

EHM2141 LOJİK DEVRELER

2024-2025 BAHAR DÖNEMİ

HAFTA 1 – DERS 1

18 Şubat 2025

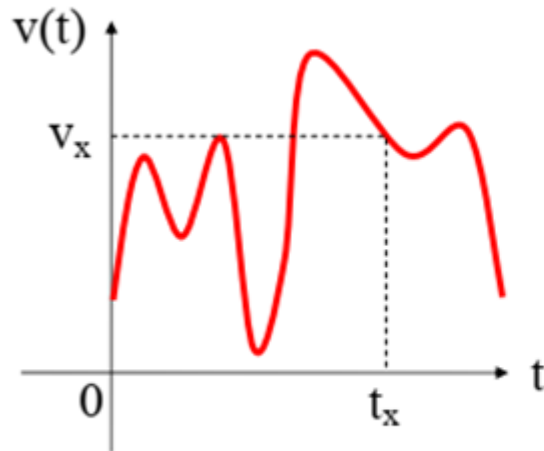
Dr. Sibel ÇİMEN

SAYISAL SİSTEMLERE GİRİŞ

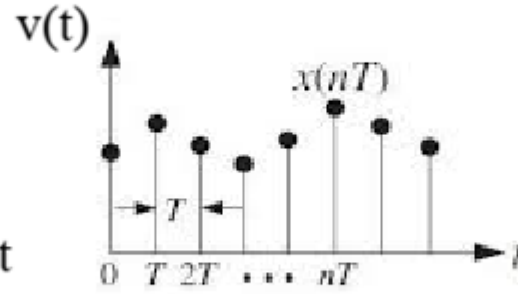
Sayısal Sistem: Sayısal işaretlerin kullanıldığı elektronik sistemlere denir. Sayısal sistemler, sayısal bilgisayarlar, kontrol sistemleri, veri haberleşmesi gibi uygulamaların yer aldığı sistemlerdir.

Sayısal Sistemlerin Analog Sistemlere Göre Avantajları:

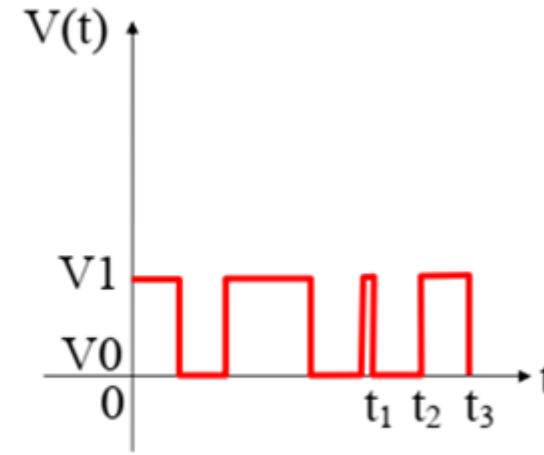
- ❑ Sayısal verinin saklanması kolaydır.
- ❑ Sayısallaştırılmış bilgi kolay işlenir.
- ❑ Hata olasılığı zayıf, olursa da sezilmesi ve düzeltilmesi kolay.
- ❑ Hassas hesaplama olanağı



a) analog işaret



b) Ayırık zaman işareti



c) ikili sayısal işaret

En çok bilinen ve kullanılan sayısal işaret ikili (binary) olanıdır. İkili işarete sadece iki farklı değer (seviye) vardır:

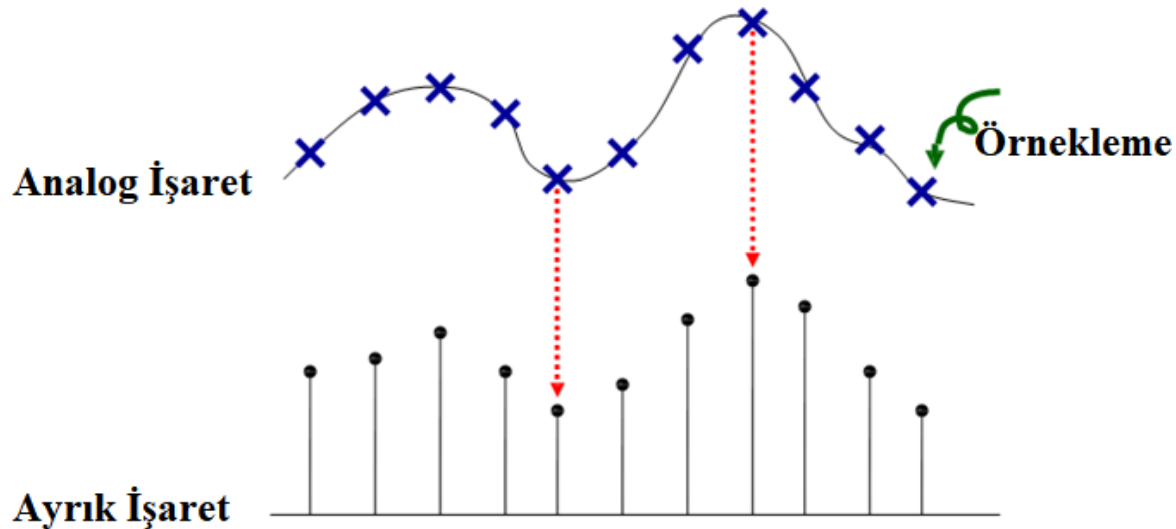
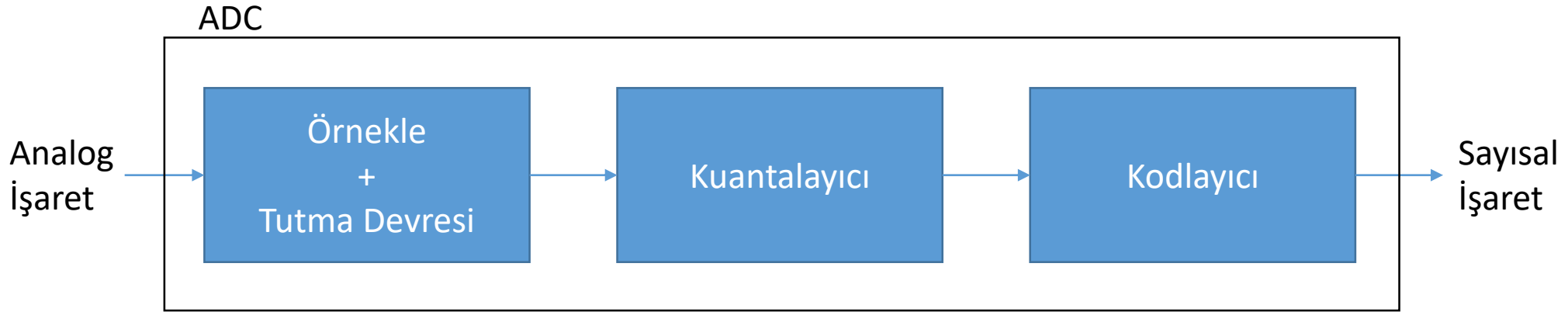
1/0, darbe/boşluk,
high/low, açık/kapalı,
var/yok.

Analog ve sayısal işaretlerin zamana bağlı değişimleri [1]

SAYISAL SİSTEMLERE GİRİŞ

Analog/Sayısal Dönüşüm

Analog işaretin sayısal işarete dönüştürülebilmesi için özel tasarlanmış devreler kullanılır. Bu devrelere ADC (Analog Digital Converter – Analog Sayısal Dönüştürücü) denir.



SAYISAL SİSTEMLERE GİRİŞ

Kuantalama (nicemleme), sürekli bir büyüklüğü belirli sayıda eşit aralıklı başmaklara ayırma işlemi olarak tanımlanabilir. Bu şekilde basamaklara ayrılmış büyüklüğe kuantalanmış büyüklük adı verilir. Kuantalama kombinasyonundaki eleman sayısı arttıkça duyarlılık artar.

n bitlik bir kuantalama için 2^n tane kuanta düzeyi vardır. Örneğin; 0 V- 8V arası değerler alan bir analog işaret 3 bitlik sayısal veriye dönüştürülecekse duyarlılık 1 V olur.

Kodlama, kuantalama düzeylerine ikili sayı sisteminde birer kod verme işlemidir.

4-bit

