

Modules

And4bit(A, B, Output)

4 bitlik A, B inputlarını alır. Her eleman and kapısı yardımıyla and 'lenir. Sonuç 4 bitlik Outputa yazılır.

And32bit(A, B, Output)

4 bitlik elemanlar and4bit modülüyle toplanır. Sonuç 32 bitlik Outputa yazılır.

Or4bit(A, B, Output)

4 bitlik A, B inputlarını alır. Her eleman or kapısı yardımıyla or'lanır. Sonuç 4 bitlik Outputa yazılır.

Or32bit(A, B, Output)

4 bitlik elemanlar or4bit modülüyle toplanır. Sonuç 32 bitlik Outputa yazılır.

Xor32bit(A, B, Output)

Xor gate pek çok kez çalıştırılarak 32 bitlik Output oluşturulur.

Nor32bit(A, B, Output)

Nor gate pek çok kez çalıştırılarak 32 bitlik Output oluşturulur.

Adder1bit(A, B, Cin, S, Cout)

Inputlar xorlanır çıkan sonuçla input girişi(cin) zorlanır, çıktı S(sonuçtur). Cout ise ilk xordan çıkan sonuç ve cin andlenmesiyle oluşan çıktı ve inputların andlenmesiyle oluşan çıktı orlanmasıyla oluşur.

Adder32bit(A, B, Cin, S, Cout)

32 bit full-adder ise 1 bit full adderların peş peşe 32 kez çağırılması ile oluşur. Her oluşan adder çıktısı diğer modülün girişine verilir.

Subt32bit(A, B, Bin, D, Bout)

32 bit full-subtractor 32 bit full-adder yardımıyla yapılır. A inputundan B inputu çıkarmak için $A + (-B) + 1$ formülü kullanılabilir. Bu yüzden B inputunun not kapısı yardımıyla tersi alınır. Daha sonra full-adder kullanılarak toplanır. Sonuç 32 bitlik S outputudur.

Mux2x1(A, B, X, S)

A ve B inputlar, X seçme girişi ve S çıkıştır. Seçme girişi tersiyle A inputu andlenir. Seçme girişiyle B andlenir. Sonuçlar orlanır.

Mux4x1(out, i0, i1, i2, i3, s1, s0) i0 i1 girişleri, i2 i3 girişleri 2x1 bir mux'a verilir. Seçme girişleri s1 dir. Çıkan sonuçlar tekrar 2x1 mux'a s0 seçme girişiyle verilir ve out çıkışı alınır.

Mux8x1(i0, i1, i2, i3, i4, i5, i6, i7, s0, s1, s2, out)

2 adet 4x1 mux ve 1 adet 2x1 mux kullanılarak sonuç elde edilir. 4x1 muxların girişleri i0-i3, i4-7 ve seçme girişleri s0 s1 dir. Sonuçlar 2x1 mux'a s2 seçme girişle verilir out oluşur.

Shift_right(A, X, Out)

A input, X kaydırılma adetini belirleyen 5 bitlik binary sayı ve Out 32 bitlik çıkıştır. Inputlar A[0] A[1] şeklinde 2x1 muxlara verilir bu sıralı şekilde devam eder, ilk biti ifade eden blok için X[0] seçme girişi olacaktır. Çıkan sonuçlarda 2 artırarak w[0] w[2] şeklinde devam eder. En son 16 bitlik kaydırma bloğu olur. Çünkü 5 bitlik bir sayı gösteriminde en fazla 31 adet kaydırma yapılabilir ve buda $16 + 8 + 4 + 2 + 1$ e eşittir. 16 bitlik bloğun çıkışı 32 bitlik Out çıkışını verir. Toplamda 160 adet 2x1 mux kullanılmış olur.

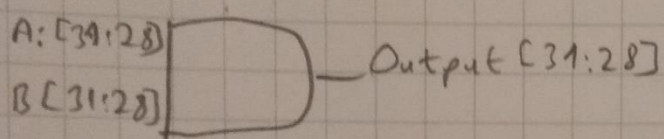
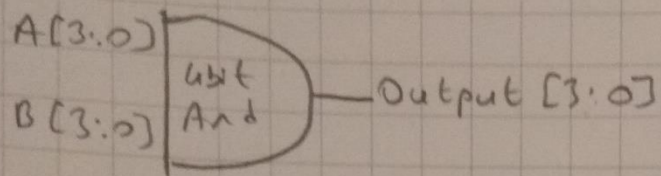
Shift_left(A, X, Out)

Shift right da olduğu gibi inputlar, kaydırma işlemlerini 2x1 mux yardımıyla yapar. Bu sefer kayma soldan olacağından A[1] A[0] şeklindedir. Önemli husus lojik sol kaydırmada kaydırılan yerlerden kalan boşluğa sıfır (1'b0) atanacağıdır.

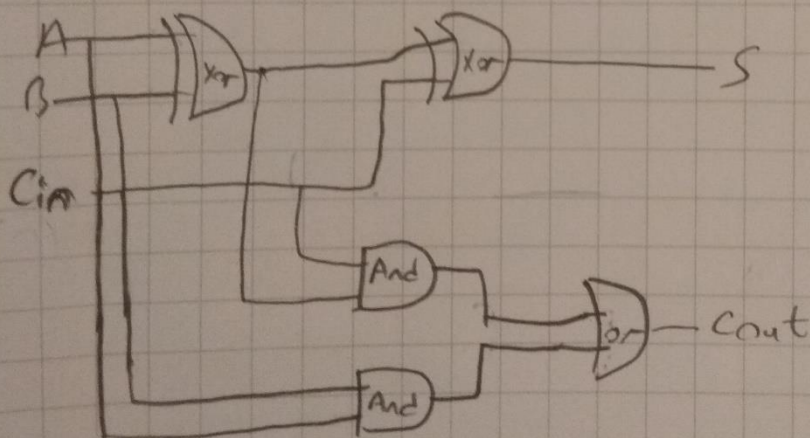
ALU(A, B, S, Out)

A ve B 32 bitlik inputlar. S 3 bitlik seçme girişi ve Out çıkıştır. 32 adet 8x1 mux ile yapılır. 0. Giriş and, 1. Giriş or, 2. Giriş adding, 3. Giriş xor, 4. Giriş subtraction, 5. Giriş arithmetic right shift, 6. Giriş logic left shift ve son 7. Giriş nor işlemini yapmalıdır. 32 bit inputlar tek bitlik girişler ve çıkış alan mux ile olamayacağından 32 adet kullanılır. İlk muxun çıkışı Out[0], ikinci muxun çıkışı Out[1] i verecek şekilde 32 bitlik Out sağlanmış olur.

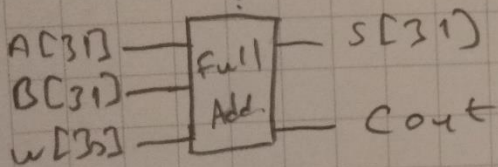
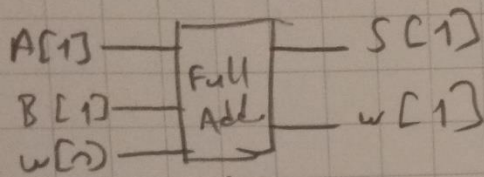
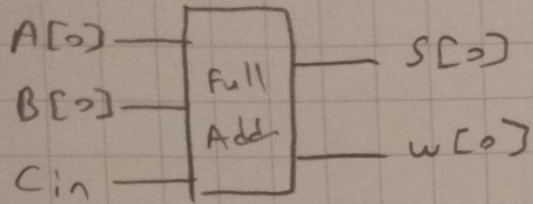
And Gate (32 bit) using 4 bit
(A, B, Output)



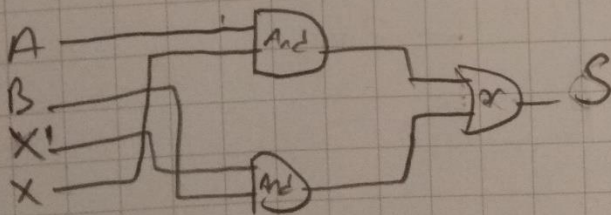
Full Adder (1 bit) (A, B, Cin, S, Cout)



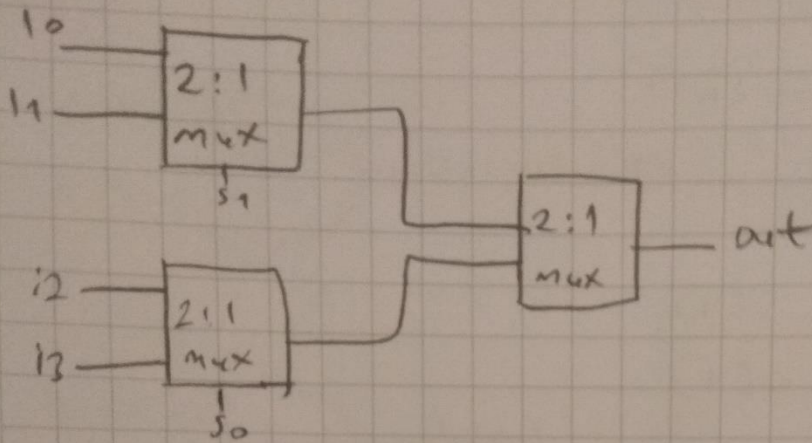
Full Adder (32 bit) (A, B, Cin, S, Cout)



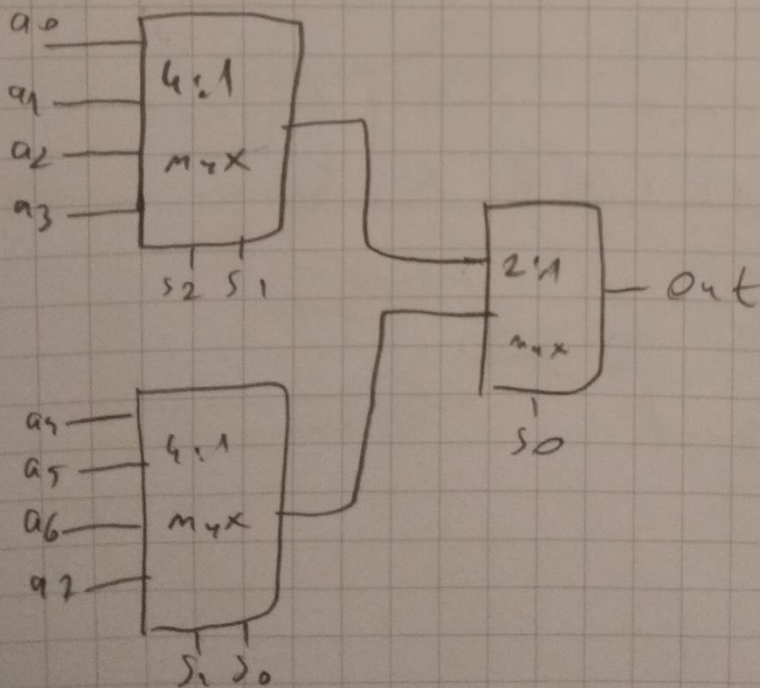
Mux 2x1 (A, B, X, S)



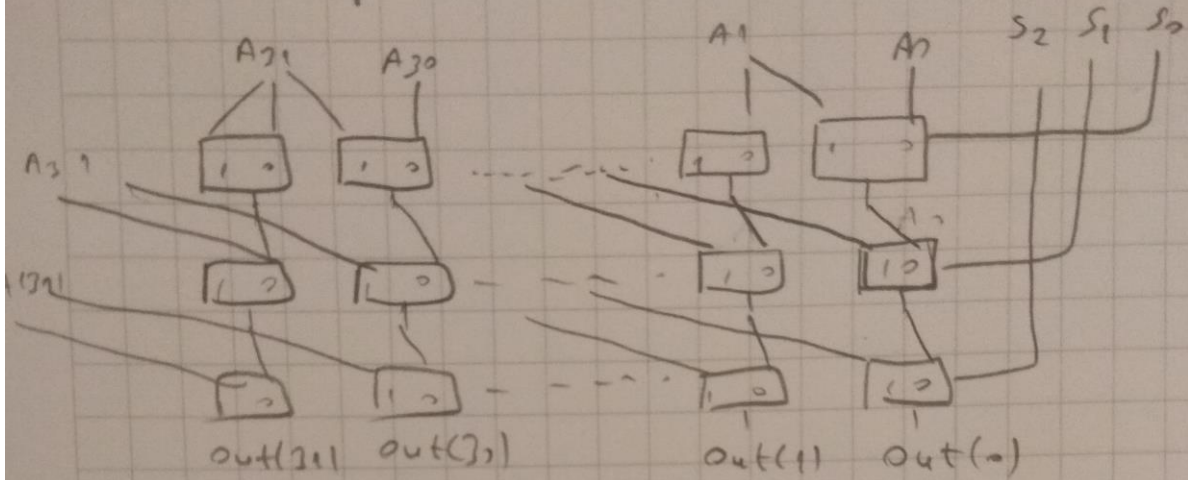
Mux 4x1 (out, i0, i1, i2, i3, s1, s0);



Mux 8x1 (a0, a1, a2, a3, a4, a5, a6, a7, s0, s1, s2, out)



Shift right (A, S, Out);



Alu (A, B, S, out)

