

GROBO

最近超忙...

搜尋

2013年1月24日 星期二

PID Controller

去年暑假無意間看到有paper用基因演算法去自動調整PID控制參數，感覺上非常實用也很有趣，不過工作很忙一直沒時間研究，這幾天又想趁有空閒來實現那個paper，又突然看到Arduino PID Library的作者的Blog解說，發現跟一般普通理想化的PID公式不同，因此讀完了以下參考前八篇（Arduino PID Library）以及第九篇（補充說明），跟著每一篇實作code與推導公式收益良多！

PID.h

```
#ifndef __PID__
#define __PID__

const bool DIRECT = true;
const bool REVERSE = false;

const bool ON = true;
const bool OFF = false;

class PID
{
public:
    PID(double*, double*, double*, double, double, double, unsigned
    long, bool, double, double, double);
    void Computing();
};
```

PID.cpp

```
sample_time = _sample_time;
}

void PID::SetOutputLimits(double _min, double _max)
{
    if(_min > _max){
        return;
    }

    min = _min;
    max = _max;

    if(on_off == ON){
        if(*output > max){
            *output = max;
        }
    }
}
```

Download

參考：

第一篇是基本的PID公式，第二篇將採樣時間固定而消去幾次除法運算（Kalman Filter等等的微積分時間也可以這樣簡化計算），第三篇說明如何做Anti-Derivative Kick，第四篇說明如何消去中途修改PID參數的落差，第五篇說明如何做Anti-Reset Windup，第六篇其實就是說中途中止計算要記得直接跳出不需要更改狀態，第七篇接續前一篇如果要恢復記得要回到上次計算的狀態，第八篇說明計算結果方向（正負號），例如Input大於Setpoint就增加Output（正向），或者Input小於Setpoint就增加Output（反向），第九篇算是補充說明積分項計算時間點的差異。

1. Improving the Beginner's PID – Introduction
2. Improving the Beginner's PID – Sample Time
3. Improving the Beginner's PID – Derivative Kick
4. Improving the Beginner's PID: Tuning Changes
5. Improving the Beginner's PID: Reset Windup
6. Improving the Beginner's PID: On/Off
7. Improving the Beginner's PID: Initialization
8. Improving the Beginner's PID: Direction
9. PID: When Should I Compute the Integral Term?

ABOUT



GCY

比良坂電二匠者
gcy626@gmail.com
檢視我的完整簡介

POPULAR

DIY Arduino - 從洗電路板開始！（1）
基本上這個系列的教學（分三篇）是以我自己本身也非電子相關背景的方法來寫的，所以我相信只要東西都弄到要自己如法炮製一樣能完成，建議以前有自己將.hex檔案燒錄進晶片中的經驗者，或是你已經有一塊Arduino的板子才建議你可以考慮自己試著DIY一片Arduino，因為最後要將A...

Arduino - 使用H Bridge控制直流馬達（L293D）
前言：關於使用MCU去控制大電流之電動機都會用到放大電路，原因是一般MCU比如Arduino大約只有輸出20mA的電流，甚至現在講求低功耗的MCU只有8mA或更少，因此我們需要由兩個電晶體組成的電路「達靈頓電路」來做電流放大，一般可以買到封裝過的比如「TIP12X」系列，但...

DIY Arduino - 將Bootloader寫進ATMega晶片！（3）
因為這兩天產能低下沒作到什麼事，所以就寫完這最後一篇好了，來完成承諾XD 事實上所謂的Arduino指的其實是它的Bootloader跟Compiler，至於Bootloader的功用簡單來說就是你不用直接去寫AVR的Assemble，用搭配的Compiler寫C/C++就可...

Arduino - 使用RF模組
關於無線射頻的應用最常見的大概就是遙控玩具了所以不多做說明，要讓Arduino使用RF收發模組必須要知道Arduino的Digital pin 0 & pin 1，pin 0是RXD（Receive Data）接收資料的，pin 1是TXD（Transmit Data）送...

Simple Kalman Filter
本來將這篇放到 Arduino - 使用 Wii Nunchuck 後面算是針對單個角度值做一維的卡爾曼濾波的簡單應用，不過感覺放在後面有點亂所以還是另外開一篇，下次在寫多維卡爾曼濾波融合加速度計與陀螺儀的應用 Kalman Filter的應用最常見的地方在...

ARCHIVES

- ▶ 2016 (12)
- ▶ 2015 (17)
- ▶ 2014 (10)
- ▼ 2013 (26)
 - ▶ 十二月 (3)
 - ▶ 十一月 (1)
 - ▶ 九月 (3)
 - ▶ 六月 (2)
 - ▶ 五月 (1)
 - ▶ 四月 (3)
 - ▶ 三月 (4)
 - ▶ 二月 (4)
 - ▼ 一月 (5)
 - Electronic Candle
 - wxArduino IDE (?) Compile and Uploader Test

張貼者：GCY 於 上午3:00

在 Google 上推薦這個網址

標籤：Algorithm, Arduino, LDS

沒有留言：

張貼留言

輸入您的留言...

發表留言的身分：

選取簡介...

發佈

預覽

較新的文章

首頁

較舊的文章

訂閱：張貼留言 (Atom)

關於Servo選擇

PID Controller

嚇死我了

► 2012 (46)

► 2011 (30)

TAG

- 3D Print (4)
- Algorithm (6)
- Android (1)
- Aquarium (1)
- Arduino (30)
- Assemble (2)
- Audio (4)
- AVR (2)
- C++ (2)
- DH (1)
- DirectX9 (1)
- Eagle PCB (22)
- Electronic (33)
- Hexapod (1)
- IoT (1)
- Kinect (2)
- LDS (48)
- machine (2)
- MBPR (1)
- MSP430 (6)
- NITE (2)
- OpenCV (11)
- OpenGL (4)
- OpenNI (2)
- Plant (2)
- Raspberry Pi (2)
- Robot (3)
- Rovio (1)
- Sensor (15)
- STG (3)
- STM32 (8)
- Win32 (2)
- wxWidgets (21)

RECOMMEND

- Cooper Maa (Arduino)
- OpenGPU
- TabbyMeow's Diary
- furtherstep
- x86.com.tw Blog
- 機器人論壇
- 隨手小記

186,187

5

技術提供：Blogger.