

MỞ RỘNG NGÕ VÀO VỚI IC 74HC165

Thực hiện: Thi Minh Nhựt – Email: thiminhnhut@gmail.com

Thời gian: Ngày 05 tháng 08 năm 2018

Mục lục

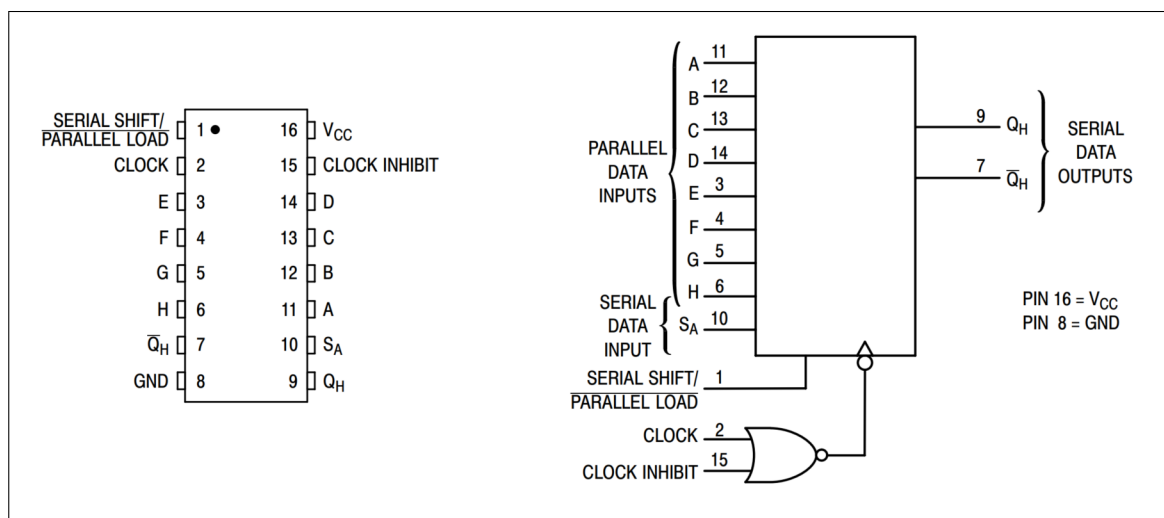
1	Tìm hiểu về IC ghi dịch 74HC165	1
1.1	Sơ đồ chân của IC 74HC165	1
1.2	Một số thông số kỹ thuật chính của IC 74HC165	2
1.3	Nguyên lý hoạt động của IC 74HC165	3
2	Mô phỏng hoạt động của IC 74HC165 trên phần mềm Protues	3
2.1	Mô phỏng hoạt động của IC 74HC165 với ngõ vào song song	3
2.2	Mô phỏng hoạt động của IC 74HC165 với ngõ vào song song và ngõ vào nối tiếp	4

1 Tìm hiểu về IC ghi dịch 74HC165

IC ghi dịch 74HC165 có chức năng mở rộng ngõ vào digital cho vi điều khiển. Có khả năng chuyển dữ liệu ngõ vào từ song song sang nối tiếp và dữ liệu ngõ vào từ nối tiếp sang nối tiếp.

1.1 Sơ đồ chân của IC 74HC165

Sơ đồ chân của IC 74HC165 được trình bày trên Hình 1.



Hình 1: Sơ đồ chân của IC 74HC165

Chức năng của các chân của IC 74HC165 được mô tả trên Bảng 1.

Bảng 1: Chức năng của các chân của IC 74HC165

Nhóm	Ký hiệu chân	Chức năng
1	VCC và GND	Cấp nguồn cho IC hoạt động
2	A – H	Ngõ vào dữ liệu song song
3	S_A	Ngõ vào dữ liệu nối tiếp (kết nối với IC 74HC165 khác)
4	Q_H và \overline{Q}_H	Ngõ ra dữ liệu nối tiếp (ở trạng thái đảo nhau)
5	SERIAL SHIFT / PARALLEL LOAD	Chân chốt dữ liệu vào bộ nhớ đệm của IC (chuyển mức tín hiệu từ mức 0 lên mức 1)
6	CLOCK	Mỗi lần tạo xung clock ở chân này (tạo xung clock từ mức 0 lên mức 1) dữ liệu ở ngõ vào lần lượt được đưa đến ngõ ra (bắt đầu từ ngõ vào H), có 8 ngõ vào thì cần tạo 8 xung CLOCK
7	CLOCK INHIBIT	Chân CLOCK INHIBIT ở mức 1 thì không cho phép chân CLOCK xuất dữ liệu ra ngõ ra

1.2 Một số thông số kỹ thuật chính của IC 74HC165

Các giá trị điện áp và dòng điện cực đại của IC 74HC165 được cho trên Bảng 2 (các giá trị điện áp được so với GND).

Bảng 2: Các giá trị điện áp và dòng điện cực đại của IC 74HC165

Ký hiệu	Tham số	Giá trị	Đơn vị
V_{CC}	Điện áp cấp cho IC	$-0.5 \div 7.0$	V
V_{in}	Điện áp cấp vào các chân dữ liệu	$-0.5 \div V_{CC} + 0.5$	V
V_{out}	Điện áp ra ở các chân dữ liệu	$-0.5 \div V_{CC} + 0.5$	V
I_{in}	Dòng điện trên các chân ngõ vào dữ liệu	± 20	mA
I_{out}	Dòng điện trên các chân ngõ ra dữ liệu	± 20	mA
I_{CC}	Dòng điện của nguồn cung cấp cho IC	± 50	mA

Các giá trị điện áp mà tại đó IC 74HC165 hoạt động ổn định được cho trên Bảng 3 (các giá trị điện áp được so với GND).

Bảng 3: Các giá trị điện áp mà tại đó IC 74HC165 hoạt động ổn định

Ký hiệu	Tham số	Min	Max	Đơn vị
V_{CC}	Điện áp cấp cho IC	2.0	6.0	V
V_{in}	Điện áp cấp vào các chân dữ liệu	0	V_{CC}	V

1.3 Nguyên lý hoạt động của IC 74HC165

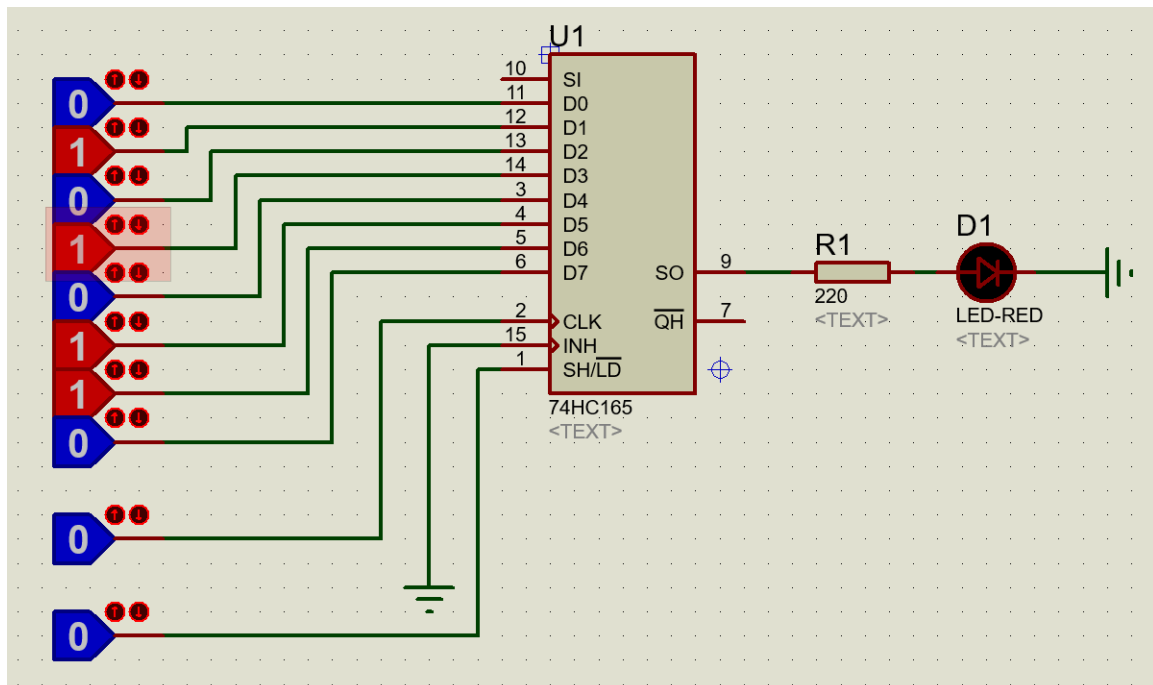
Nguyên lý hoạt động của IC 74HC165 được trình bày như sau:

- Dữ liệu ngõ vào có 2 dạng, dữ liệu dạng song song hoặc dữ liệu dạng nối tiếp:
 - Dữ liệu dạng song song: được đưa vào các chân từ A – H.
 - Dữ liệu dạng nối tiếp: được đưa vào chân S_A (lấy dữ liệu từ các IC 74HC165 khác).
- Chân SERIAL SHIFT/PARALLEL LOAD chuyển mức tín hiệu từ mức 0 lên mức 1 thì cho phép chốt dữ liệu vào bộ nhớ đệm của IC.
- Xuất dữ liệu từ bộ nhớ đệm của IC ra ngõ ra Q_H và \overline{Q}_H khi:
 - Chân CLOCK INHIBIT ở mức 0 (chân CLOCK INHIBIT ở mức 1 thì không cho phép xuất dữ liệu ra ngõ ra Q_H và \overline{Q}_H dù có tạo xung CLOCK).
 - Tạo các xung clock ở chân CLOCK để xuất dữ liệu từ bộ nhớ đệm của IC ra ngõ ra Q_H và \overline{Q}_H : bắt đầu từ ngõ vào H lần lượt cho đến ngõ vào A.

2 Mô phỏng hoạt động của IC 74HC165 trên phần mềm Protues

2.1 Mô phỏng hoạt động của IC 74HC165 với ngõ vào song song

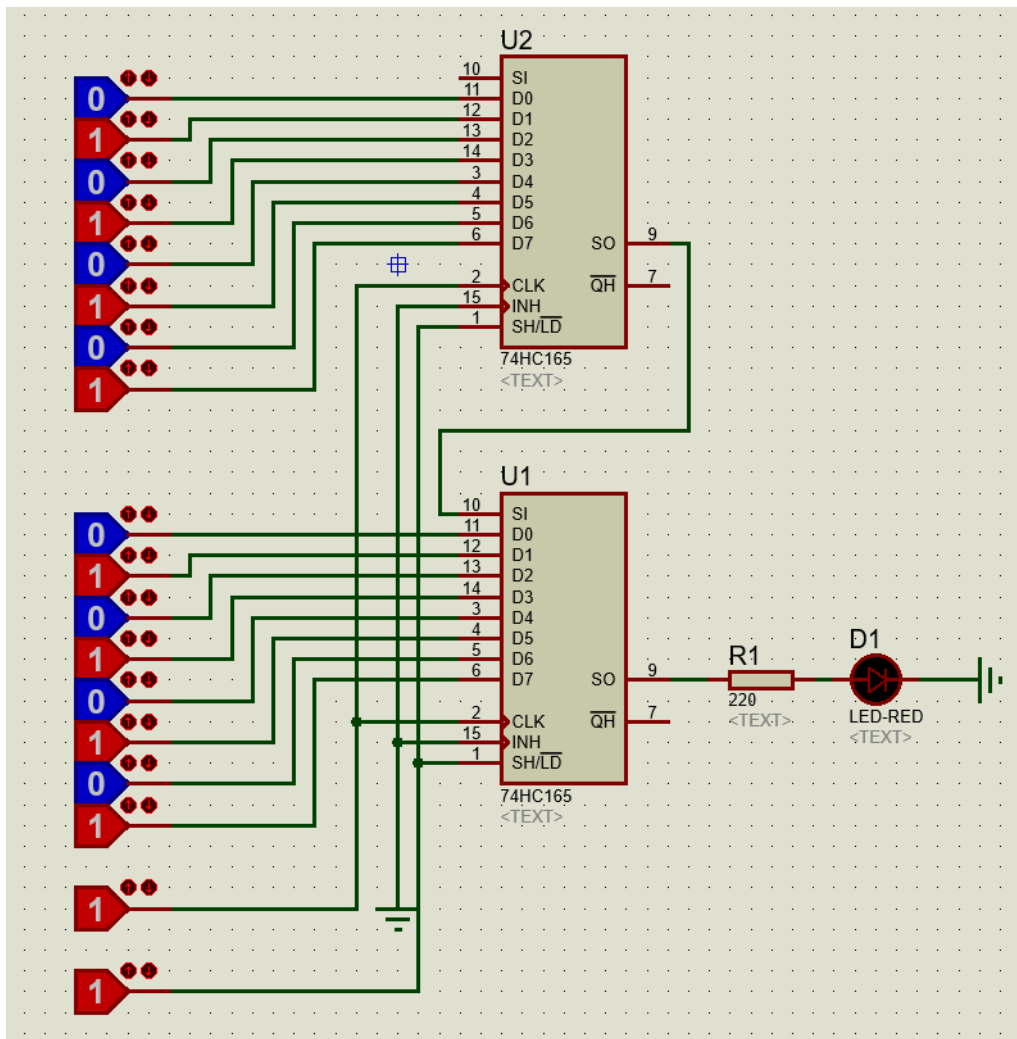
Sơ đồ mạch mô phỏng: Hình 2.



Hình 2: Mô phỏng hoạt động của IC 74HC165 với ngõ vào song song

2.2 Mô phỏng hoạt động của IC 74HC165 với ngõ vào song song và ngõ vào nối tiếp

Sơ đồ mạch mô phỏng: Hình 3.



Hình 3: Mô phỏng hoạt động của IC 74HC165 với ngõ vào song song và ngõ vào nối tiếp