

# ELEKTRONİK ÇAĞI

Ethem KILKIŞ

## FLIP-FLOP DEVRELERİ—I (TAHTERAVALLİ)

Okuyucularına tahteravallinin nasıl çalıştığını hatırlatmak suretiyle, Dijital Elektronik'in mühim bir devre elemanının hatırdada daha kolay kalacağı kanaatindeyim.

Çocukluğumdan kalma bir kolay hatırlama yöntemini sizlere aktarmak isterim. Bilirsiniz dinî bayram namazları senede iki kere olduğu için özellik arzeder, farklıdır. Hatırlatmak gayesiyle müezzin usûlüne uygun, dokuz tekbir iki rekat der ve nasıl ve ne şekilde kılınacağını etraflıca izah eder.

Ben kolay bir yöntem öğrenmiştim: İki salla bir bağla, üç salla yat. Görüleceği üzere bu ifade kaldığı gayet kısa ve anlaşılabilir şekilde ifade etmektedir.

Bunun için Flip-Flop (FF) devresinin nasıl bir devre olduğunu tahteravalliden hatırlamanızı isteyeceğim. (Tahteravalliden ortada bir dayanak noktası olup, iki tarafta oturanların sırasıyla biri aşağıda iken diğerinin yukarıda olduğu uzun bir oyun kalasıdır).

1- Yukarıda olana (1) dersek, aşağıda oturana (0) demek uygun olacaktır.

2- İksinin de dengede olması normal olarak imkânsızdır; aksi halde, bir belirsizlik söz konusu olacaktır.

3- İki durumlu bu olay, aynen Flip-Flop devresindeki 0 veya 1 durumu gibi düşünülecektir.

4- Aynı tahteravallideki kişiler uygun bir ritme girerlerse, bir salıncahta olduğu gibi devamlı kalkıp inebilmektedirler (Osilasyon-salınım).

5- Bir taraf ağır basınca, tahta o tarafa yatıp öylece kalmaktadır.

NETİCE : Flif-Flop, iki kararlı durumu olan bir devre elemanıdır. Görüleceği gibi FF deyince tahteravallinin hatırlanması gerekmektedir.

### Multivibratörler

Flip-flopları incelemeye başlamadan önce multivibratör devre elemanları içindeki yerini öğrenmek gerektiği açıktır.

Dijital Elektronik'in temel taşlarından olan multivibratörler, kare veya dikdörtgen dalga üretip salınım yapan osilatörlerdir.

- 1- Çift kararlı (bistable)
- 2- Tek kararlı (Monostable)
- 3- Serbest çalışan (Astable)

olmak üzere üç gruba ayırabiliriz.

1- Flip-Floplar çift kararlı multivibratördür. Şekilde gördüğümüz devrede iki transistordan biri kesimde iken diğeri doyumdadır (biri OFF diğeri ON) denebilir. Dışardan giriş uçlarına bir gerilim uygulanmadıkça, konumu değişmez.

2- Tek kararlı multivibratörün başlangıçta bir konumu vardır; girişine bir darbe uygulanınca konu-

mu değişir. Belirli bir süre sonunda eski halini alır.

3- Serbest çalışan multivibratörlerin başlangıç konumu belli olmaz. Transistordan biri iletimde diğeri kesimde olup devamlı konum değiştirirler. Herhangi bir tetikleme puls'ına ihtiyaç duymaz; devredeki C ve R'ler salınım periyodunu tanımlar. Bu osilatörler kristal ile takviye edilerek frekans kararlılığı mükemmel dijital cihazların CLOCK (SAAT) puls'larını üretirler. Tıpkı insandaki kalp atışı gibi CLOCK sinyali duran cihaz bozulmuş demektir.

Yukarıda sınıflandırdığım multivibratörler, tahteravalliyi kolayca anlaşılabilir kılabilir.

### Flip-flop çeşitleri :

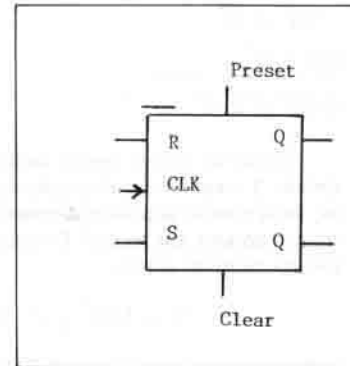
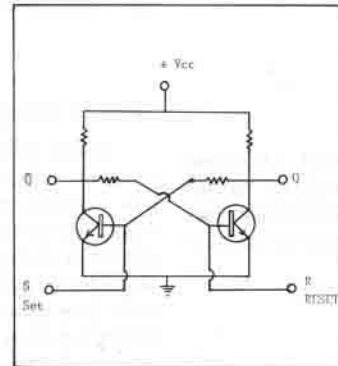
- 1- R S Flip-Flop
- 2- Tetiklemeli R S FF.
- 3- J K Flip-Flop
- 4- AĞA-KÖLE JK FF.  
(Master-Slave)
- 5- D Tipi FF.
- 6- T Tipi FF.

### R S Flip-Flop

Bir BİT depolayabilen BELLEK FF veya LATCH tipi FF diye tanımlanır. İki çeşit çalışma şekli vardır:

Asenkron çalışma : Girişler, çıkışları etkileyici bir şekilde değişince, çıkışlar hemen değişir.

Senkron çalışma : Girişlerin değişmesi çıkışlara hemen yansımaz; bir zamanlama puls'ı ile izin verilmesi beklenir. Bu izin puls'ı CLOCK (saat) puls'ıdır. Cık işareti ile ifade edilir.

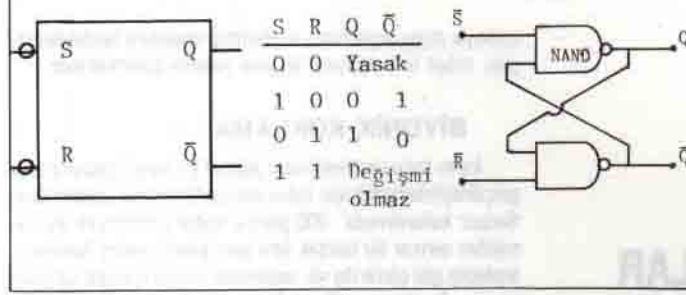


## MINİ SÖZLÜK

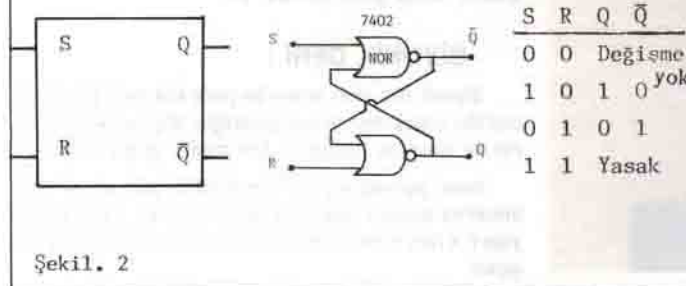
Sizlere konu ile ilgili minik bir sözlük veriyorum. Bu kelimelerle Dijital Elektronik'in konu olduğu her yerde karşılaşacaksınız.

- CLEAR = SİLME
- PRESET = ÖN TESPİT (ilk durum belirleyici)
- LATCHE = KİLİT (kilitleyici)
- SET = TESPİT (tayin edici)
- RESET = TEKRAR TESPİT (tekrar dizen)
- CLOCK = SAAT (zamanlayıcı)
- SENKRON = HEMZAMAN (aynı anda olan)
- ASENKRON = GELİŞİGÜZEL (aynı anda olmayan)
- TRIGERING = TETİKLEME (tetikleyici komut)
- EDGE = UÇ (bir değişimin kenarı)
- EDGE TRG. = KENAR TETİKLEMESİ
- LEVEL TRG. = DÜZEY TETİKLEMESİ
- + EDGE TRG. = POZİTİF KENAR TET. (yukarı çıkışta tetikleme)
- EDGE TRG. = NEGATİF KENAR TET. (aşağı inişte tetikleme)
- ENABLE = İMKÂN VEREN (müsaade eden)
- DISABLE = İMKÂN VERMEYEN (müsaade etmeyen)
- MULTIPLEX = KATMERLİ (çoklu)
- MULTIPLEXER = ÇOĞULLAYICI (çok işlemci)
- SHIFT = KAYDIRMA (rakam kaydırma)
- LEFT SHIFT = SOLA İTELEME
- RIGHT SHIFT = SAĞA İTELEME
- SUMMARY = TOPLAM (netice)
- MULTIVIBRATOR = DİJİTAL OSİLATÖR (Tahteravallı)
- REGISTER = KAYDEDİCİ (durum hafızası)
- ASTABLE = SERBEST (serbest çalışan)

7400 NAND RS FF

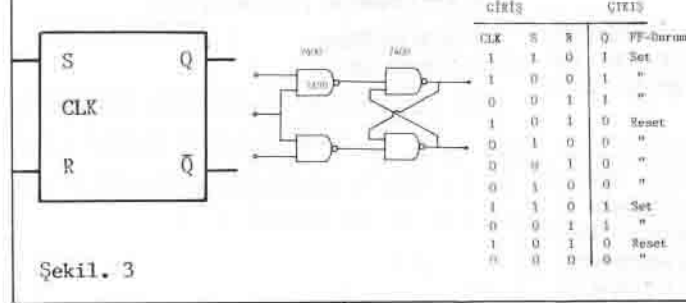


7402 NOR RS FF



Şekil. 2

Değerlendirme Tablosu



Şekil. 3

