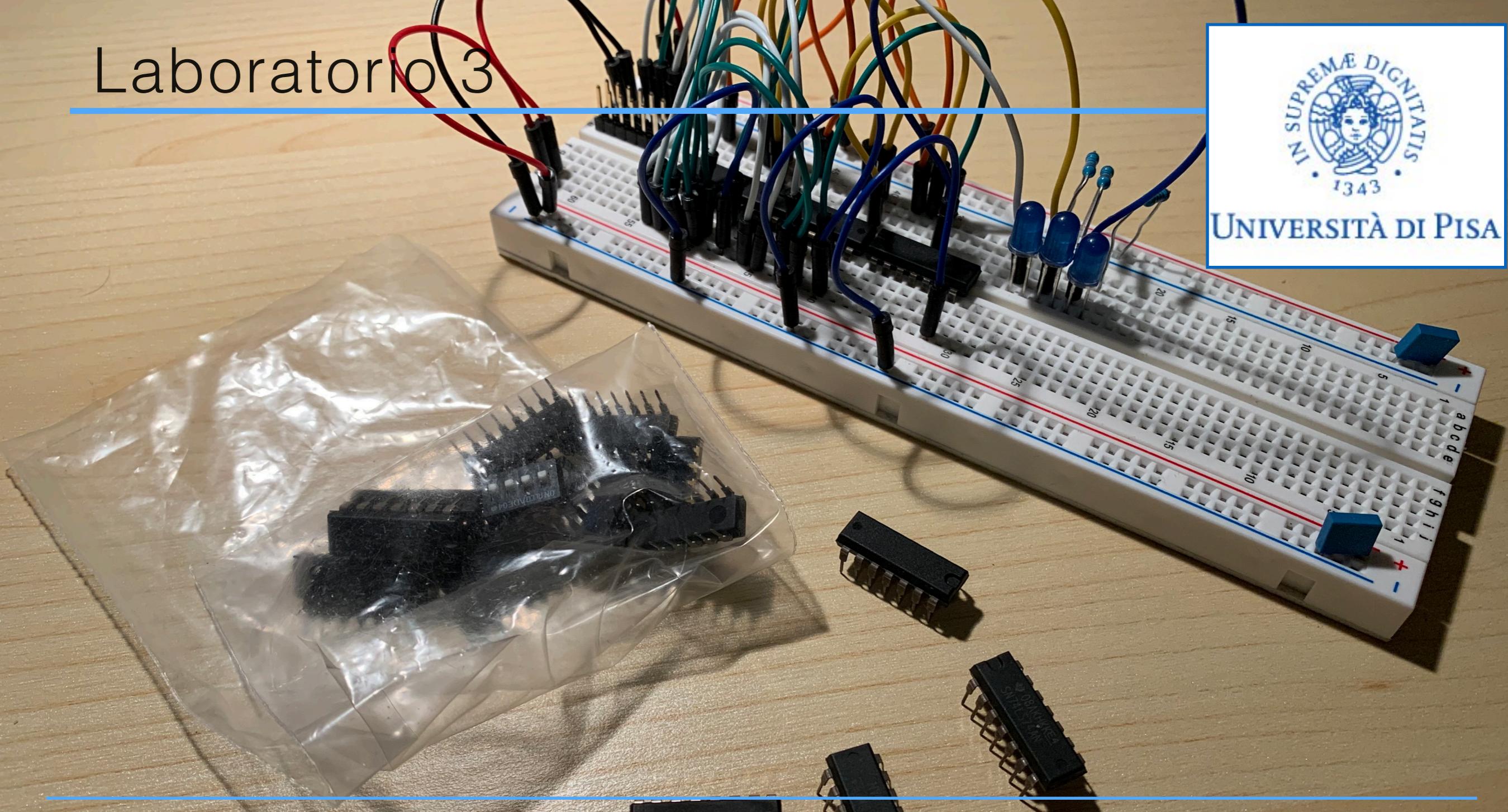


Laboratorio 3



Introduzione esperienza #D2

Anno Accademico 2021-2022

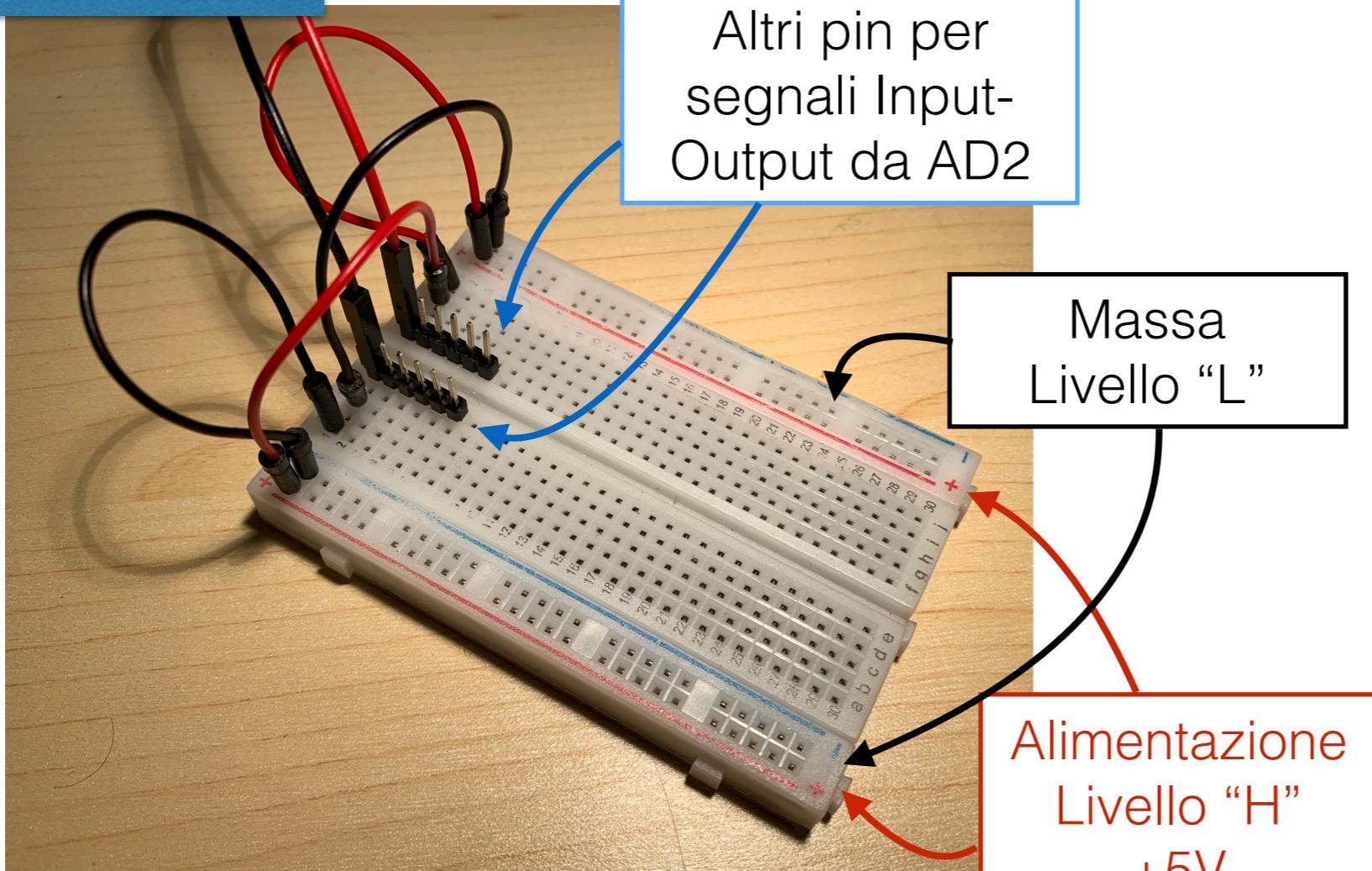
Circuiti logici sequenziali

In questa parte del corso utilizzeremo chip logici **TTL** serie **74LS**
Tutti i chip richiedono una singola alimentazione positiva

recommended operating conditions (see Note 3)

SN7404			
MIN	NOM	MAX	UNIT
4.75	5	5.25	V

Alimentatore
AD2



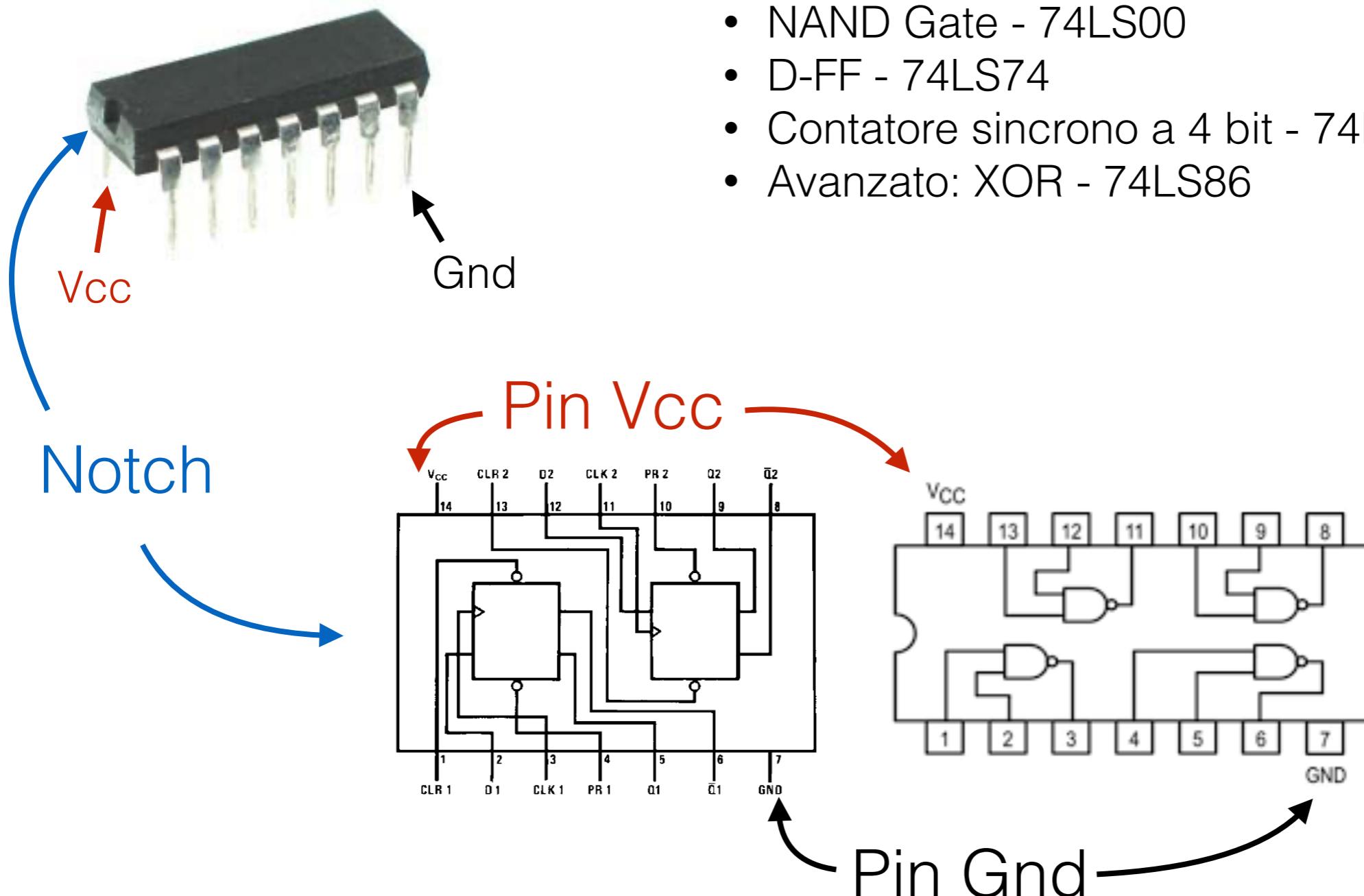
L'alimentazione da utilizzare è **5V**

non connettete mai l'alimentazione negativa
(filo bianco)

Segnale logico alto "H":
~ +5V

Segnale logico basso "L":
~ 0V (GND)

I chip 74LS che usiamo oggi



I data-sheet

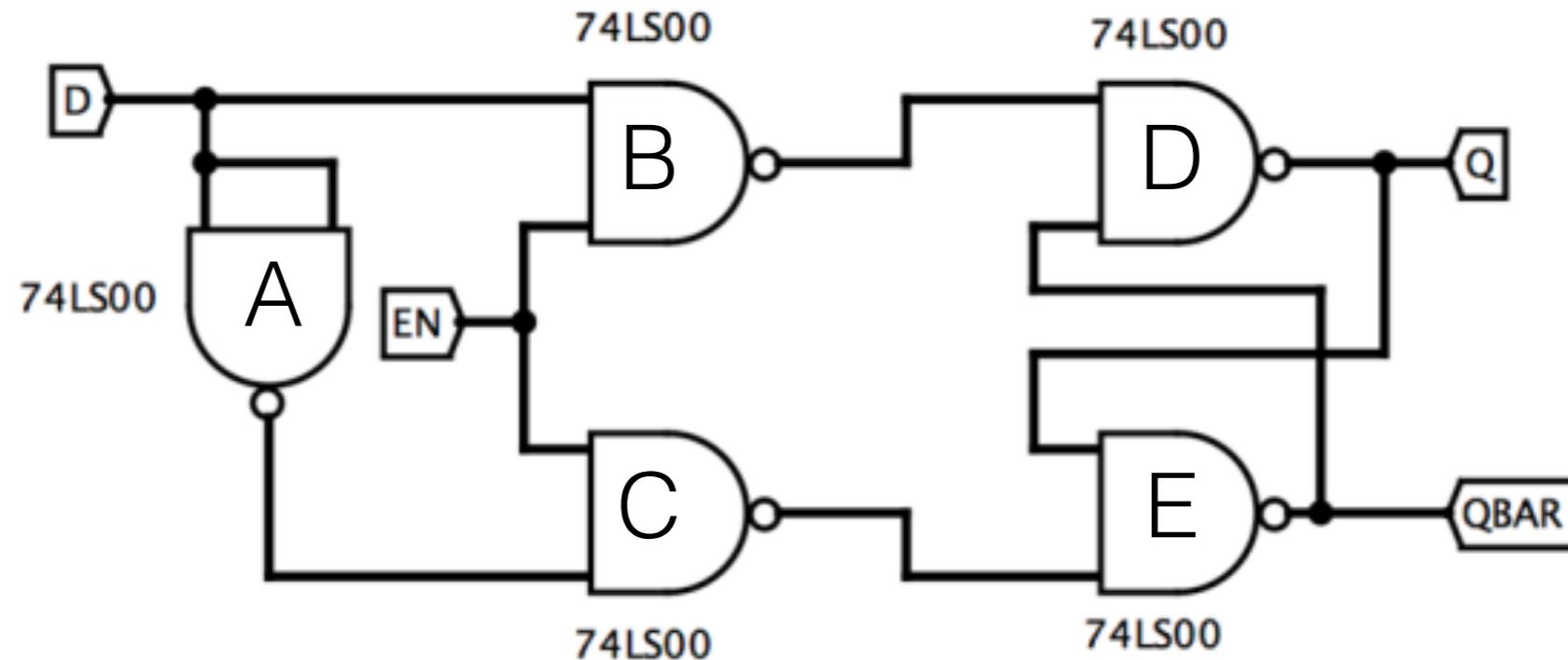
USATE I DATA SHEET !

Sui data-sheet trovate tutte le informazioni di cui avete bisogno (ed anche di più...):

- Testo con spiegazione dettagliata del funzionamento
- Tabella della verità
- Caratteristiche fisiche
- Pin-out del chip
- ...

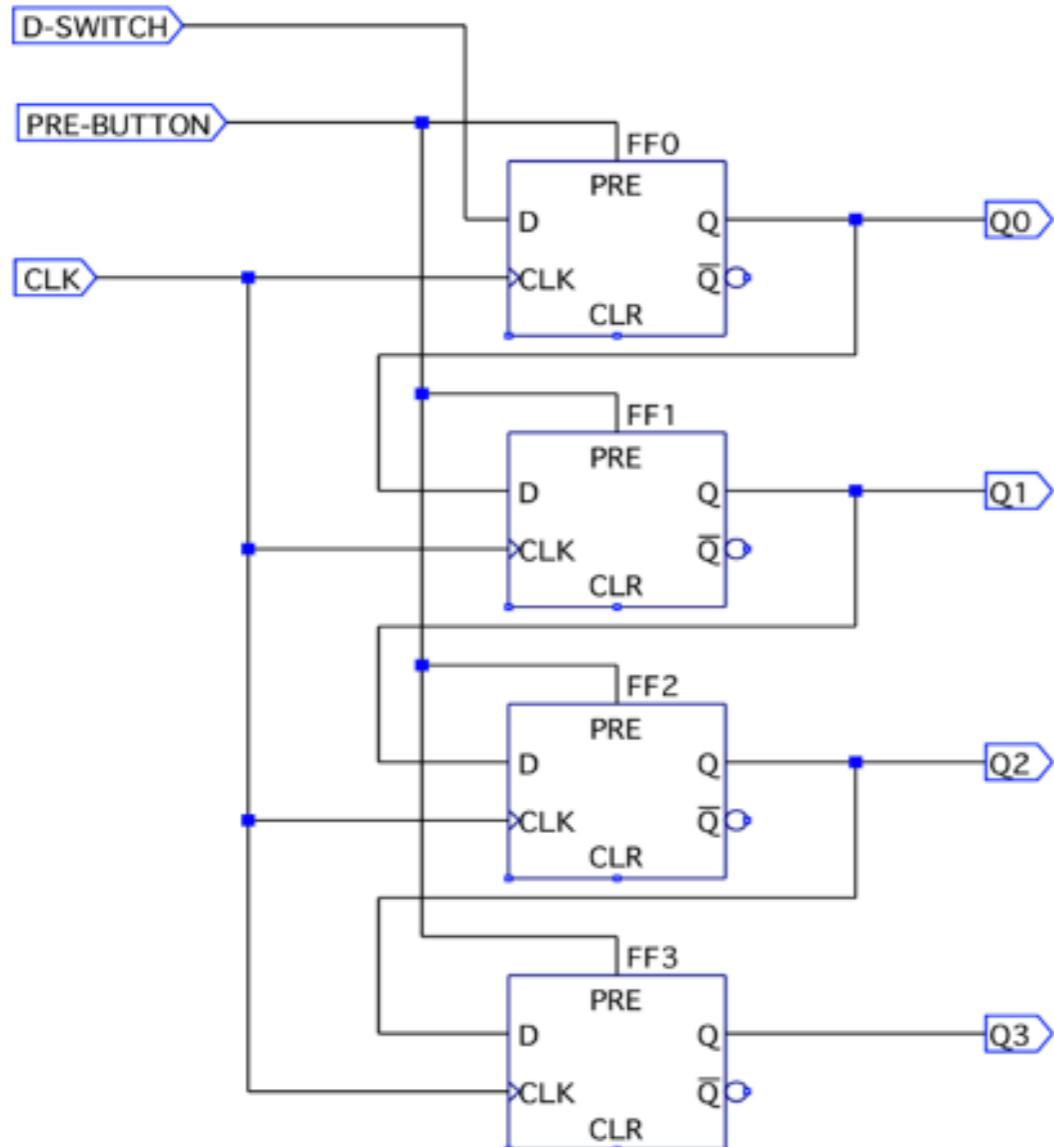
Esistono più versioni del data-sheet di uno stesso integrato ed i data-sheet prodotti da ditte diverse contengono informazioni a volte complementari, avete a disposizione per il contatore e per il D-Latch due versioni del data-sheet, consultateli entrambe se necessario

D-Latch con porte NAND



Funzionamento e verifica ritardi transizioni.
Come per il circuito Gray -> Binario per vedere i ritardi (non per misurare con precisione) dovete utilizzare una scala temporale di circa 10 ns.

Utilizzo del D-FF

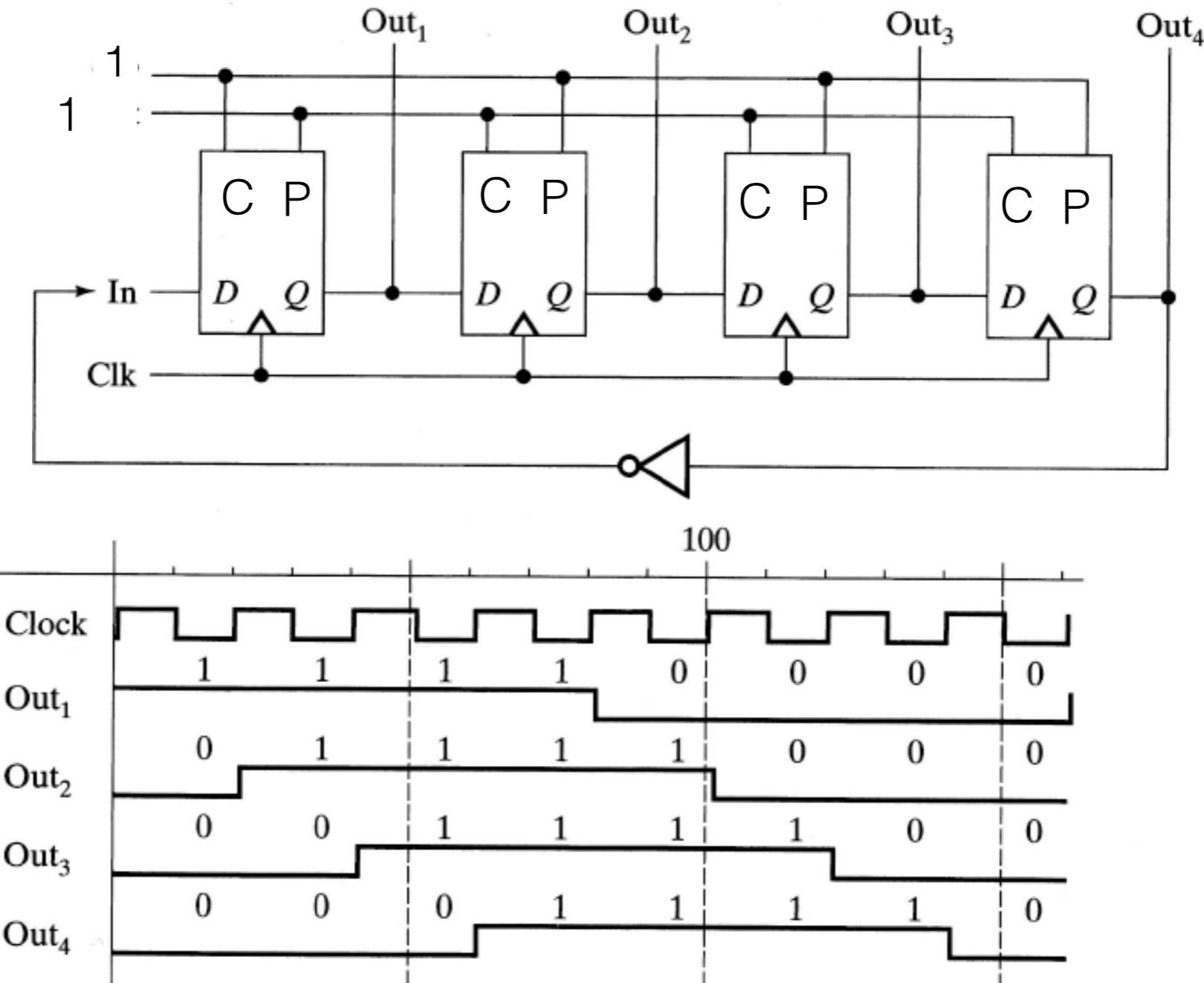


Prima di partire a lavorare assicuratevi di avere capito la tabella della verità del D-FF: funzionamento sincrono ed asincrono.

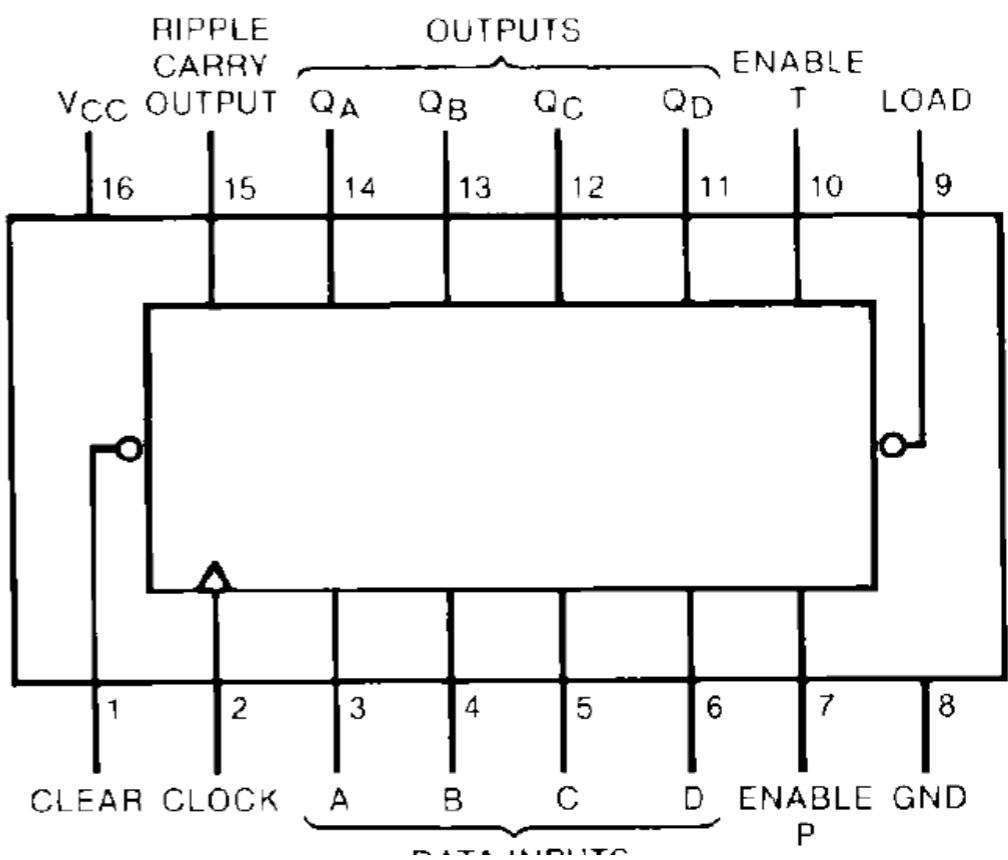
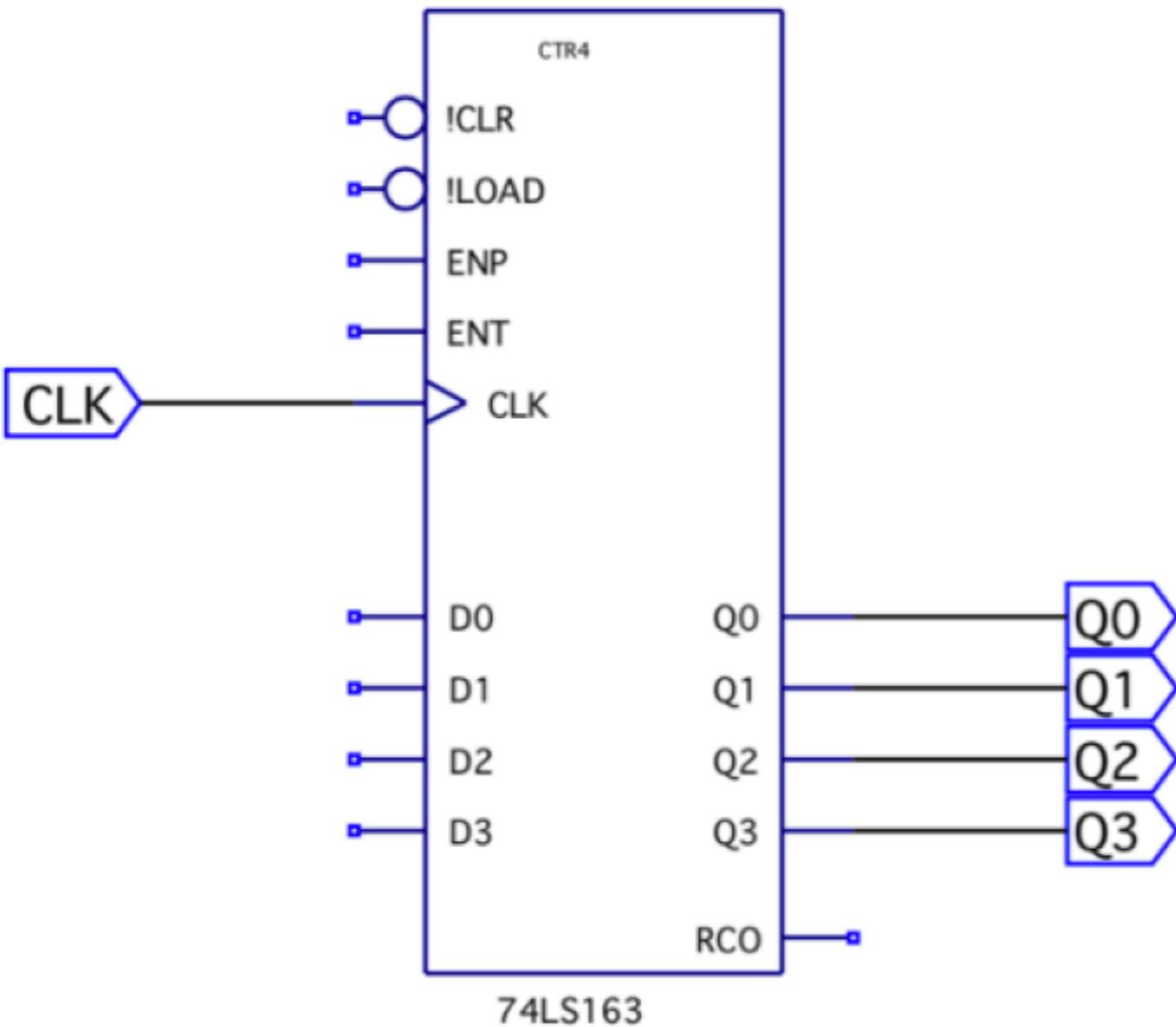
Tutte le volte che si parla di pulsanti, switch e LED si intendono canali dello StaticIO usati come pulsanti, switch e LED.

Twisted-ring Johnson counter

Punto 3 - sezione d - facoltativo per il BASE



Schema del contatore 74LS163



Qualche precisazione sul contatore 74LS163



August 1986
Revised April 2000

DM74LS161A • DM74LS163A Synchronous 4-Bit Binary Counters

General Description

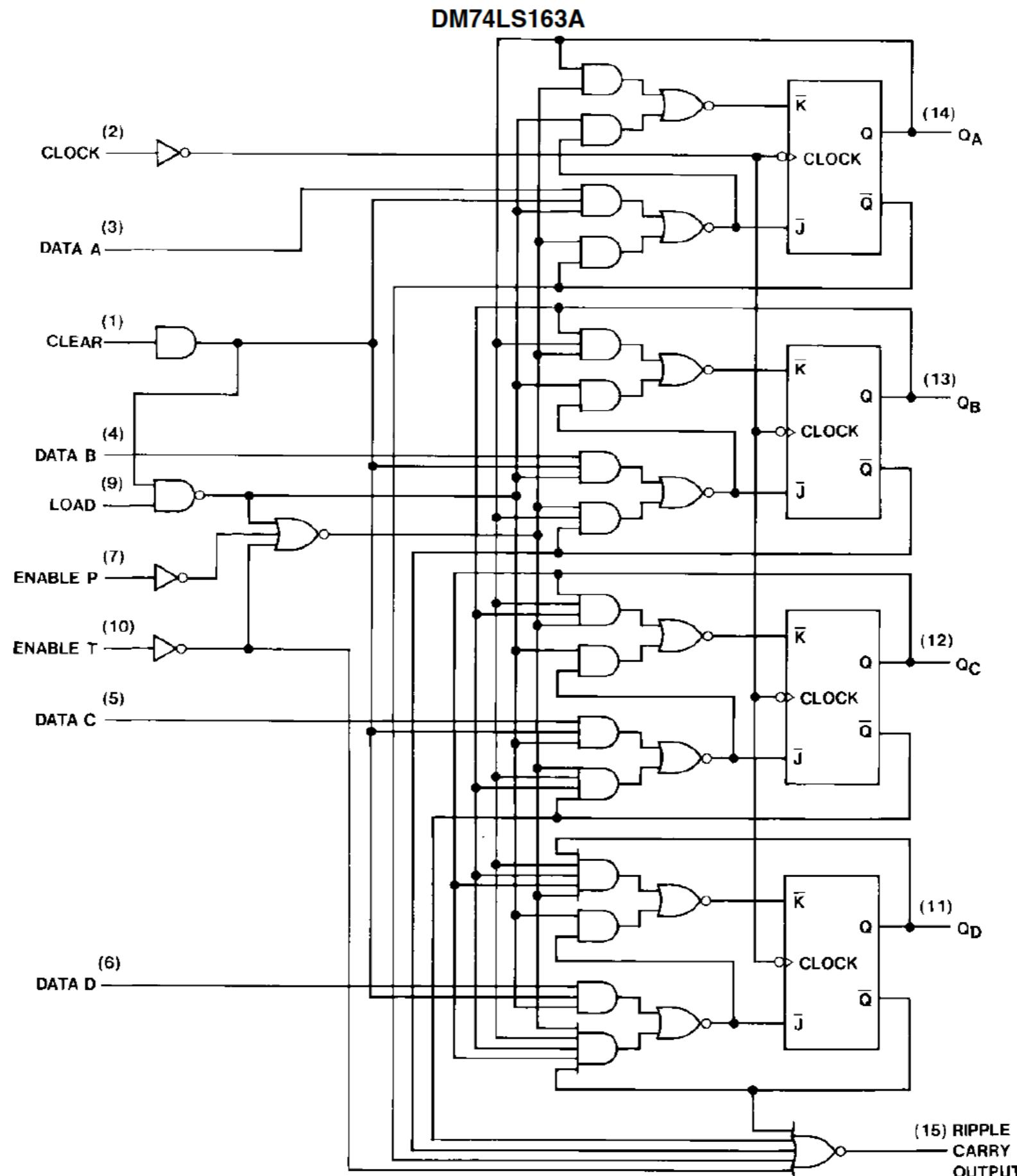
These synchronous, presettable counters feature an internal carry look-ahead for application in high-speed counting designs. The DM74LS161A and DM74LS163A are 4-bit binary counters. The carry output is decoded by means of a NOR gate thus preventing spikes during the normal

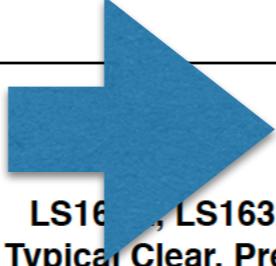
The carry look-ahead circuitry provides for cascading counters for n-bit synchronous applications without additional gating. Instrumental in accomplishing this function are two count-enable inputs and a ripple carry output.

Both count-enable inputs (P and T) must be HIGH to count, and input T is fed forward to enable the ripple carry output.

Attenzione il data-sheet contiene informazioni riguardo a due contatori diversi, guardate le informazioni corrette

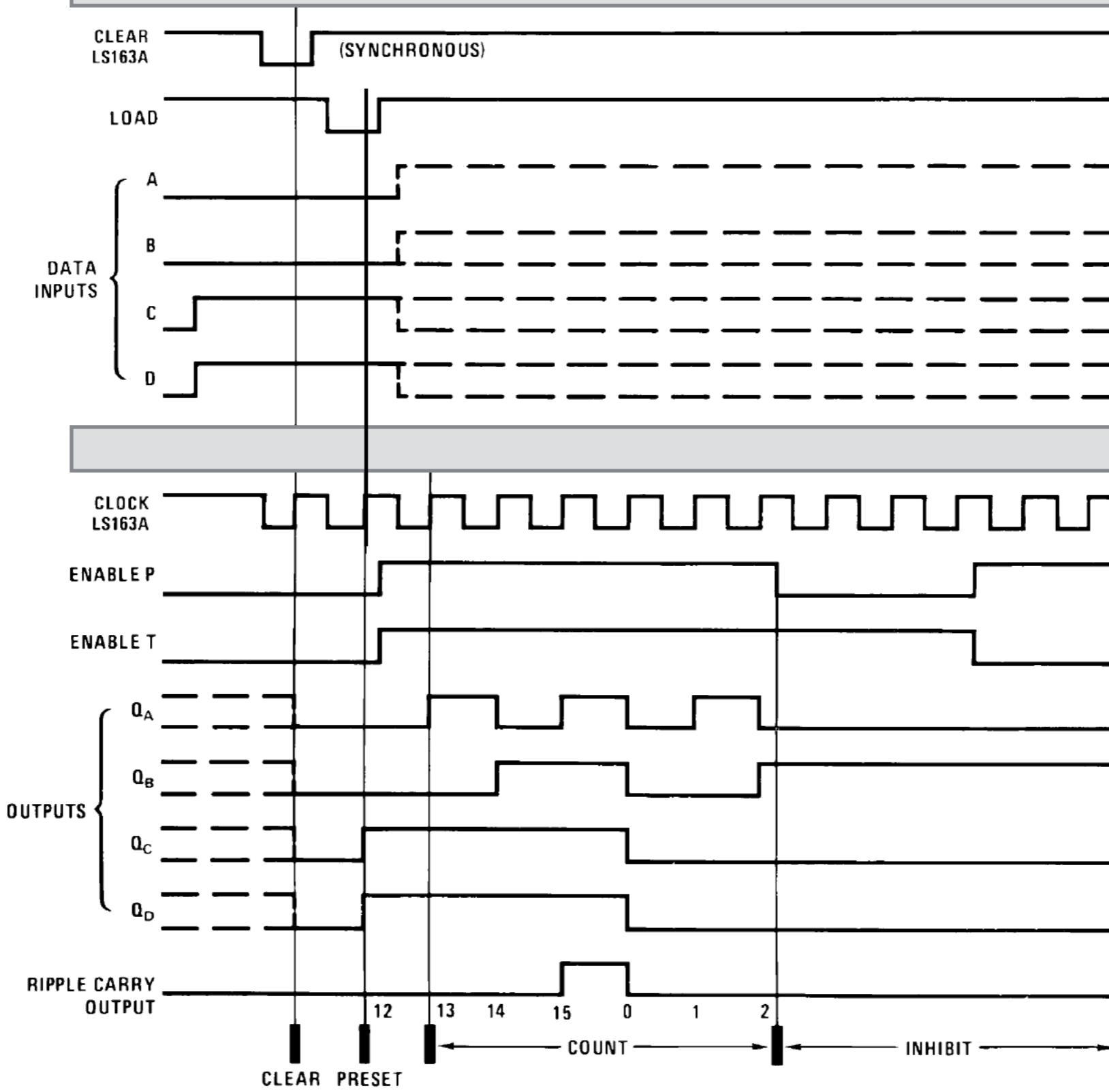




Timing Diagram

Preset (LOAD) e Clear sono sincroni
Tutte le transizioni sui fronti positivi

LS161A, LS163A Synchronous Binary Counters
Typical Clear, Preset, Count and Inhibit Sequences



Parti facoltative

In questa esercitazione ci sono due parti per il base ed una per l'avanzato che sono facoltative:

- Twisted-ring Johnson counter (facile);
- Sintetizzatore musicale (piu` divertente e impegnativo).

Queste parti sono veramente facoltative nel senso che potete senza dubbio arrivare ad un voto massimo con la parte non facoltativa (se è fatta bene).

Quindi l'idea era di lasciare qualche suggerimento per chi ha voglia e tempo di sfruttare il kit e divertirsi a fare qualcosa in più.

Buon lavoro !