.

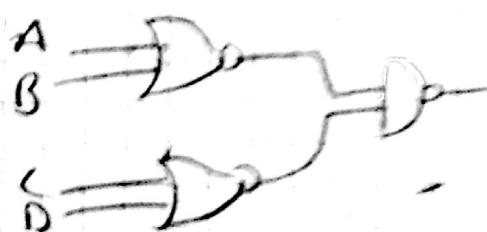
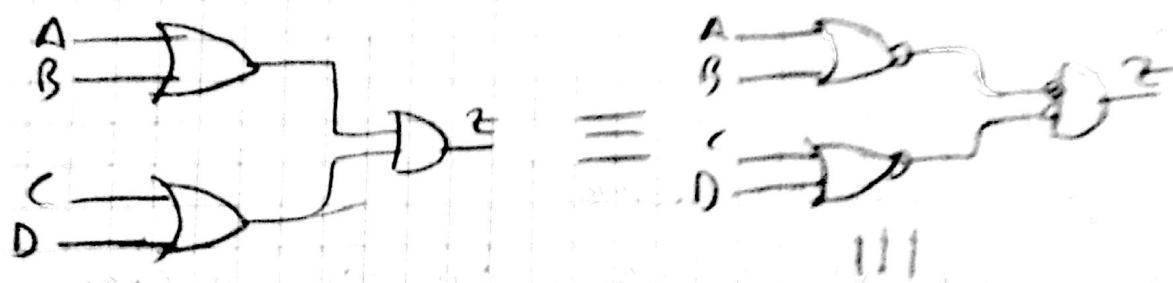


$$((A \cdot B)' \cdot (C \cdot D)')' = ((A'+B)(C'+D))'$$

$$(A'+B)' + (C'+D)' = \underline{\underline{B'+C}}$$

Toplamların Çarpımı: Eskişehir Teknik Üniversitesi Tıpkı Büt  
ile Gerçekleştirilmesi:

Devredelci VEYA kaplarının çıkışlarına TOPLAMIN girislerine, tümleme elemanı yerleştirilerek Konjunktif kapları elde edilir.



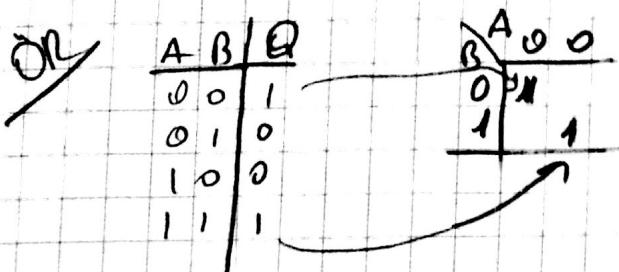
### Karnaugh Haritaları

Karnaugh haritası sadeleştirilecek esitliğin tüm değerlerini sıralamak için kullanılan esitliğin alabileceği en basit zekli içeren hücrelerin oluşturduğu bir yöntemdir. Bu yöntemde kullanıldığı bu yöntemde her hücre bir değer ifade eder.  $n$  değişken sayısı olmak üzere Karnaugh haritanın  $\frac{n}{2}$  tane hücre sayisi  $2^n$  formülü ile hesaplanır.

Hücrelerden her birisi doğruluk tablosundaki kombinasyonlarından birisine karşılık gelir. Hücrelerin Farkı ettikleri minterm değerleri belirli bir sistematikle göre belirlenir.

	A	$A'$	A
B	$A'B'$	$AB'$	
$B'$	$m_0$	$m_2$	
B	$A'B$	$AB$	
	$m_1$	$m_3$	

	$A'B$	$A'B'$	$AB$	$AB'$
$B$	00	01	11	10
0	$A'B'C'$ 000 $m_0$	$A'B'C$ 011 $m_2$	$ABC'$ 110 $m_6$	$AB'C'$ 100 $m_4$
1	$A'B'C$ 001 $m_1$	$A'B'C$ 011 $m_3$	$ABC$ 111 $m_7$	$AB'C$ 101 $m_5$



### KH'da hücrelerin grublandırılması ve Gruplardan Eşitliklerin Yazılması

Doğruluk tablosundaki değerlerin KH'daki hücrelere aktarılmasından sonra gruplandırma yapılır. Birbirini ile komşuluk ilişkisi bulunan 1'lerin halka içerisinde alınmasına grublandırma denir. Gruplandırma kuralları aşağıdaki gibi sıralenebilir.

- 1) Yanına veya alt alta bulunan 1, 2 veya 2'nin kuvveti sayıdaki hücreler grublandırılabilir.
- 2) Her bir gruba farklı bir isim verilir.
- 3) Herhangi bir gruba girmis olan 1 başka bir gruba da girebilir. Bu işlem sonucan daha kısıtlamaya yardımcı olacaktır.
- 4) KH'nı sağa sola veya yukarı aşağı bükecek olur ise

çizelge silindirik bir şekle dönüşür. Bu durumda çizelgenin alt ve üst hücrelerinde bulunan veya başta ve sondaki hücrelerde olan 1 değerleri konsu sayılacağından gruplandırma yapılabilir.

- 5)  $KH$ 'daki tüm hücreler 1 ise fonksiyonun değeri 1'dir.
- 6) Oluşturulan grupların ifade ettiği kombinasyonlar grubun bulunduğu satır ve sütünlar hücreler boyunca değişim göstermeyen değişkenler alınarak oluşturulur. Değişim gösteren değişkenler ise去掉 ardı edilir.