Università
degli Studi
della Campania
*Luigi Vanvitelli*

CORSO DI LAUREA IN TECNICHE DI RADIOLOGIA MEDICA
PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA

# CORSO DI: INFORMATICA
# Lezione N°1

**Anno Accademico 2017/2018**

**Dott. Silvio Pardi**

# Generalità sul Corso

**Obiettivi del Corso:**

- Il corso intende fornire le conoscenze base di Informatica, dei sistemi operativi e tutti gli strumenti necessari per utilizzare i più comuni applicativi di office.

**Modalità:**

- Lezioni frontali e piccoli laboratori da svolgere in aula

# Definizioni di base: L'Informatica

Etimologia della parola **Informatica**: *Information* e *Automatique* (informazione automatica) Philippe Dreyfus – 1962.

Termine utilizzato per indicare lo disciplina che si occupa della progettazione di macchine e dispositivi per l'elaborazione automatica l'informazione.

**Information Technology:** (tecnologia dell'informazione) l'insieme delle infrastrutture e degli strumenti elettronici per il trattamento automatico dell'informazione.

**Computer Science:** Scienza che studia le tecnologie per l'elaborazione delle informazioni. Focus sull'aspetto scientifico.

# L’elaborazione dell’Informazione

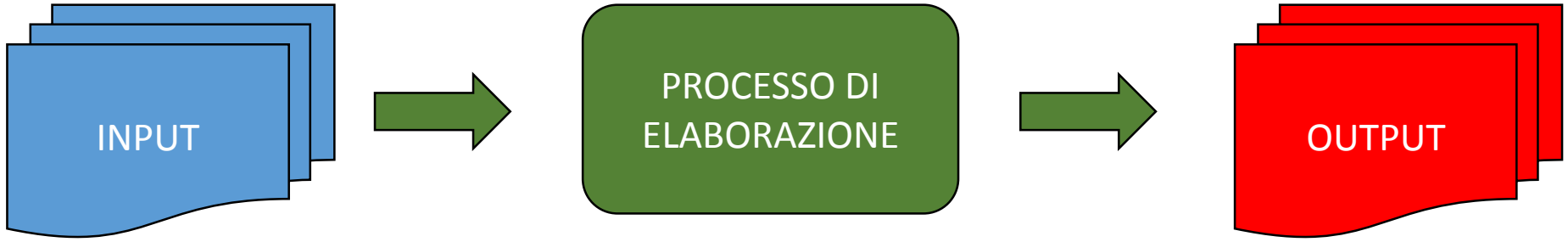
Con le diciture **trattamento** o **elaborazione dell’informazione** indichiamo tutte le attività che è possibile svolgere su di essa.

Con il termine **Dati** indichiamo la materia prima del processo di elaborazione dell’informazione. Concretamente essi sono delle sequenze di simboli di tipo alfanumerico, e possono rappresentare numeri, testi, o oggetti complessi come immagini, musiche, video.

# L’elaborazione dell’Informazione

Il processo di elaborazione dell’informazione introduce i concetti di:

- **Dati di Input** o **dati in ingresso**
- Processo di **elaborazione**
- **Dati di output** o **dati in uscita**



# L’elaborazione dell’Informazione

Esempi comuni di elaborazione dell’informazione:

- Eseguire operazioni aritmetiche su dei numeri
- Eseguire delle variazioni su di un testo
- Scrivere un testo
- Stampare un testo
- Modificare un immagine

# L’algebra di Boole

Con il termine **l’Algebra di Boole**, detta anche **algebra Booleana**, si intende quel ramo dell’algebra che tratta variabili in grado di assumere solo due simbolo 0 ed 1 memorizzati in oggetti chiamati **bit**

Prende il nome del matematico inglese George Boole che è stato un pioniere della logica.

A partire dalle seguenti associazioni

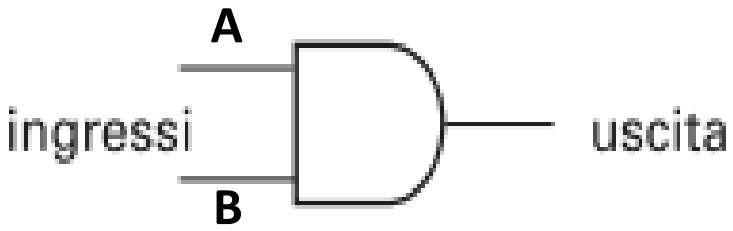
- 0 FALSO (inglese FALSE)
- 1 VERO ( ingelse TRUE)

Le operazioni fondamentali sui bit sono : AND, O, NOT e XOR (or esclusivo).

# L’algebra di Boole

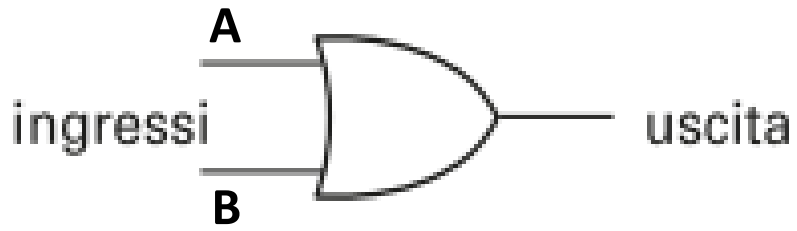
## AND

| Ingresso A | Ingresso B | Uscita |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |




## OR

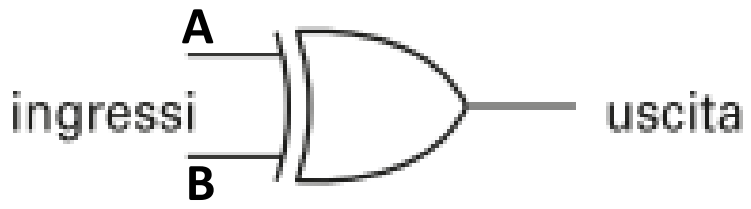
| Ingresso A | Ingresso B | Uscita |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |



# L’algebra di Boole

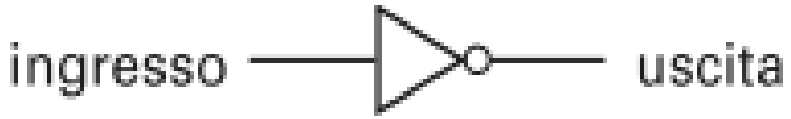
## XOR

| Ingresso A | Ingresso B | Uscita |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

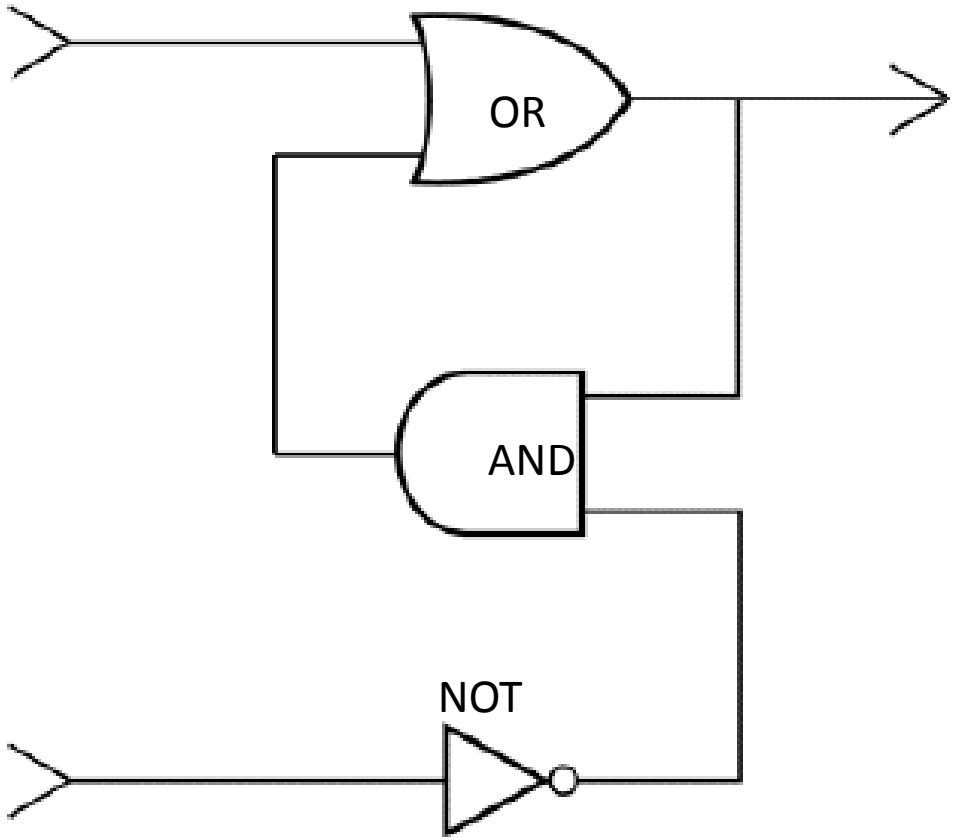



## NOT

| Ingresso | Uscita |
|---|---|
| 0 | 1 |
| 1 | 0 |



# Il circuito Flip-Flop




p-Flop è un circuito elementare per
alizzare un dispositivo di memoria in
ado di memorizzare un bit.

ò essere realizzato in modi diversi
me composizione di operazioni
giche in cascata

# La numerazione binaria.

Nei calcolatori le informazioni sono dunque rappresentate attraverso **sequenze binarie** utilizzando dispositivi elettronici in grado di gestirli.

Un numero in rappresentazione binaria è una sequenza di 0 ed 1 detta anche sequenza di **bit**

Esempi: 0101 (4 bit)

11010100 (8bit)

# La codifica binaria.

Come si rappresenta un numero in notazione binaria?

Come abbiamo detto si utilizzano solo i simbolo

- **0** associato al valore logico FALSO
- **1** associato al valore logico VERO

Il problema è come rappresentare un numero in notazione decimale utilizzando solo 2 simboli

# La codifica binaria.

Con una sola cifra binaria, ovvero con un solo **bit** posso rappresentare solo due simboli distinti

**0** ed **1**

Con due bit posso rappresentare 4 simboli distinti

**00**

**01**

**10**

**11**

Con **N** bit posso rappresentare $\mathbf{2^N}$ simboli distinti che è pari al numero di tutte le combinazioni di 0,1 su N bit

# Codifica decimale

Il sistema che noi utilizziamo è un sistema posizionale di base 10, ogni  numero decimale può essere scomposto in potenze di 10

$2 = 2*10^0$

$52 = 5*10^1+2*10^0 = 50+2$

$452 = 4*10^2+5*10^1+2*10^0 = 400+50+2$

# Dal binario al decimale

**Nel sistema binario si usano le potenze di 2**

$2^0 = 1$

$2^1 = 2$

$2^2 = 4$

$2^3 = 8$

$2^4 = 16$

$2^5 = 32$

$2^6 = 68$

$2^7 = 128$

# Dal binario al decimale

**Nel sistema binario si usano le potenze di 2**

$1 = 1*2^0 = 1$

$10 = 1*2^1+0*2^0 = 2+0 = 0$

$101 = 1*2^2+0*2^1+1*2^0 = 4+0+1=5$

$1011 = 1*2^3+0*2^2+1*2^1+1*2^0 = 8+0+2+1=11$

# Dal decimale al binario

Per realizzare la codifica inversa si utilizza il seguente metodo:

Step 1: Si divide il numero decimale per 2 e si memorizza il resto (rappresenta il bit più a destra)

Step 2: Si continua a dividere il quoziente finquando non diventa zero, ad ogni divisione successiva memorizziamo il resto che rappresenta il bit successivo.

# Dal decimale al binario

Esempio:

25/2 = 12 (quoziente) con resto **1** (primo bit a destra)

12/2 = 6 (quoziente) con resto **0** (secondo bit)

6/2 = 3 (quoziente) con resto di **0** (terzo bit)

3/2 = 1 (quoziente) con resto di **1** (quarto bit)

1/2 = 0 (quoziente) con resto di **1** (quinto bit)

La rappresentazione binaria di **25** è quindi **11001**

# Dal decimale al binario

137 : 2 = 68 resto 1
68 : 2 = 34 resto 0
34 : 2 = 17 resto 0
17 : 2 = 8 resto 1
8 : 2 = 4 resto 0
4 : 2 = 2 resto 0
2 : 2 = 1 resto 0
1 : 2 = 0 resto 1

**137 decimale = 10001001 in binario**

# Somma di due numeri binari

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 0 | 0 | 1 | + |
| | 1 | 0 | 1 | 1 | = |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | |

# Codice ASCII

| Byte | Cod. | Char |
|---|---|---|
| 00000000 | 0 | Null |
| 00000001 | 1 | Start of heading |
| 00000010 | 2 | Start of text |
| 00000011 | 3 | End of text |
| 00000100 | 4 | End of transmit |
| 00000101 | 5 | Enquiry |
| 00000110 | 6 | Acknowledge |
| 00000111 | 7 | Audible bell |
| 00001000 | 8 | Backspace |
| 00001001 | 9 | Horizontal tab |
| 00001010 | 10 | Line feed |
| 00001011 | 11 | Vertical tab |
| 00001100 | 12 | Form Feed |
| 00001101 | 13 | Carriage return |
| 00001110 | 14 | Shift out |
| 00001111 | 15 | Shift in |
| 00010000 | 16 | Data link escape |
| 00010001 | 17 | Device control 1 |
| 00010010 | 18 | Device control 2 |
| 00010011 | 19 | Device control 3 |
| 00010100 | 20 | Device control 4 |
| 00010101 | 21 | Neg. acknowledge |
| 00010110 | 22 | Synchronous idle |
| 00010111 | 23 | End trans. block |
| 00011000 | 24 | Cancel |
| 00011001 | 25 | End of medium |
| 00011010 | 26 | Substitution |
| 00011011 | 27 | Escape |
| 00011100 | 28 | File separator |
| 00011101 | 29 | Group separator |
| 00011110 | 30 | Record Separator |
| 00011111 | 31 | Unit separator |

| Byte | Cod. | Char |
|---|---|---|
| 00100000 | 32 | Spc |
| 00100001 | 33 | ! |
| 00100010 | 34 | " |
| 00100011 | 35 | # |
| 00100100 | 36 | $ |
| 00100101 | 37 | % |
| 00100110 | 38 | & |
| 00100111 | 39 | ' |
| 00101000 | 40 | ( |
| 00101001 | 41 | ) |
| 00101010 | 42 | * |
| 00101011 | 43 | + |
| 00101100 | 44 | , |
| 00101101 | 45 | - |
| 00101110 | 46 | . |
| 00101111 | 47 | / |
| 00110000 | 48 | 0 |
| 00110001 | 49 | 1 |
| 00110010 | 50 | 2 |
| 00110011 | 51 | 3 |
| 00110100 | 52 | 4 |
| 00110101 | 53 | 5 |
| 00110110 | 54 | 6 |
| 00110111 | 55 | 7 |
| 00111000 | 56 | 8 |
| 00111001 | 57 | 9 |
| 00111010 | 58 | : |
| 00111011 | 59 | ; |
| 00111100 | 60 | < |
| 00111101 | 61 | = |
| 00111110 | 62 | > |
| 00111111 | 63 | ? |

| Byte | Cod. | Char |
|---|---|---|
| 01000000 | 64 | @ |
| 01000001 | 65 | A |
| 01000010 | 66 | B |
| 01000011 | 67 | C |
| 01000100 | 68 | D |
| 01000101 | 69 | E |
| 01000110 | 70 | F |
| 01000111 | 71 | G |
| 01001000 | 72 | H |
| 01001001 | 73 | I |
| 01001010 | 74 | J |
| 01001011 | 75 | K |
| 01001100 | 76 | L |
| 01001101 | 77 | M |
| 01001110 | 78 | N |
| 01001111 | 79 | O |
| 01010000 | 80 | P |
| 01010001 | 81 | Q |
| 01010010 | 82 | R |
| 01010011 | 83 | S |
| 01010100 | 84 | T |
| 01010101 | 85 | U |
| 01010110 | 86 | V |
| 01010111 | 87 | W |
| 01011000 | 88 | X |
| 01011001 | 89 | Y |
| 01011010 | 90 | Z |
| 01011011 | 91 | [ |
| 01011100 | 92 | \ |
| 01011101 | 93 | ] |
| 01011110 | 94 | ^ |
| 01011111 | 95 | _ |

| Byte | Cod. | Char |
|---|---|---|
| 01100000 | 96 | ` |
| 01100001 | 97 | a |
| 01100010 | 98 | b |
| 01100011 | 99 | c |
| 01100100 | 100 | d |
| 01100101 | 101 | e |
| 01100110 | 102 | f |
| 01100111 | 103 | g |
| 01101000 | 104 | h |
| 01101001 | 105 | i |
| 01101010 | 106 | j |
| 01101011 | 107 | k |
| 01101100 | 108 | l |
| 01101101 | 109 | m |
| 01101110 | 110 | n |
| 01101111 | 111 | o |
| 01110000 | 112 | p |
| 01110001 | 113 | q |
| 01110010 | 114 | r |
| 01110011 | 115 | s |
| 01110100 | 116 | t |
| 01110101 | 117 | u |
| 01110110 | 118 | v |
| 01110111 | 119 | w |
| 01111000 | 120 | x |
| 01111001 | 121 | y |
| 01111010 | 122 | z |
| 01111011 | 123 | { |
| 01111100 | 124 | \| |
| 01111101 | 125 | } |
| 01111110 | 126 | ~ |
| 01111111 | 127 | Del |

Le sequenze binarie sono utilizzate anche in maniera dativa per codificare i caratteri altre che i numeri.

La codifica più famosa è il Codice **ASCII (American Standard Code for Information Interchange).**

Tale codice utilizza 7 bit quindi può rappresentare un massimo di

$2^7$=128 simboli

Esso definisce caratteri maiuscoli e minuscoli, simboli, e caratteri speciali di interruzione e di controllo

# Codice Unicode UTF-8 UTF-16

- **Unicode** è un ulteriore sistema di codifica  che assegna un numero univoco ad ogni carattere pensato per essere indipendente dal dispositivo ( a patto che si adotti lo standard).

Unicode prevede una codifica fino a 21 bit sufficiente per rappresentare tutti i caratteri delle diverse lingue e negli svariati sistemi di segni.

Concretamente l'Unicode viene mappato su descritte rispettivamente negli standard UTF-8, UTF-16 e UTF-32. (Unicode Transformation Format)