

CRC-Berechnung

In diversen U880-Programmen, z.B. EPROM-Software, wird oftmals eine Prüfsumme ausgegeben. Dabei handelt es sich fast immer um CRC-16 oder auch CCITT genanntes Polynom

CRC-CCITT (CRC-16) $x^{16} + x^{12} + x^5 + 1$

s. [Wikipedia](#)

Als Startwert wird eigentlich immer 0FFFFh genommen.

In Perl kann man die CRC so berechnen (nicht optimiert, reine Umsetzung des Polynoms!). Die Und-Verknüpfung mit 0x8000 erfolgt zur Maskierung des Hi-Bits 15; Die Und-Verknüpfung mit 0xFFFF ist nötig, um das Ergebnis als 16Bit-Zahl zu belassen.

```
sub crc16 {  
    #Arrays von 2KiByte FFh  
    $len = 2048;  
    #CRC-CCITT (CRC-16)  $x^{16} + x^{12} + x^5 + 1$   
    $POLY = 0b_0001_0000_0010_0001; # das 17. Bit ( $x^{16}$ ) entfällt, da nur  
mit 16 Bit gearbeitet wird  
    #Startwert  
    $crc16 = 0xFFFF;  
    for ($i=0;$i<$len;$i++) {  
        my $byte = ord(substr($buf,$i,1)); # nächstes Byte aus Buffer holen  
  
        $byte = $byte * 0x100;          # in 16 Bit wandeln  
        for (0..7) # 8 Bits pro Byte  
        {  
            if (($byte & 0x8000) ^ ($crc16 & 0x8000)) {  
                $crc16 <<= 1;  
                $crc16 ^= $POLY;  
                $crc16 &= 0xFFFF;  
            } else {  
                $crc16 <<= 1;  
                $crc16 &= 0xFFFF;  
            }  
            $byte <<= 1;          # shift left, nächstes Bit  
            $byte &= 0xFFFF;  
        }  
    }  
  
    # ausgabe  
    printf "CRC = %.4X\n", $crc16;  
}
```

Normalerweise werden CRC-Polynome mit reverser Bit-Reihenfolge berechnet; auch die einzelnen Bytes werden in umgekehrter Reihenfolge abgearbeitet. Und richtig optimal wird es erst mit vorberechneten Tabellen...

In Assembler sieht die CRC-Routine wie folgt aus. Die Berechnung ist optimiert und erfolgt tetradenweise.

in: DE = Startadr., BC = Länge

out: HL = CRC

```
crc:      ld      hl, 0FFFFh
crc1:     ld      a, (de)
          xor     h
          ld      h, a
          rrca
          rrca
          rrca
          rrca
          and     0Fh
          xor     h
          ld      h, a
          rrca
          rrca
          rrca
          push    af
          and     1Fh
          xor     l
          ld      l, a
          pop     af
          push    af
          rrca
          and     0F0h
          xor     l
          ld      l, a
          pop     af
          and     0E0h
          xor     h
          ld      h, l
          ld      l, a
          inc     de
          dec     bc
          ld      a, b
          or      c
          jr      nz, crc1
          ret
```

s.a. <http://www.robotrontechnik.de/html/forum/thwb/showtopic.php?threadid=3846>

From:
<https://hc-ddr.hucki.net/wiki/> - **Homecomputer DDR**

Permanent link:
<https://hc-ddr.hucki.net/wiki/doku.php/cpm/crc?rev=1314697269>

Last update: **2011/08/30 09:41**



