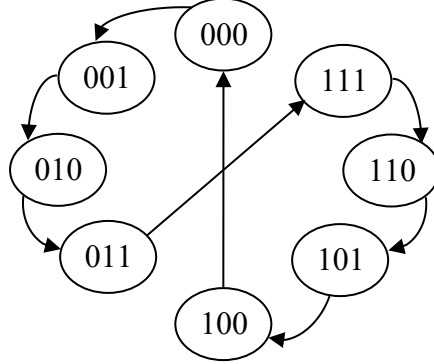


**B.Ü. Ar-Ge Okulu**  
**Sayısal Tasarım**  
**Bölüm 7: Ardışık Devrelerin Analiz ve Tasarımı**  
**Alıştırmalar**

1) Durum diyagramını aşağıda verilen ardışık devreyi *JK* flipflopı ile gerçekleştirin.



- a) Uyarı tablolarını oluşturarak flipflop girdilerini sadeleştirin.
  - b) Devre şemasını çizin.
- 2) Üç bitlik bir eşzamanlı sayacın 000–111 arasında ileri ve geri sayması gerekmektedir. Sayım yönü, girdi sinyali  $x$  tarafından belirlenecektir. Girdi  $x = 1$  ise, sayaç değeri saat darbesi geldiğinde bir artacak;  $x = 0$  ise bir azalacaktır. Ayrıca, ileri sayma modunda 111’den sonra 000’a devam edilecek; geri sayma modundaysa 000’ı 111 takip edecektir.
- Bu şekilde çalışan bir sayacı dört farklı şekilde, yani, *RS*, *JK*, *T* ve *D* flipflopı kullanarak tasarlayın. Tasarım için aşağıda belirtilen adımları takip edin. İki veya çok kapılı tüm standard kapı türlerini (DEĞİL, VE, VEYA, VE-DEĞİL, VEYA-DEĞİL Özel-VEYA, Eşitlik) kullanabilirsiniz. Ancak her durumda devrenin kombinezonsal kısmını en az sayıda kapı içerecek şekilde sadeleştirin.
- a) Sayacın durum diyagramını çizin.
  - b) Sayacı *RS* flipflopı kullanarak tasarlayın:
    - i) Flipflop uyarı tablolarını oluşturun.
    - ii) Flipflop girdilerini sadeleştirin.
    - iii) Devre şemasını çizin.
  - c) Sayacı *JK* flipflopı kullanarak tasarlayın:
    - i) Flipflop uyarı tablolarını oluşturun.
    - ii) Flipflop girdilerini sadeleştirin.
    - iii) Devre şemasını çizin.
  - d) Sayacı *T* flipflopı kullanarak tasarlayın:
    - i) Flipflop uyarı tablolarını oluşturun.
    - ii) Flipflop girdilerini sadeleştirin.
    - iii) Devre şemasını çizin.
  - e) Sayacı *D* flipflopı kullanarak tasarlayın:
    - i) Durum denklemlerini sadeleştirilmiş olarak elde edin.
    - ii) Devre şemasını çizin.