

# Mạch ADC – DAC (Phần cơ bản)

TS Nguyễn Hồng Quang



Electrical Engineering

1

## Mục đích ADC

- Dùng để chuyển đổi tín hiệu tương tự sang dạng số tương ứng
- Giá trị ADC từ 8bit, 12bit, 16bit, 24bit, 32bit
- Thường dùng các ứng dụng đo lường tín hiệu thực như: dòng điện, điện áp, từ cảm biến nhiệt độ, áp suất..



Electrical Engineering

2

## Ví dụ ADC 0804

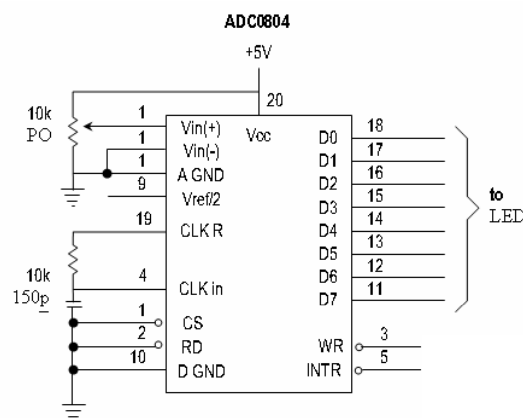
- ADC0804 IC là ADC đơn giản nhất có một kênh
- Làm việc với điện áp 5VDC và độ phân giải 8bit
- Tần số làm việc phụ thuộc vào tần số cấp vào CLK R and CLK IN
- Tuy vậy thời gian chuyển đổi nhanh nhất là 110  $\mu$ s



Electrical Engineering

3

## Ví dụ ADC 0804 với mạch RC



$$f = \frac{1}{1.1 RC}$$



Electrical Engineering

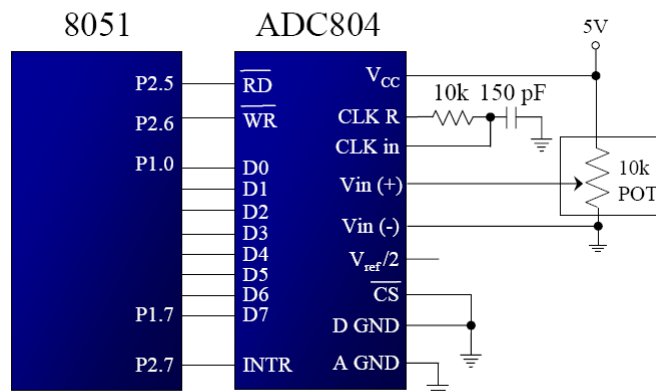
4

## Điện áp tham chiếu Vref

$V_{ref}/2(V)$	$V_{in}(V)$	Step Size ( mV)
Not connected*	0 to 5	$5/256=19.53$
2.0	0 to 4	$4/255=15.62$
1.5	0 to 3	$3/256=11.71$
1.28	0 to 2.56	$2.56/256=10$
1.0	0 to 2	$2/256=7.81$
0.5	0 to 1	$1/256=3.90$

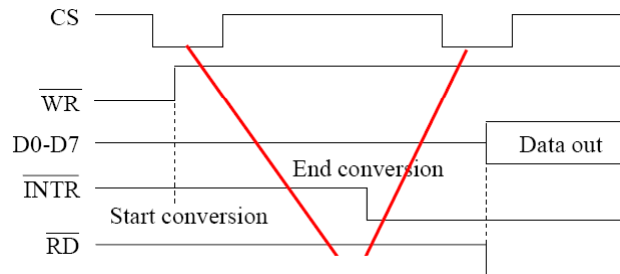


## Ghép nối với 8051



## Ví dụ về đọc giá trị ADC

- Đặt CS = 0 và gửi sườn lên tới chân WR để bắt đầu quá trình chuyển đổi
- Chờ trạng thái chân INTR cho đến khi chân này về trạng thái thấp
- Đặt CS = 0 và gửi sườn xuống tới chân RD để đọc dữ liệu từ ADC804



Electrical Engineering

7

## Ví dụ phần mềm 8051

```
;p2.6=WR (start conversion needs to L-to-H pulse)
;p2.7 When low, end-of-conversion)
;p2.5=RD (a H-to-L will read the data from ADC chip)
;p1.0 - P1.7= D0 - D7 of the ADC804
;
MOV    P1,#0FFH    ;make P1 = input
BACK:  CLR    P2.6    ;WR = 0
      SETB   P2.6    ;WR = 1 L-to-H to start conversion
HERE:  JB     P2.7,HERE ;wait for end of conversion
      CLR    P2.5    ;conversion finished, enable RD
      MOV    A,P1    ;read the data
      ACALL  CONVERSION ;hex-to-ASCII conversion
      ACALL  DATA_DISPLAY;display the data
      SETB   p2.5    ;make RD=1 for next round
      SJMP   BACK
```



Electrical Engineering

8

## Ví dụ ghép nối với bộ đo nhiệt độ LM 35

ADC804 độ phân giải là 8 bit ứng với 256 bước, LM35 có bước nhảy là 10 mV ứng với 1 độ thay đổi, vì thế 0-100 độ, tương ứng với từ 0-2.56, vì thế để dễ dàng cho việc viết phần mềm, ta cần cho  $V_{ref}/2 = 1.28V$

Temp. (C)	V <sub>in</sub> (mV)	V <sub>out</sub> (D7 – D0)
0	0	0000 0000
1	10	0000 0001
2	20	0000 0010
3	30	0000 0011
10	100	0000 1010
30	300	0001 1110



## Sơ đồ ghép nối

