



## Chương 4 - Giao tiếp cổng I/O

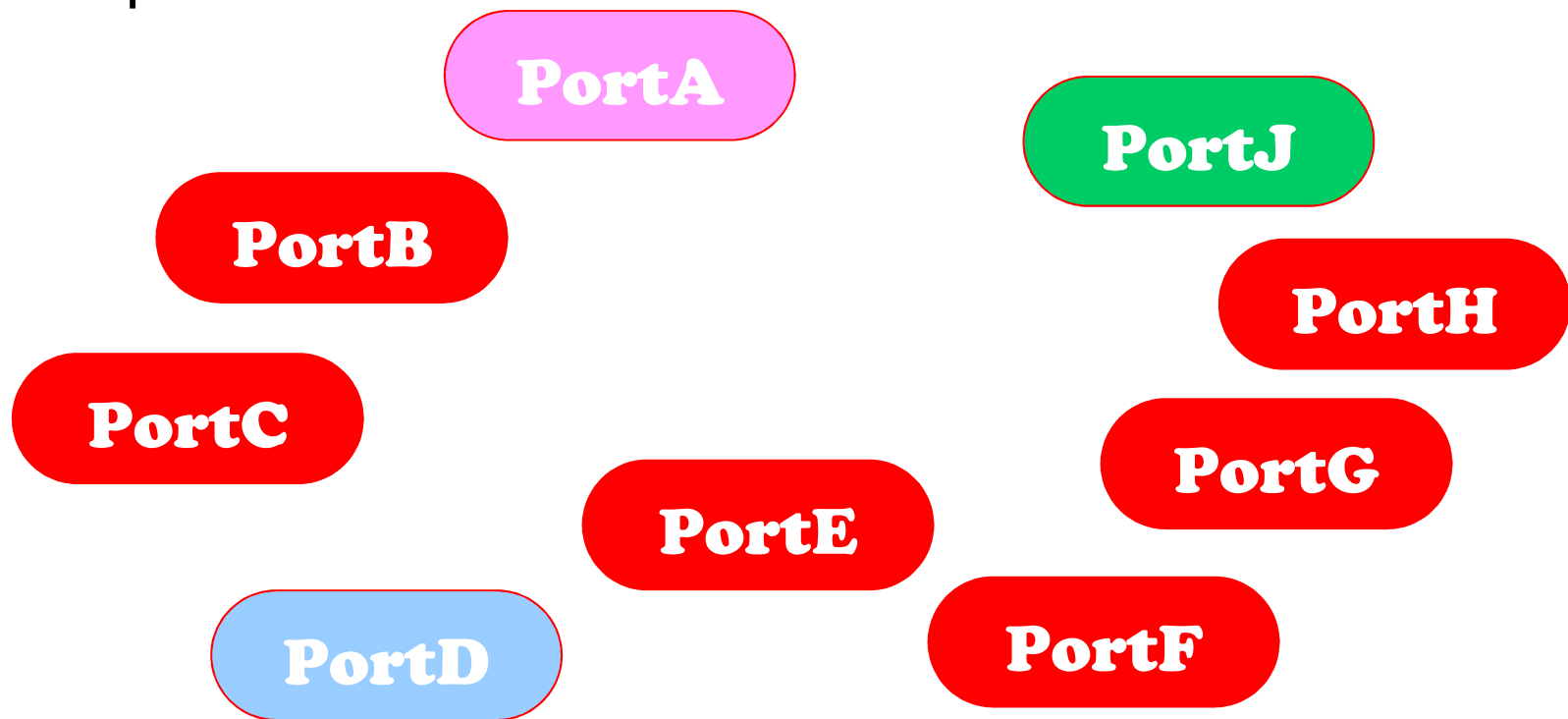


1. Cổng giao tiếp song song.
2. Cấu hình cổng song song.
3. Lập trình C với cổng song song

# Cổng xuất/nhập

PIC 18F8722 có 9 cổng giao tiếp song song.

Sơ đồ port



[DS-p.135]

# Cổng giao tiếp song song

Mỗi cổng có 3 thanh ghi :

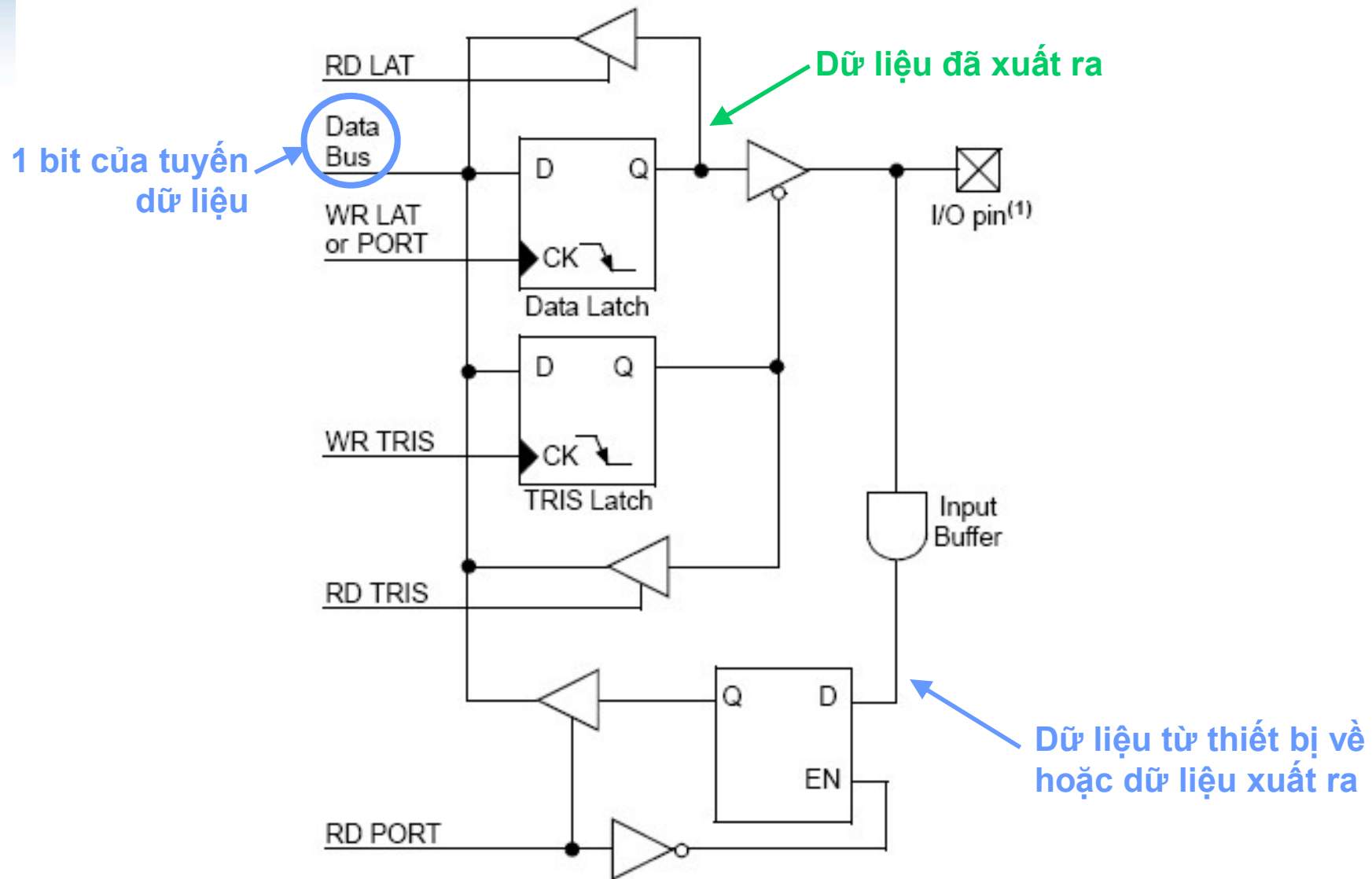
- ❖ TRISx : chọn chiều dữ liệu 8 bit.

0 = Output    1=Input

- ❖ PORTx : dùng để đọc dữ liệu từ thiết bị bên ngoài vào.

- ❖ LATx : dùng để chốt dữ liệu xuất ra cổng (thường dùng phục vụ cơ chế Đọc-Sửa-Ghi).

# Sơ đồ khối 1 bit của cổng



Note 1: I/O pins have diode protection to VDD and VSS.

Các bit của cổng A có thể sử dụng theo nhiều chức năng :

- ❖ Bit xuất / nhập thông thường.
- ❖ Chức năng chuyên dụng khác như :
  - Ngõ nhập tương tự (RA5, RA3 - RA0 ). [Mặc định sau khi RESET]
  - Ngõ nhập điện áp chuẩn ( $V_{ref}$ ) trong chế độ A-D hoặc so sánh.
  - Ngõ nhập xung sự kiện cho bộ định thì 0 (RA4).
  - Ngõ nhập phát hiện điện áp cao/thấp (RA5).
  - Chân của bộ dao động chính (RA7, RA6).

Chân RA4 có ngõ ra dạng cực máng hở (open drain), ngõ nhập dạng Schmitt trigger (chỉnh dạng xung cho vuông).

Các chân RA khác có ngõ ra dạng CMOS, ngõ nhập dạng TTL.

# Chức năng các bit cổng A

Chân	Ngõ nhập	Chức năng
OSC1/CLKI/RA7	TTL	OSC1 / Nhập xung clock
OSC2/CLKO/RA6	TTL	OSC2 / Xuất xung clock ( $F_{osc}/4$ )
RA5/AN4/HLVDIN	TTL	Nhập tương tự / Nhập phát hiện điện áp cao/thấp
RA4/T0CKI	ST	Nhập xung sự kiện cho Timer0 (Open drain)
RA3/AN3/VREF+	TTL	Nhập tương tự / Nhập Vref+
RA2/AN2/VREF-	TTL	Nhập tương tự / Nhập Vref-
RA1/AN1	TTL	Nhập tương tự
RA0/AN0	TTL	Nhập tương tự

[DS-p.136]

# Lập trình cổng A

Xóa nội dung cổng A về 0 (cổng xuất):

PORTA=0; hoặc

LATA=0;

Chọn các chân RAi dùng theo kỹ thuật số (digital IO) :

ADCON1=0x0F;

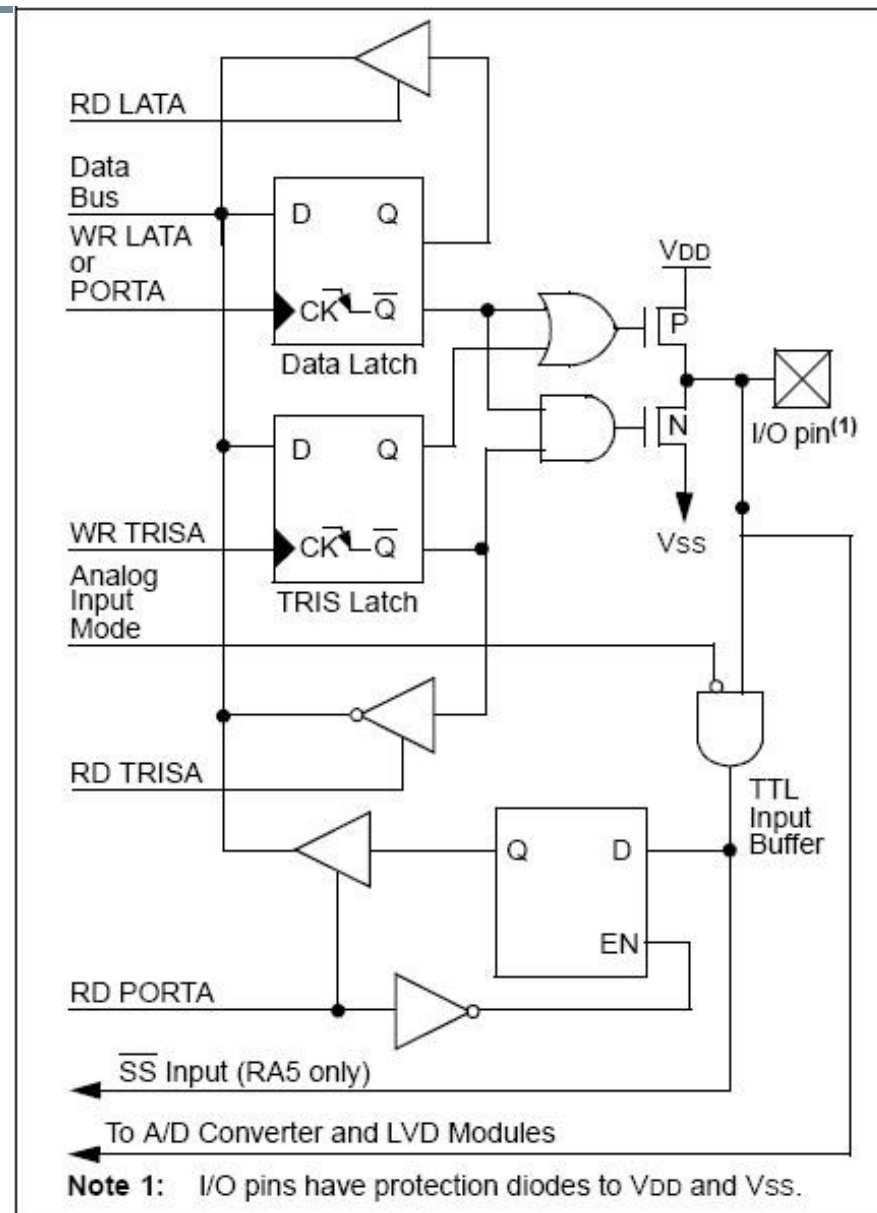
Chọn chiều xuất / nhập cho các chân RAi :

TRISA=0xCF; // RA3-RA0 nhập, RA5-RA4 xuất.

Kiểm tra cổng nhập bằng union **PORTAbits.RAi**

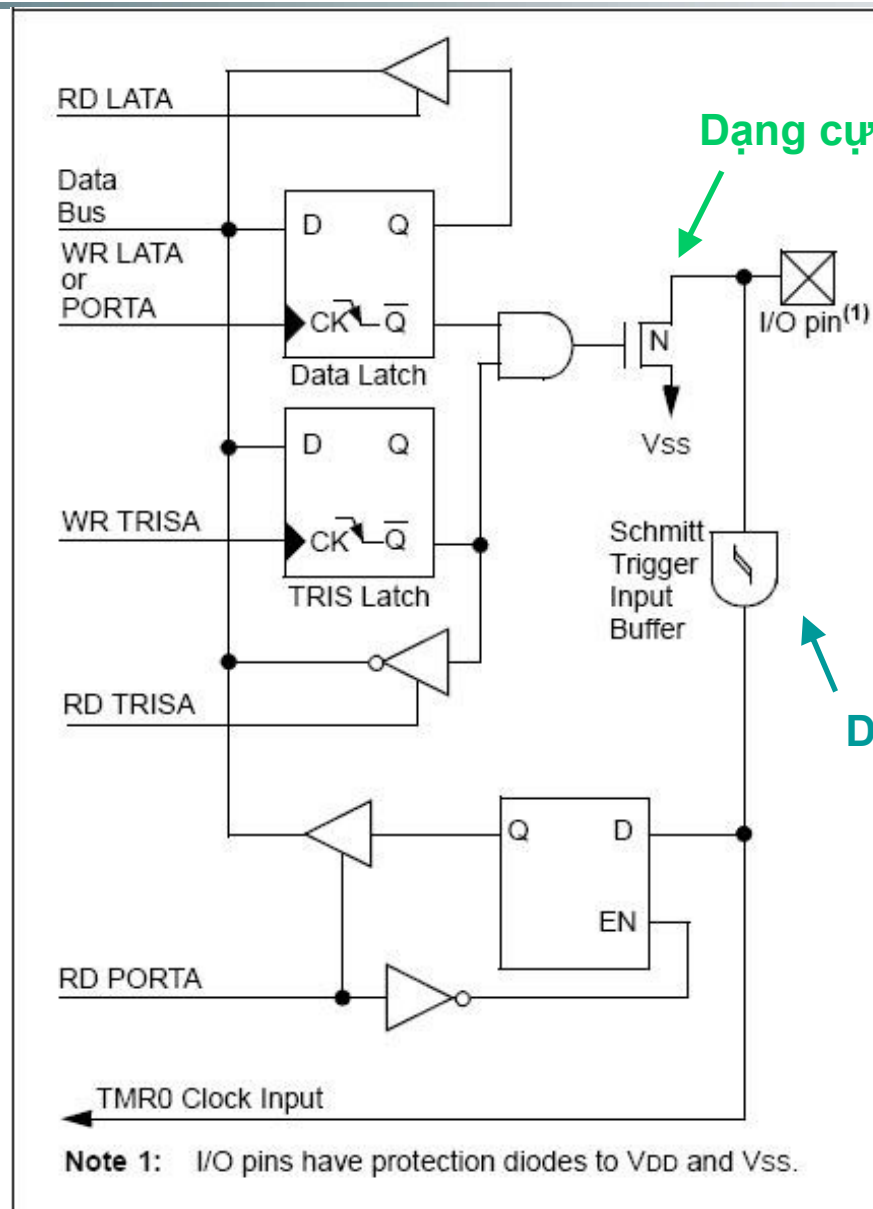
```
void xuly()
{
    if (PORTAbits.RA5==0)
    {
        led++;
        while(PORTAbits.RA5==0);
    }
}
```

# Sơ đồ chân RA5, RA3 - RA0





# Sơ đồ chân RA4



## Cổng B - Cổng J

Tham khảo PIC18F8722 data sheet **[DS-p.139]**