0

3

Bo

0

2

0

X

@39

3

1

0

Ö

080

Robe

@391

3

0

@39

N

Q39

3

M M M

0

0

080

2

0

N

@39

3

0

8

0

9

0

0

0 B. C.

90

X @392

Arduino語法相較於C語言具有方便性的最重要原因,就是Arduino已然為你編寫好 了許多的函式,你只需要依照函式的格式去編寫,就可以簡單的得到你所想要的 功能,以下我們將介紹幾種我們較常使用到的函式,當然你也可以到Arduino的官 網去搜尋是否有你所需要的函式來使用。

(網址: http://arduino.cc/en/Reference/HomePage)

pinMode(pin, mode)

將數位腳位(digital pin)指定為輸入或輸出。

pinMode(7,INPUT); // 將腳位7設定為輸入模式 例:

digitalWrite(pin, value)

將數位腳位指定為開或關

digitalWrite(8,HIGH); //將腳位 8設定輸出高電位 例:

請注意腳位必須先透過pinMode設定為輸入或輸出模式digitalWrite才能生效。

int digitalRead(pin)

將輸入腳位的值讀出,當感測到腳位處於高電位時時回傳HIGH,否則回傳LOW。

val = digitalRead(7): // 讀出腳位 7 的值 並指定給 val

## 數學函式

除了基本運算子外,Arduino也提供了許多數學函式使我們能夠更加方便在工 程上使用他

min(x, y)

回傳兩數之間較小者

val = min(10,20); // 回傳10 例:

max(x, y)

回傳兩數之間較大者

val = max(10,20); // 回傳20 例:

abs(x)

回傳該數的絕對值,可以將負數轉正數。

val = abs(-5); // 回傳5 例:

constrain(x, a, b)

判斷x變數位於a與b之間的狀態。x若小於a回傳a;介於a與b之間回傳x本身; 大於b回傳b

> 例: val = constrain(analogRead(0), 0, 255); // 忽略大於255的數



double cos(rad)

回傳角度 (radians) 的三角函數cosine值。

double cosine = cos(2); //近似值-0.41614685058 何:

回傳角度 (radians) 的三角函數tangent值。

double tangent = tan(2); //近似值-2.18503950868 例:

例: double to double to long random(max) long random(min, max) 回傳指定區間的亂數,型例: long random rand 回傳指定區間的亂數,型態為long。如果沒有指定最小值,預設為0。

long randnum = random(0, 100); // 回傳0 - 99 之間的數字 long randnum = random(11); // 回傳 0-10之間的數字



## Serial.print(data)

Serial.print(data, encoding)

經序列埠傳送資料,可以選擇編碼方式。如果沒有指定,預設以一般文字傳送

Serial.print(50); // 列印出 "50" Serial.print(50, DEC); // 列印出 "50" Serial.print(50, HEX); // "4B" (50 的十六進位)

Serial.print(50, OCT); // "113" (50 in的八進位) Serial.print(50, BIN); // "1001011" (50的二進位)

Serial.print(50, BYTE); // "K" (以byte傳送,顯示以ASCII編碼方式)

Serial.println(data)

Serial.println(data, encoding)

🗃 與Serial.print()相同,但會在資料尾端加上換行字元()。意思如同你在鍵盤上打 了一些資料後按下Enter,顯示完資料後會幫你跳到下一行。

例: Serial.println(75); //列印出"75"

int Serial.available()

回傳有多少位元組(bytes)的資料尚未被read()函式讀取,如果回傳值是0代表所有 序列埠上資料都已經被read()函式讀取。

int count = Serial.available(); 例:

int analogRead(pin)

讀出類比腳位的電壓並回傳一個十位元(0~1023)的數值表示相對應的0到5的電壓 值

val = analogRead(0); //讀出類比腳位 0 的值並指定給 val變數

analogWrite(pin, value)

改變PWM腳位的輸出類比電壓值, Arduino 的PWM腳位為3、5、6、9、10與11。 Value變數範圍0 (0V)~255 (5V),例如:輸出電壓2.5伏特(V)該值大約是128。

analogWrite(9,128); // 輸出電壓約2.5伏特 (V)

unsigned long millis()

回傳晶片開始執行到目前的毫秒

例: duration = millis()-lastTime; //表示自"lastTime"至當下的時間

delay(ms)

暫停晶片執行多少毫秒,但此時所有的輸出的狀態都會維持住,所以在控制輸出 時間很常使用這函式。

delay(500); 例: //暫停0.5秒 (500毫秒)

delay Microseconds(us)

暫停晶片執行多少微秒(μ sec)。

例: delayMicroseconds(500); //暫停0.5豪秒



map(value, fromLow, fromHigh, toLow, toHigh)

將value變數依照fromLow與fromHigh範圍,對等轉換至toLow與toHigh範圍。時常 使用於讀取類比訊號,轉換至程式所需要的範圍值

val = map(analogRead(0), 0, 1023, 100, 200);例:

// 將analog0 所讀取到的訊號對等轉換至100-200之間的數值。

double pow(base, exponent)

例:

回傳一個數(base)的指數(exponent)值。

double x = pow(y, 32); // 設定x為v的32次方

double sqrt(x)

回傳double型態的取平方根值。

例: double a = sqrt(1138); //回傳1138平方根的近似值

33.73425674438

double sin(rad)

回傳角度 (radians) 的三角函數sine值。 double sine = sin(2); // 近似值 0.90929737091

## 串列阜傳輸函數



Arduino與外部的溝通除了I/O腳的輸入輸出外,還提供了TTL的串列阜傳輸,其對 應的輸入腳位(rx)與輸出腳位(tx)分別對應pin 0 與 pin 1,而Arduino 與電腦使用 3 USB傳輸也是與這兩腳位並聯在一起的

Arduino的語法中,對於串列阜傳輸也提供了許多函數供使用者使用。

9 指定Arduino串列阜傳輸的鮑率(交換訊息的速率,兩端的鮑率必須相同才能夠傳 0 輸與接收資料),通常我們使用9600 bps。當然也可以使用其他的速度,但是通常 ※ 不會超過115,200 bps (每秒位元組)

例: Serial.begin(9600);

int Serial.read()

讀取1byte的序列資料

int data = Serial.read();

Serial.flush()

有時候因為資料速度太快,超過程式處理資料的速度,你可以使用此函式清除緩 衝區內的資料。經過此函式可以確保緩衝區(buffer)內的資料都是最新的。

Serial.flush(); 例: