**Appunti Microrobotica**

**Sistemi numerici**

Sistema **decimale** 🡪 sistema posizionale con **10** **simboli**🡪(0 1 2 3 4 5 6 7 8 9)

Sistema **binario** 🡪sistema posizionale con **2** **simboli** (0 e 1) o (L o H)

Sistema **ottale** 🡪 sistema posizionale con **8 simboli** (0 1 2 3 4 5 6 7 8)

Sistema **esadecimale** 🡪 sistema posizionale con **16 simboli** (0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F)

Scomposizione polinomiale 🡪 745 (7x10^2+ 4x10^1 + 5x10^0)

**Conversione**

Binario 🡪 :2

Ottale 🡪: 8 **Dal basso verso l’alto**

Esadecimale 🡪:16

Divisioni successive:

85 1

42 0

21 1

10 0 8510 = 10101012

5 1

2 0

1 1

0

10^3 🡪 K kilo 10^-3 🡪 m milli

10^6 🡪 M mega 10^-6 🡪 µ micro

10^9 🡪 G giga 10^-9 🡪 n nano

10^12 🡪 T tera 10^-12 🡪 p pico

OPERATORI LOGICI con dispositivi ELETTRICI

* OPERATORI FONDAMENTALI

-NOT (unico che agisce su un’unica variabile)

-AND

-OR

* OPERATORI UNIVERSALI

-NAND

-NOR

* OPERATORI ….

-EXOR

-EXNOR?

Y=mx L=sw=! Sw

**Con n variabili abbiamo 2n soluzioni**

- con un contatto N.A nella posizione di riposo non fa passare la corrente elettrica

- con un contatto N.A mono-stabile analogo al pulsante del campanello di casa con un ritorno a molla

- con un interruttore bi-stabile se viene premuto resta nella stessa posizione

X + notX = 1

ALGEBRA BOLEANA

Base della programmazione

Circuiti logici: -combinatori

-sequenziali

Esercizio

In un’industria è presente una pressa per la sicurezza si vuole progettare un dispositivo che non funziona se non vengono premuti contemporaneamente due pulsanti

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| input |  | output |  |
| P1 | P2 | pressa |  |
| L | L | L | Arresto |
| L | H | L | arresto |
| H | L | L | arresto |
| H | H | H | marcia |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| input |  |  | output |
| A | B | C | sirena |
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |

0=spento/assenza 1=acceso/presenza

1° forma canonica 🡪 minoranza di 1

2° forma canonica 🡪 minoranza di 0

Testo tre motori

Mediante l’uso di tre motori si vuole la rotazione e il movimento di un braccio meccanico. Progettare una rete combinatoria corrispondente alle seguenti specifiche:

1 deviatore P si comanda l’accensione e spegnimento del motore principale MP il cui funzionamento è indispensabile per quello degli altri due.

2 deviatori DX e DY comandano i motori in direzione MX e MY.

Il motore MY deve essere spento se il motore MX è acceso

Tavola di verità:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| input | Input | Input | Output | Output | Output |
| P | DX | DY | MP | MX | MY |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |

P=DX=DY=0 contatto aperto MP=MX=MY=0 motore fermo

MP= (P !DX !DY) + (P !DX DY) + (P DX !DY) + P DX DY)

MX= (P DX !DY) + (P DX DY)

MY= (P !DX DY)

FUNZIONAMENTO GATING



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| input |  | output |
| Gate | Data | Or | And | Nor | Nand | Exor | Exnor |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |

MAPPE K

Serve a semplificare le tavole di verità

1° regola: 8 righe corrispondono a 8 celle

AB

C

🡨 posizione delle righe nella tabella

0

11

10

01

00

1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1  **1** | 3  **1** | 7  **1** | 5  **1** |
| 2 | 4  **1** | 8 | 6 |

I raggruppamenti possibili sono solo tra celle che hanno solo un lato in comune e possono essere da **1**, 2, 4

Mappa verticale per gli 0 Mappa orizzontale per gli 1

F2=(B+notC) x (notA+notC) F1=notC + notA B