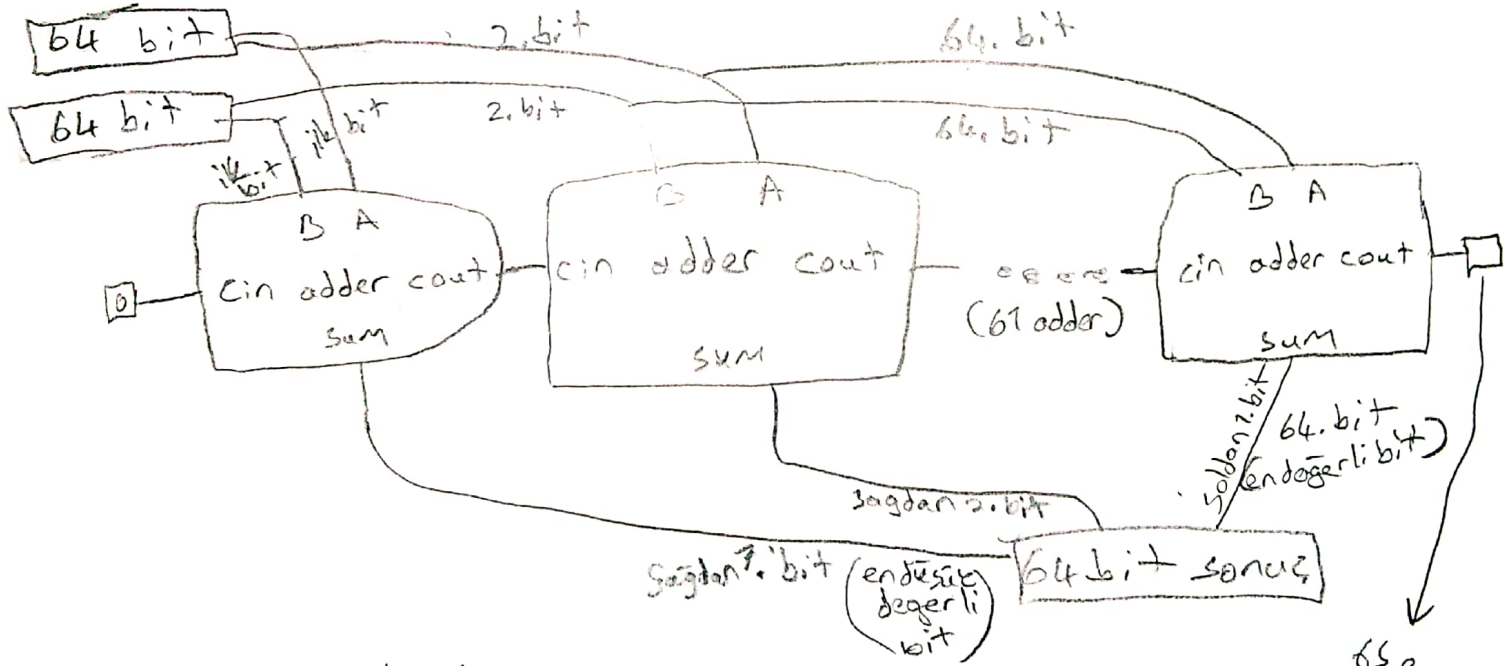


Soru 1 :


Henry Ford, üretim hattının mucididir. Bakıldığında işçilerdeki pipelining yani borusu hattı dediğimiz işleme benzer. Henry Fordun üretim hattında tekerleklerin önüne sürekli tekerlek birleştirme işlemi gelir. Diğer ustaların iş yapması beklenmez. Böylelikle üretim hızı devasa bir şekilde artar. Yaptığı bu icatla sanayileşmeyi farklı bir boyuta taşımıştır. İşçilerde de özel işler için oluşturulmuş özel hatlar - elemanlar mevcuttur. Örnek verirek kayan noktalı sayıların hesaplama için oluşturulmuş FPE birimi. Bu sayede birer üretilim hattı teknolojisini uygulanarak işlem süreleri azaltılmıştır.

Soru 2 :



her biri sırayla kendi sırasını ve elde değerini hesaplar en düşük değerli bittten başlanarak işlemler yapılır ve sonraki bite geçer. 64 tane adder işlem yaptıktan sonra sonuç hesaplanır.

64'e  
taşıyan  
elde  
değer  
(varsa)

1912 1600 2 - Furkan kaya - rize - Bil003 - 2 - 

Soru 3 ?

Boru hattına sahip olmayan alular ile kıyaslırsak su işlemi yaparız:  
her bir işlemin gerekli süreyi bulur ve FPU nun süresine bakarız

$$\text{Sequential süre} = t_n = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_r =$$
$$50 + 30 + 95 + 45 + 5 = 225 \text{ ns}$$

$$\text{Pipelined süre} = t_p = t_3 + t_r =$$
$$95 + 5 = 100 \text{ ns}$$

Hızlanma oranı

$$225 / 100 = 2.25$$

Bu hızlanmanın sebebi yapılan işlemlerin karşılaştırma devresi, toplama, çıkarma vb.) devreleri, boru hattımızda birleştirilerek devreler halinde bulunur. (FPU birimi)

Basamak 1 -  $3 - 2 = 1$  den büyük olan sonuç exponenti olarak seçilir ( $t_1$  50 ns)

Basamak 2 - y noktası 1 sağa kaydırılır. ( $t_2$  30 ns)

Basamak 3 - 2 kesir toplanır. ( $t_3$  95 ns)

Basamak 4 - Bulunan sonuç normalize edilir. ( $t_4$  45 ns)

Yazmaflar - Bu işlem içinde belli bir süre geçer. ( $t_r$  5 ns)

Bu örnekte  
5 olduğu  
söylenmiştir.