

Costruzione di un modello di byte (a tre lampadine)

Francesca

Piotti

Liceo Classico "Giovanni Pascoli", laboratorio di fisica

23 novembre 2004

Materiale: trasformatore da 6 volt, 6cavi, 6 basette, 3 interruttori, 3 lampadine, 3 ponticelli di metallo

Premesse teoriche:

Il sistema di numerazione binario

Il sistema binario si basa sulle due cifre 1 e 0 (il sistema decimale invece si basa su dieci cifre: 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 0). Le operazioni in base due si svolgono tenendo conto che i soli due simboli 0 e 1 sono sufficienti per indicare i numeri che formano le unità (del sistema binario, ovviamente) e con gli stessi si indicano anche le decine, le centinaia, etc.

Il sistema binario nell'informatica: il bit, il byte e gli altri multipli

Il sistema binario è quello utilizzato nei sistemi informatici. Bit è la forma contratta di binary digit (cifra binaria), cioè le cifre 0 o 1 nel sistema di numerazione binario.

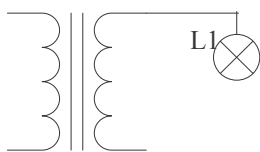
Ogni numero binario può essere fatto corrispondere alla posizione di una serie di interruttori, in cui la posizione **on** (la corrente passa) corrisponde alla cifra 1, la posizione **off** (la corrente non passa) a 0.

Il bit è la più piccola unità di informazione che un computer può elaborare o memorizzare.

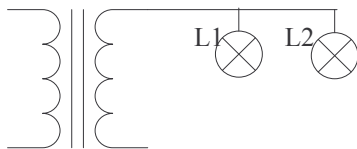
Gruppi di otto bit costituiscono i byte, che codificano informazioni come le lettere dell'alfabeto e le cifre numeriche. La capacità di memoria di un computer si misura utilizzando i multipli del byte: kilobyte (1024 byte), megabyte (1.048.576 byte), gigabyte (1.073.741.824 byte) e così via.

I circuiti logici dei computer eseguono le diverse operazioni aritmetiche tra i numeri binari e la conversione dai numeri decimali a quelli binari per l'elaborazione, e dai binari ai decimali per la lettura.

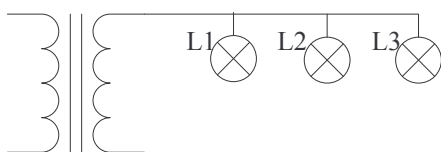
Procedimento:



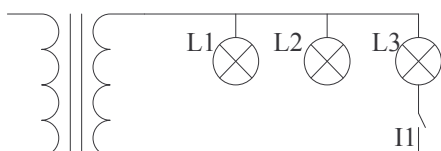
Abbiamo collegato tramite un cavo un trasformatore da 6 volt a una basetta sormontata da una lampadina (L1).



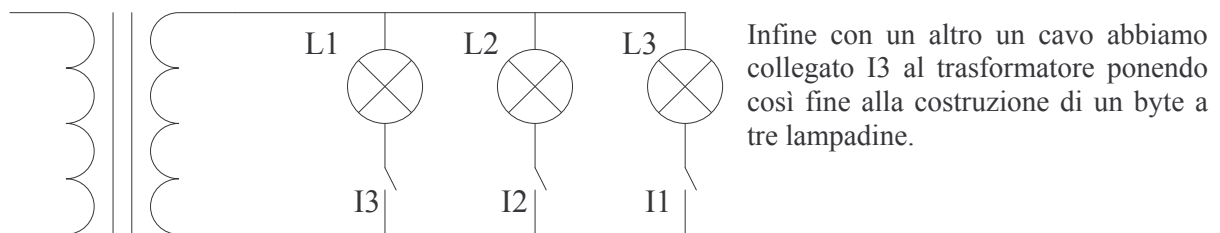
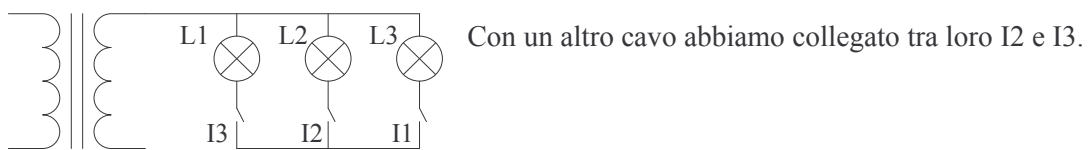
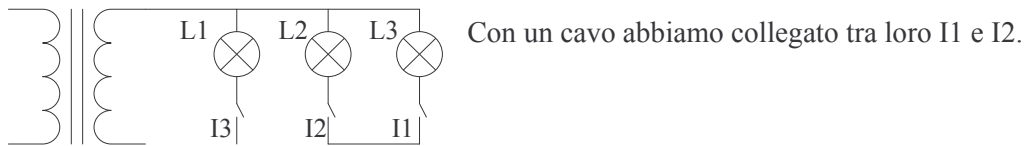
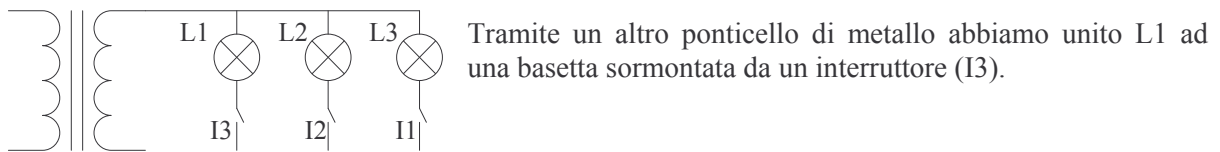
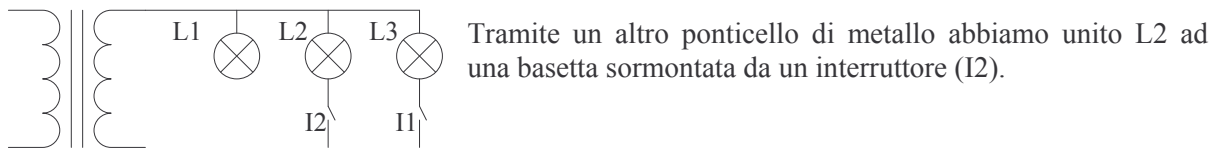
Con un altro cavo abbiamo collegato la basetta precedente ad un'altra sempre sormontata da una lampadina (L2).



Con un altro cavo abbiamo collegato la basetta precedente ad un'altra sempre sormontata da una lampadina (L3).



Tramite un ponticello di metallo abbiamo unito L3 ad una basetta sormontata da un interruttore (I1).



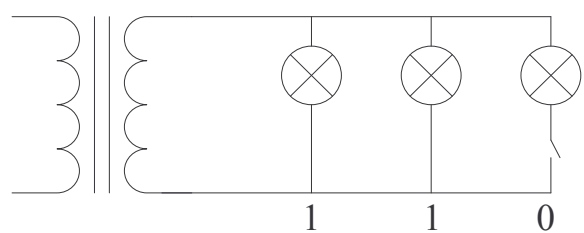
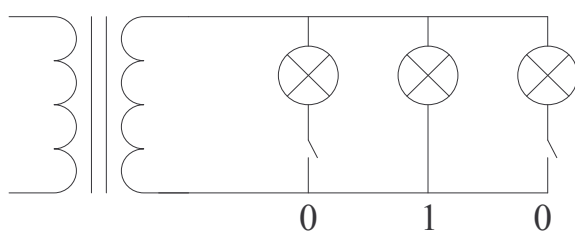
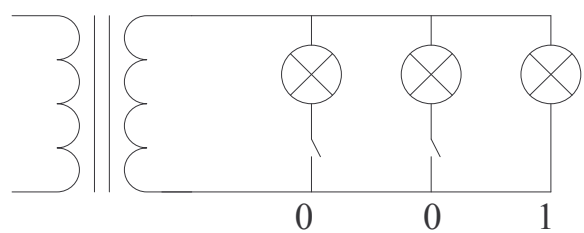
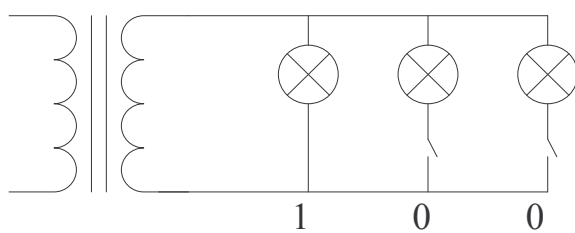
Osservazioni:

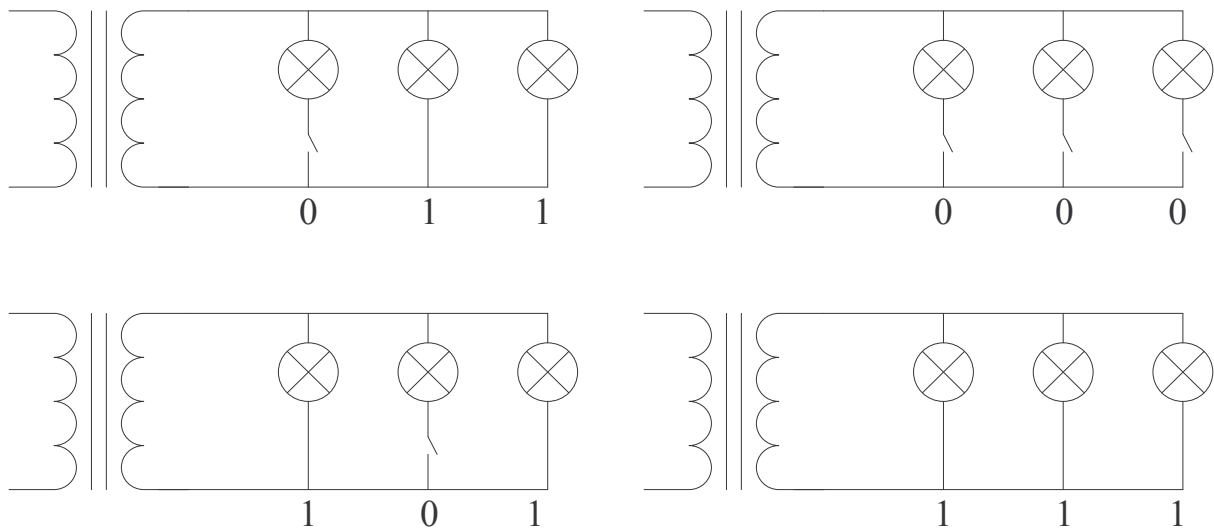
Chiudendo e aprendo i vari interruttori si vengono a formare le seguenti combinazioni:

Legenda:

0= interruttore aperto (la corrente non passa: lampadina spenta)

1= interruttore chiuso (la corrente passa: la lampadina è accesa)





Da queste combinazioni si ottengono i seguenti numeri:

Numeri in base due

100

1

10

110

11

0

101

111

Numeri in base dieci corrispondenti

4

1

2

6

3

0

5

7

Conclusione:

Tenendo conto delle premesse teoriche e delle osservazioni compiute, al termine dell'esperienza operativa siamo in grado di affermare che con il sistema del byte si possono rappresentare numeri binari che grazie alla conversione elettronica dei computer e al codice ASCII permettono di svolgere qualsiasi funzione computerizzata.