

便當的部落格

便當的抱怨小天地

部落格全站分類：心情日記

相簿

部落格

留言

名片

NOV 22
SAT 2014 CRC16-CCITT分享:    讚 0

(內文如有算錯請多包涵)

為了寫實驗室的通訊協定(Modbus)，學長要求要寫CRC，還特別指定CRC16的CCITT，聽都沒聽過，所以就先來了解一下CRC是什麼好了。

以我這種外行人來說，我只要知道它的規則和大致的原理就好~ CRC簡單來說就是把一筆資料加上一定數量的0，讓資料可以被規定的CRC函數除，留下一個餘數就是CRC了。

CRC16 CCITT的函數就是 $X^{16}+X^{12}+X^5+1$ ；那麼用二進位看它的係數可以看成17'b10001000000100001(當成除數)；啊如果一筆資料進來要怎麼辦呢？

以正常來說，假設一筆資料是8'b11111111；那麼就會補跟函數最高次方一樣多的0，CCITT的是16次方，所以資料後面要加上16個0。

就變成了24'b111111110000000000000000。為什麼要加上16個0呢？因為除數是17位的話，餘數最長就是16位。來看看要怎麼算好了！

這個除法不是一般的除法，一般的除法是用減的，可是這邊是用XOR來做運算。XOR就是11=0，00=0，01=1，10=1。

111111110000000000000000 被除數(資料)

10001000000100000 除數

===== 做XOR運算(上下)

01110111000100000 得到了餘數，扣去MSB不看，只剩下十六位，除數有十七位呢！所以在抓一個0下來補吧。

11101110001000000 加一個0之後又是十七位了，又可以跟除數做運算了。%%% 如果第十六位也是0的話，就要抓兩個0哦~以此類推%%%

10001000000100000 除數

===== 做XOR運算(上下)

01100110001100000 這裡又得到一個餘數，第十七位還是0，那就繼續抓0做下去。理論上這樣做下去，做到被除數(原本有24位)只剩下17位的話，再跟除數做一次運算得到的餘數，那就是我們要的CRC碼了。

人家的文章也寫得不錯，奇偶校檢位也是一種很簡單的CRC，它的函數就是 $X+1$ 。所以除數就是2'b11。資料如果是8'b10110101

運算結果應該是 101101010

11

011

站方公告

[公告] 痞客邦『新發文工具』上線囉！快來分享你的第一篇『新型態文章』吧！

[公告] 2018年度農曆春節期間服務公告

[公告] PIXNET「客服系統」1月24日進行改版升級，暫停服務通知

活動快報

留言抽乙箱巷口乾麵



巷口乾麵好滋味，3mm寬厚麵身Q彈耐泡，乾拌簡單又

個人資訊



暱稱：便當

分類：心情日記

好友：共1位(看全部)

地區：花蓮縣

我的好友

11
00010
11
000011
11
000000010
11

1 結果是1 所以有奇數個1在資料裡。

當然理論上是這樣啦，實際上是什麼??? 我查了很久，終於在一個有CRC-CCITT的device中的datasheet找到真正的算法（或是演算規則）

第一步：先假設我們要算的CRC = 16'hFFFF；然後我們要的除數是16'h1021;(CCITT的函數)

第二步：先把資料的後端加上8個0，讓資料變成16位，然後把CRC跟資料做XOR，會得到一組新的CRC；

第三步：如果上一步新的CRC如果最高位是1(也就是data[15]是1)，那就把資料先左移一位，然後跟除數16'h1021做XOR，得到的結果再跟16'hFFFF做AND。

否則，就直接左移一位，再跟16'hFFFF做AND。如此這個規則重複"八次"之後，就會把一個byte(8個bit)的資料都跟除數演算過了。得到的結果就是CRC碼嘍。

如果有很多個byte怎麼辦？第三步的結果只會得到一個byte的CRC，那就就把第三步得到的CRC帶回第一步去，所以第一步的CRC不在是FFFF了，而是你算出第一筆資料的CRC，

然後第二步再放新的資料進來跟第一步新的CRC做XOR，接著再做第三步。就是這樣！

創作者介紹



便當

便當的部落格



便當 發表在 痞客邦 留言(0) 人氣(980)
E-mail轉寄



顯示共 1 名好友

熱門文章

(980)CRC16-CCITT
(12)20140118
(2)

文章分類



未分類文章 (6)

最新文章

CRC16-CCITT
20140118
20140116
20130828

最新留言

動態訂閱



痞客邦站方公告 文章更新

[公告] 痞客邦『新發文工具』上線囉！快
22天前



痞客邦站方公告 文章更新

[公告] 2018年度農曆春節期間服務公告
1個月前



痞客邦站方公告 文章更新

[公告] PIXNET「客服系統」1月24日
2個月前



痞客邦站方公告 文章更新

[公告] 全面升級計畫「痞客邦星間旅行」
2個月前



痞客邦站方公告 文章更新

[公告] 名片頁升級囉！即刻起 全痞客邦會
2個月前



痞客邦站方公告 文章更新

[公告] 痞客邦全新社群服務『邦邦』
超過3個月以上



痞客邦站方公告 文章更新

[公告] 2017/11/4 部落格部分服務顯示
超過3個月以上



痞客邦站方公告 文章更新

[公告] 目前痞客邦於 2017/10/27 發生
超過3個月以上



痞客邦站方公告 文章更新

[公告] PIXNET API 使用條款異動公告
超過3個月以上



全站分類：數位生活



文章精選

文章精選 ▼

[所有文章列表](#)

文章搜尋

搜尋

新聞交換(RSS)

[PIXNET](#) [RSS](#)

[PIXNET](#) [ATOM](#)

[REPLY](#) [RSS](#)

誰來我家

參觀人氣

本日人氣：2

累積人氣：1013

QR Code



POWERED BY



[\(登入\)](#)

留言列表 (0)

發表留言

推 0

您尚未登入，將以訪客身份留言。亦可[登入](#)留言

您的暱稱 ...

留個言吧 ...

☐ 悄悄話

[+ 其他選項](#)

送出留言