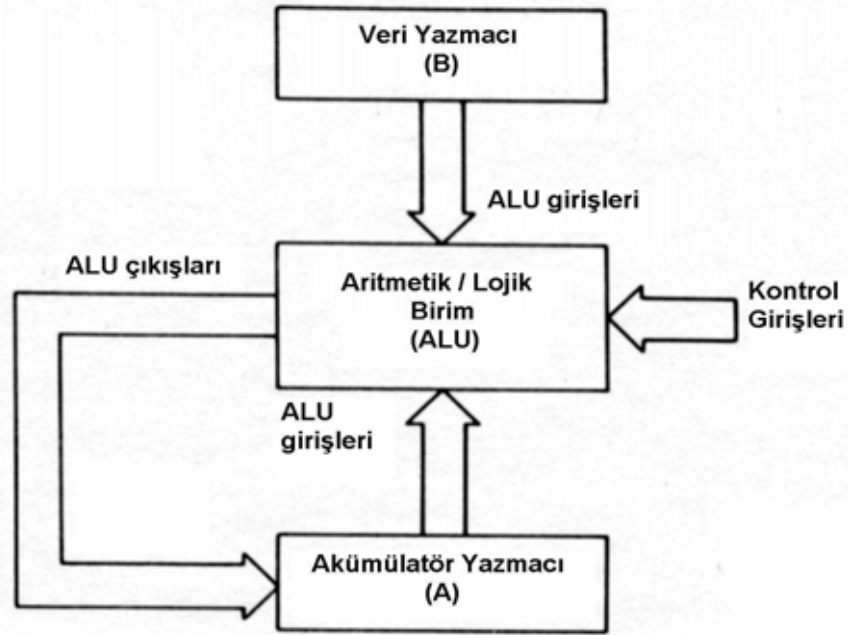
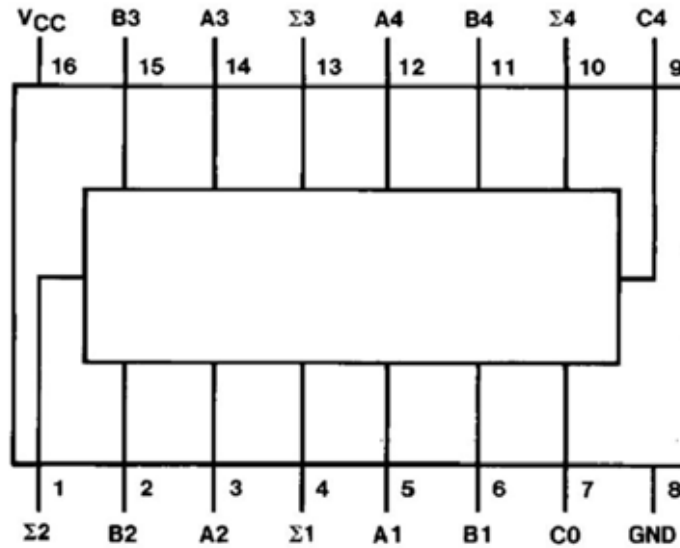


6. ARİTMETİK LOJİK İŞLEM BİRİMİ



Şekil 6-1 Aritmetik Lojik İşlem Biriminin Çalışması

6.1. Tümleşik Tam Toplayıcı

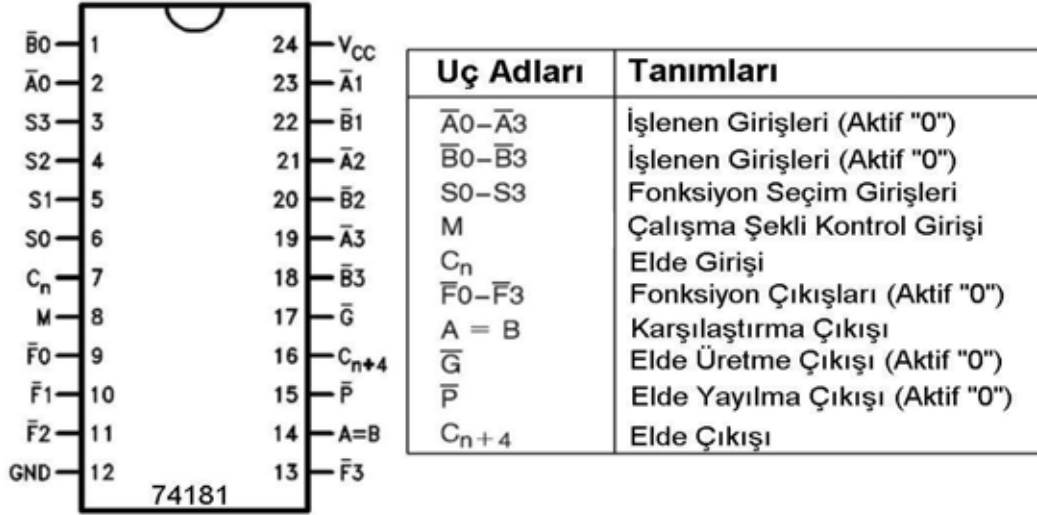


Şekil 6-2 74LS283 4-bit tam toplayıcı uç tanımları

Bu tam toplayıcının çıkışlarının lojik ifadesi aşağıda verilen şekilde gösterilebilir.

$$\begin{aligned} &= C0 + (A1+B1) + 2(A2+B2) + 4(A3+B3) + 8(A4+B4) \\ &= \Sigma1 + 2 \Sigma2 + 4 \Sigma3 + 8 \Sigma4 + 16 C4 \end{aligned}$$

6.2. Tümlleşik Aritmetik Lojik İşlem Devresi



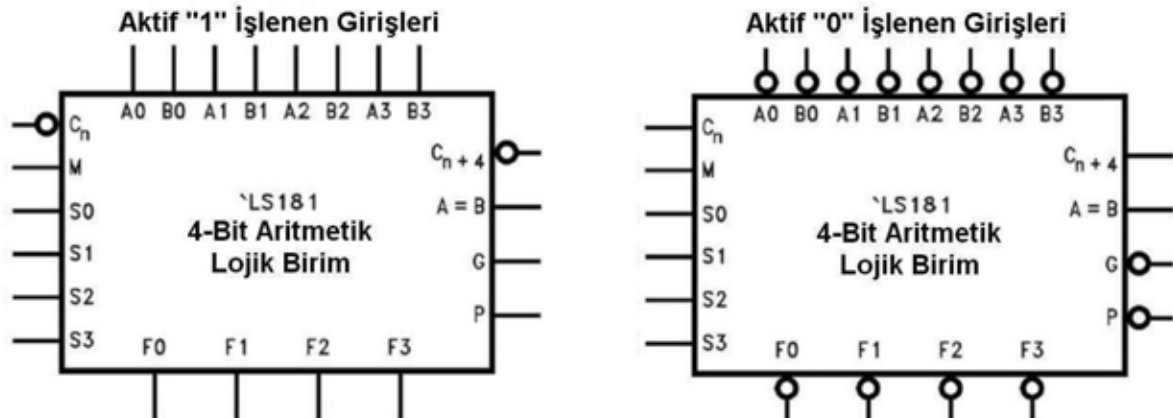
Şekil 6-4 74LS181 4-bit ALU ve Uç Ayrıntıları

Tablo 6-2 74LS181 4-bit ALU Çalışma Tablosu

Fonksiyon Seçim Girişleri				Aktif "0" İşlenen Girişleri & Fn Çıkışları		Aktif "1" İşlenen Girişleri & Fn Çıkışları	
S3	S2	S1	S0	Lojik (M = H)	Aritmetik ** (M = L) ($C_n = L$)	Lojik (M = H)	Aritmetik ** (M = L) ($C_n = H$)
L	L	L	L	\bar{A}	A eksi 1	\bar{A}	A
L	L	L	H	$\bar{A}\bar{B}$	AB eksi 1	$\bar{A} + \bar{B}$	A + B
L	L	H	L	$\bar{A} + \bar{B}$	$\bar{A}\bar{B}$ eksi 1	$\bar{A}\bar{B}$	A + \bar{B}
L	L	H	H	Lojik 1	eksi 1	Lojik 0	eksi 1
L	H	L	L	$\bar{A} + \bar{B}$	A artı ($A + \bar{B}$)	$\bar{A}\bar{B}$	A artı $\bar{A}\bar{B}$
L	H	L	H	\bar{B}	AB artı ($A + \bar{B}$)	\bar{B}	(A + B) artı $\bar{A}\bar{B}$
L	H	H	L	$\bar{A} \oplus \bar{B}$	A eksi B eksi 1	$A \oplus B$	A eksi B eksi 1
L	H	H	H	$A + \bar{B}$	$A + \bar{B}$	$\bar{A}\bar{B}$	AB eksi 1
H	L	L	L	$\bar{A}\bar{B}$	A artı (A + B)	$\bar{A} + \bar{B}$	A artı AB
H	L	L	H	$A \oplus B$	A artı B	$\bar{A} \oplus \bar{B}$	A artı B
H	L	H	L	B	$\bar{A}\bar{B}$ artı (A + B)	B	(A + \bar{B}) artı AB
H	L	H	H	A + B	A + B	AB	AB eksi 1
H	H	L	L	Lojik 0	A artı A*	Lojik 1	A artı A*
H	H	L	H	$\bar{A}\bar{B}$	AB artı A	$A + \bar{B}$	(A + B) artı A
H	H	H	L	AB	$\bar{A}\bar{B}$ eksi A	A + B	(A + \bar{B}) artı A
H	H	H	H	A	A	A	A eksi 1

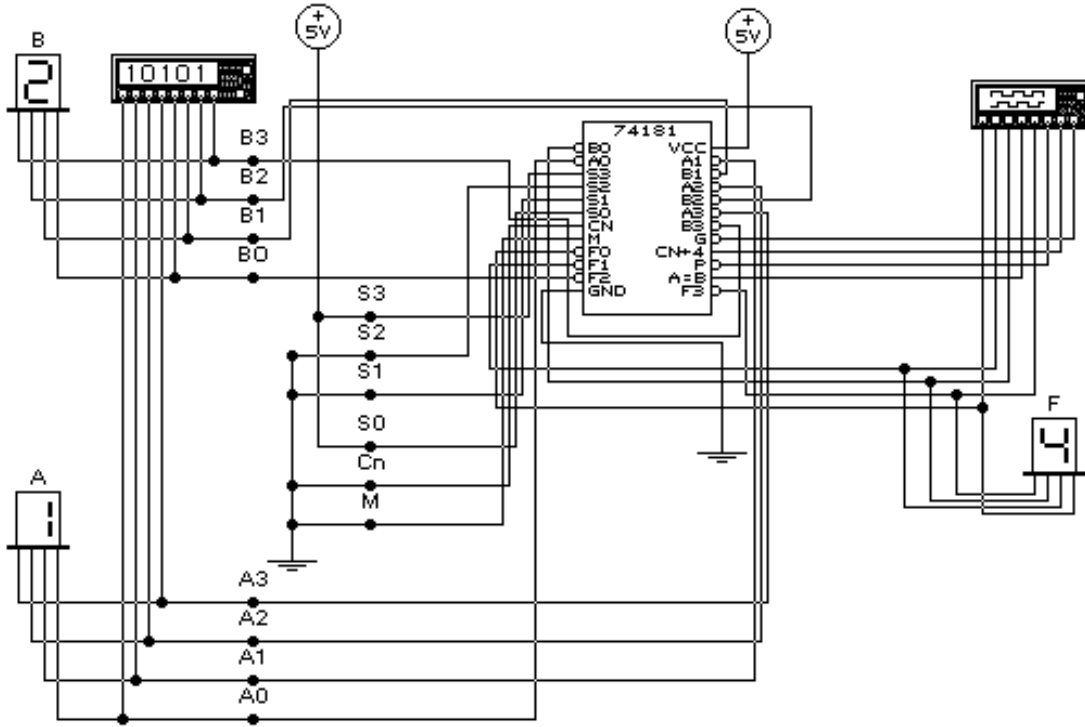
* Her bit bir sonraki en büyük ağırlıklı konumuna ötelenir.

** Aritmetik işlemler 2'ye tümlleyen şekilde açıklanmıştır.

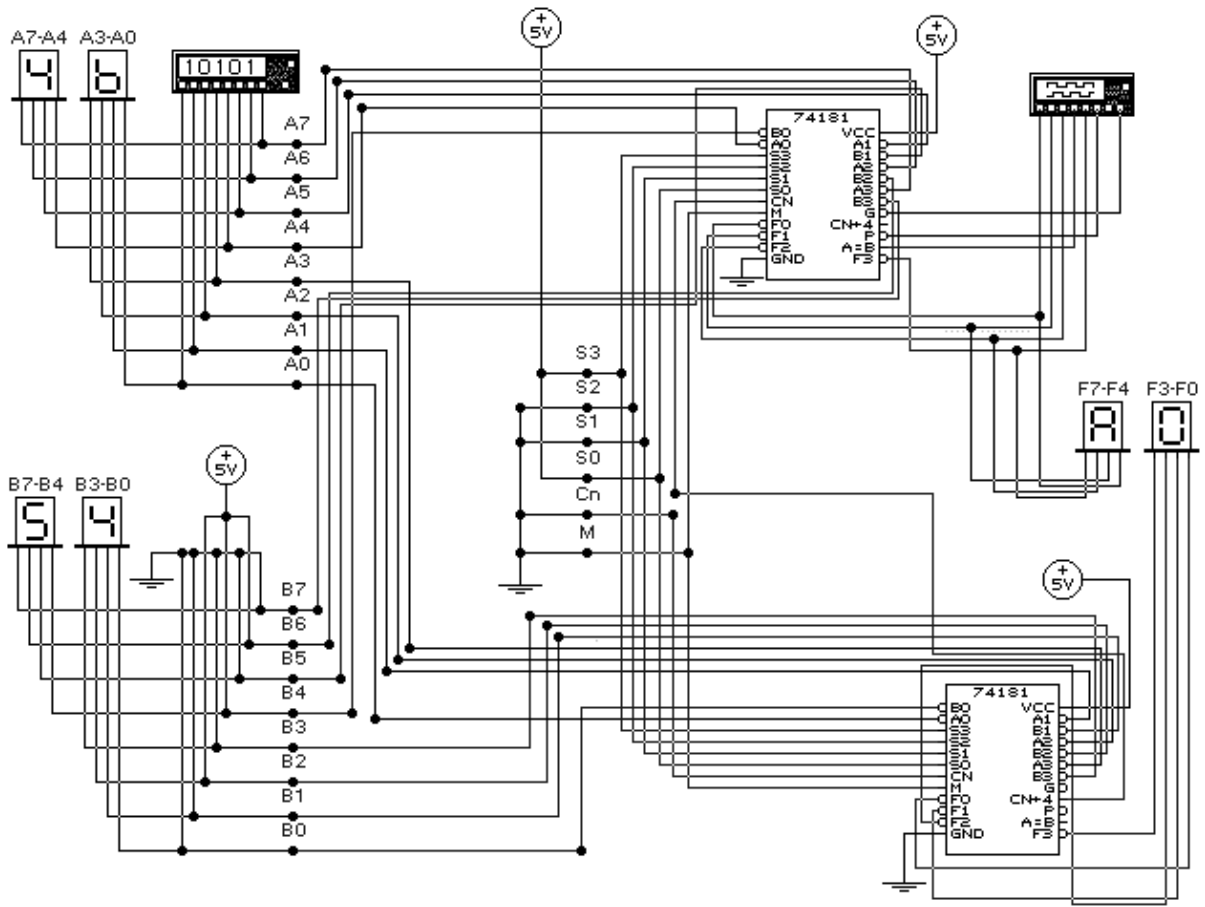


Şekil 6-5 74LS181 4-bit ALU Blok Diyagramları

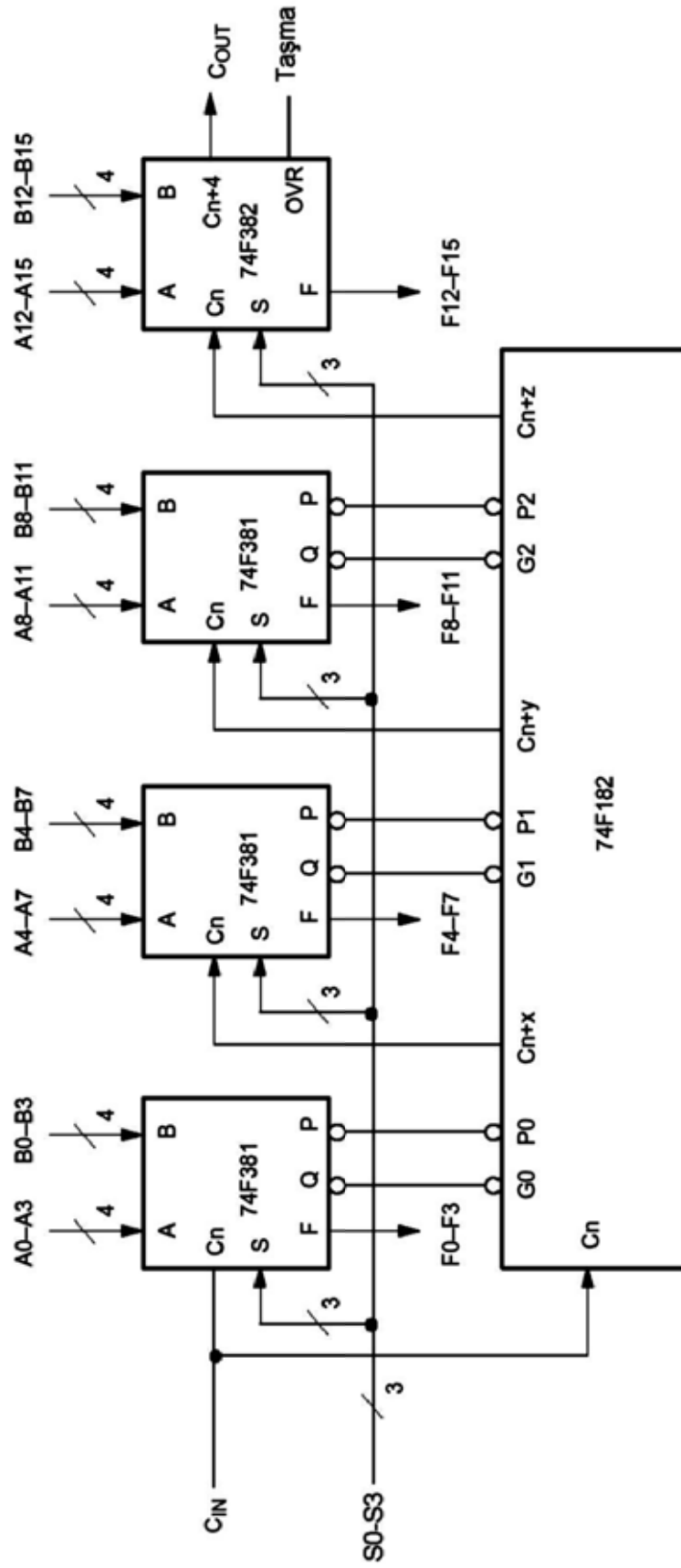
6.3. Tümlüşik ALU Uygulamaları



Şekil 6-6 ALU ile 4-bit iki ikili sayının toplamının 1 fazlasının ikili olarak elde edilmesi.



Şekil 6-7 ALU ile 8-bit iki ikili sayının toplamının 1 fazlasının ikili olarak elde edilmesi.



Şekil 6-8 Elde Üreteci ile 16-bit ALU Tasarımı