

[illegible]

Aşağıda ALU'yu oluşturmak için kullandığım modüller açıklanmıştır.

and_32 (w0, a, b);

Bu modülde 32-bitlik bir AND kapısı oluşturdum, her biti tek tek 2-bitlik AND (built-in) kapılarına yönlendirdim ve sonucu 32-bitlik wire'lara ilettim.

or_32 (w1, a, b);

Bu modülde 32-bitlik bir OR kapısı oluşturdum, her biti tek tek 2-bitlik OR (built-in) kapılarına yönlendirdim ve sonucu 32-bitlik wire'lara ilettim.

adder_32 (w2, a, b);

Bu modülde sadece ilk bit için half adder (Çünkü carry-in yoktur) ve diğer tüm bitler için full adder (Fatma hocanın paylaştığı) kullanarak tüm inputları işleyip output'a aktardım. Toplamadaki elde işlemini yapmak için bir önce işlemin carry-out(elde) 'unu sıradaki adder'ın carry-in 'ine gönderdim.

xor_32 (w3, a, b);

Bu modülde 32-bitlik bir XOR kapısı oluşturdum, her biti tek tek 2-bitlik XOR (built-in) kapılarına yönlendirdim ve sonucu 32-bitlik wire'lara ilettim.

subtractor_32 (w4, a, b);

Çıkarma işlemini yaparken oluşturduğum 32-bit adder'ı kullandım. Bu işlemin yapılabilmesi için çıkarılacak sayının 2's compliment'i alınıp 32-bit adder'a verilmesi gerekiyor, araştırmalarım sonucu bu dönüşümün xor ile yapıldığı sonucuna ulaştım ve uyguladım.

shift_right_32 (w5, a, {b[4:0]});

Bu modülü derste gösterilmiş olan shifter'dan örnek olarak oluşturdum, aritmetic olduğu için kayan her bit yerine sign biti koydum. 32-bit kaydırıcı yapabilmek için 1, 2, 4, 8, 16-bitlik kaydırıcılar yaptım ve bunları seçme bitlerine bağladım, yani 15 bit kaydırma yapılırken aslında 1+2+4+8-bit lik kaydırma yapılıyor.

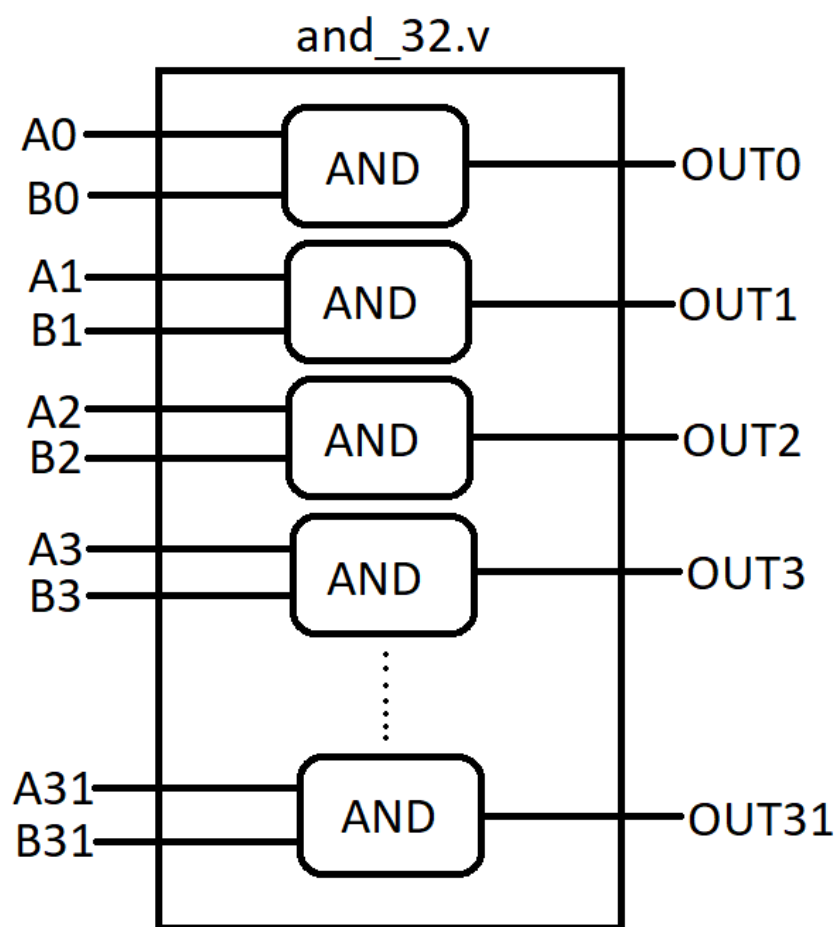
shift_left_32 (w6, a, {b[4:0]});

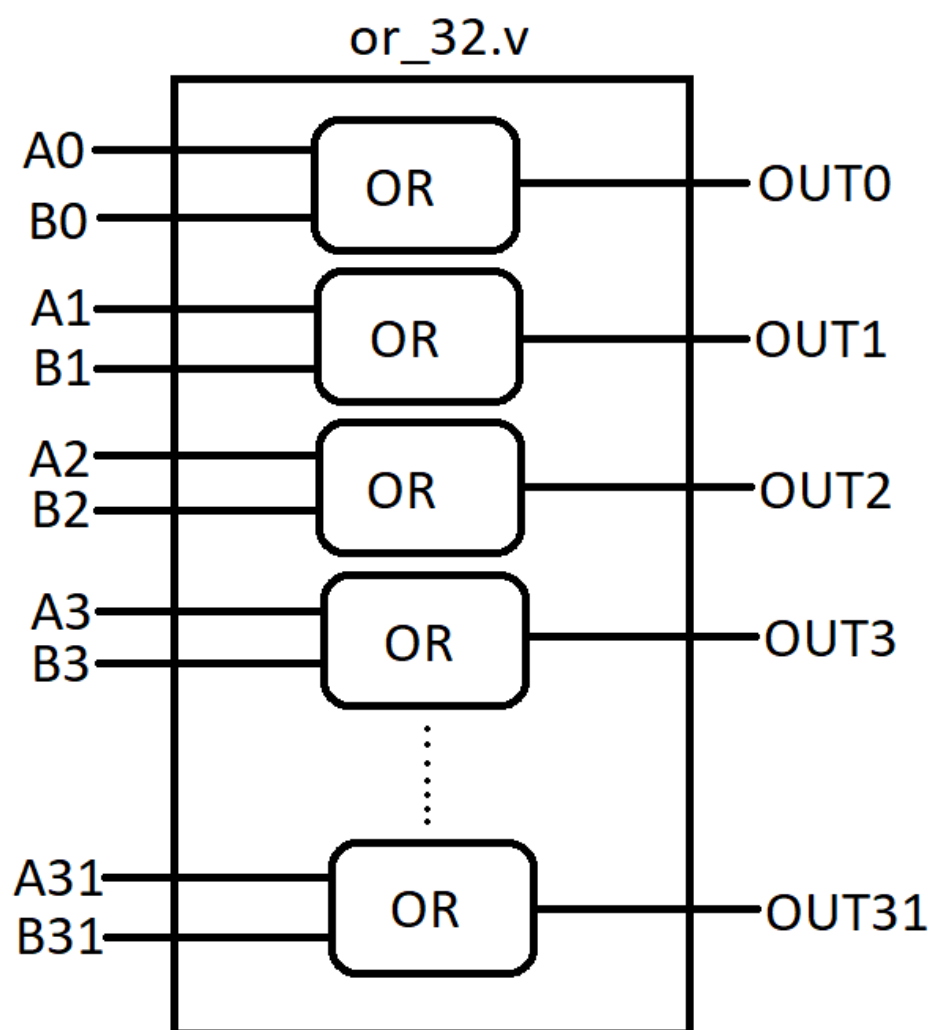
Right modülünü terse çevirdim. Bu modülü derste gösterilmiş olan shifter'dan örnek olarak oluşturdum, aritmetic olduğu için kayan her bit yerine 0 koydum. 32-bit kaydırıcı yapabilmek için 1, 2, 4, 8, 16-bitlik kaydırıcılar yaptım ve bunları seçme bitlerine bağladım, yani 15 bit kaydırma yapılırken aslında 1+2+4+8-bit lik kaydırma yapılıyor.

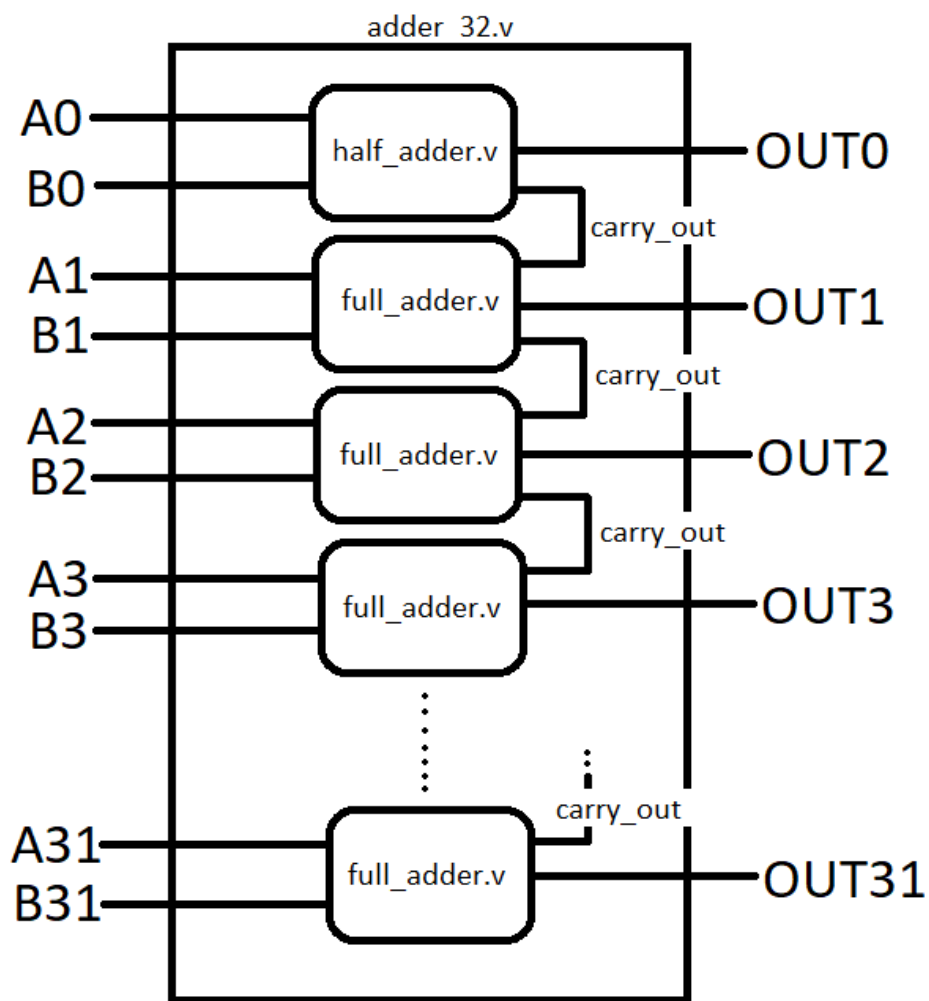
nor_32 (w7, a, b);

Bu modülde 32-bitlik bir NOR kapısı oluşturdum, her biti tek tek 2-bitlik NOR(built-in) kapılarına yönlendirdim ve sonucu 32-bitlik wire'lara ilettim.

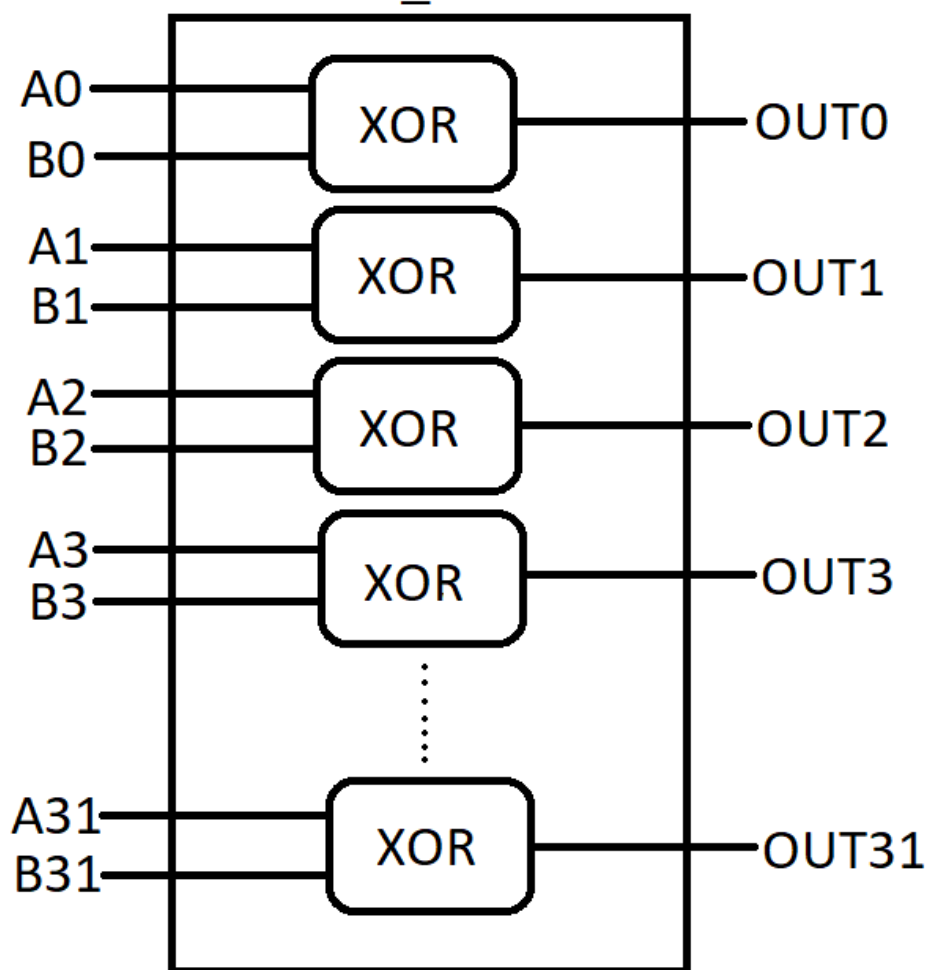
Geri kalan sayfalarda kullandığım tüm modüllerin dizaynları bulunmaktadır.







xor_32.v



subtractor_32.v

