


**UNIDADE 2: ELECTRÓNICA DIXITAL**

- Por que estudamos electrónica dixital?
- Fundamentos da electrónica dixital
- Táboa de verdade
- Portas lóxicas:
  - AND
  - OR
  - NOT
  - NAND
  - NOR
- Simplificación de funcións lóxicas

nov 21-12:50

**Por que estudamos electrónica dixital?**

É a base de funcionamento dos sistemas electrónicos complexos e en particular, dos ordenadores

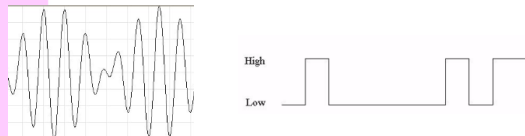


nov 21-12:50

**Fundamentos da electrónica dixital (ED)**

Consideramos dous tipos de electrónica:

- Electrónica analóxica: a tensión pode tomar calquera valor dentro dun intervalo contínuo
- Electrónica dixital: a tensión toma só dous valores que denominamos "0" e "1" (non son valores medibles senón que representan estados)



nov 21-12:50

**Fundamentos da electrónica dixital (ED)**

Avantaxes da electrónica dixital fronte á analóxica:

- Facilitade no tratamento do sinal: operar, transmitir,...
- Facilitade na reconfiguración dos circuitos:
  - analóxicos: implica modificacións de hardware
  - dixitais: normalmente é suficiente con modificar o software
- Facilitade na eliminación de interferencias e ruído
- Menor custo
- Menor tamaño

nov 21-12:50

**Fundamentos da electrónica dixital (ED)**

- Soamente estudaremos valores de tensión (os de intensidade e resistencia non son importantes)
- A tensión só pode tomar dous valores:
  - alto: equivale a aceso, pechado,...
 represéntase por 1
  - baixo: equivale a apagado, aberto,...
 represéntase por 0

nov 21-12:50

**Exemplos**

Represéntase por 0:

- Un pulsador non accionado
- Un interruptor aberto
- Unha lámpada apagada
- Un motor parado
- ...

Represéntase por 1:

- Un pulsador accionado
- Un interruptor pechado
- Unha lámpada acesa
- Un motor en movemento
- ...

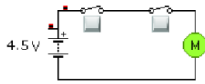
nov 21-12:50

Táboa de verdade

Serve para describir o funcionamento dunha función dixital, sexa simple ou complexa

- Á esquerda escribiremos todas as posibles combinacións das entradas
- Á dereita escribiremos a saída que se corresponde con cada combinación

Exemplo:



nov 21-12:50

Sistema Binario - Sistema Decimal

Non podemos escribir as diferentes combinacións das entradas en calquera orde

nov 21-12:50

Exercicio

Queremos activar o timbre de saída do instituto cumprindo as seguintes condicións:

- Habará un pulsador A en conserxería
  - Habará un pulsador B en administración
  - O timbre soará cando se pulse A, B ou ambos pero non soará cando ningún dos pulsadores se accione
- Escribe a táboa de verdade.

Solución:

Escribimos todas as posibles combinacións...

nov 21-12:50

Exercicio

Queremos comparar dous sinais de maneira que a saída se active cando sexan diferentes. Escribe a táboa de verdade.

nov 21-12:50

Táboa de verdade de tres entradas

A	B	C	S

nov 21-12:50

Exercicio

Queremos comparar tres entradas de maneira que se active a saída cada vez que dúas estean activadas. Escribe a táboa de verdade.

nov 21-12:50

**Portas lógicas**

Unha porta lóxica é un circuíto integrado que emprega lóxica matemática baseada en dous números: 0 e 1

As portas lógicas poden ser descritas por unha función e tamén por unha táboa de verdade

Cada porta lóxica vén representada por un símbolo normalizado


Unha porta lóxica pode ter unha ou varias entradas (normalmente dúas) e unha saída

Calquera función dixital pode representarse como combinación dun pequeno conxunto de portas lógicas

nov 21-12:50

**Portas lógicas: porta AND**

Proporciona un 1 na saída cando as dúas entradas son 1

O seu símbolo 


A súa función  $s = A \cdot B$

Escribe a táboa de verdade:

nov 21-12:50

**Portas lógicas: porta OR**

Proporciona un 1 na saída cando calquera das dúas entradas é 1

O seu símbolo 


A súa función  $s = A + B$

Escribe a táboa de verdade:

nov 21-12:50

**Portas lógicas: porta NOT**

Proporciona o complementario da entrada

O seu símbolo 


A súa función  $s = \bar{A}$

Escribe a táboa de verdade:

nov 21-12:50

**Portas lógicas: porta NAND**

Proporciona a saída complementaria da porta AND

O seu símbolo 


A súa función  $s = \overline{A \cdot B}$

Escribe a táboa de verdade:

nov 21-12:50

**Portas lógicas: porta NOR**

Proporciona a saída complementaria da porta OR

O seu símbolo 

A súa función  $s = \overline{A + B}$

Escribe a táboa de verdade:

nov 21-12:50

dixital01.yka