2025/12/08 11:54 1/3 CRC-Berechnung

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.

```
#Arrays von 2KiByte FFh
$buf = ....;
100 = 2048;
                #Anzahl der Bytes
\#CRC-CCITT (CRC-16) \times 16 + \times 12 + \times 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)) {
        # wenn die Hi-Bits unterschiedlich sind, dann
            $crc16 <<= 1;  # shift left
$crc16 ^= $POLY;  # XOR-Verknüpfung mit CRC-Poly</pre>
                                # shift left
            $crc16 &= 0xFFFF; # beschränken auf 16 Bit
        } else {
        # ansonsten nächstes Bit ohne Verküpfung
            $crc16 <<= 1;
                            # shift left
            $crc16 &= 0xFFFF; # beschränken auf 16 Bit
        $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 vorbrechneten 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, OFFFFh
                    a, (de)
crc1:
             ld
         xor
                 h
         ld
                h, a
         rrca
         rrca
         rrca
         rrca
                 0Fh
         and
         xor
                 h
         ld
                h, a
         rrca
         rrca
         rrca
         push
                  af
                 1Fh
         and
         xor
                 l
         ld
                l, a
                 af
         pop
         push
                  af
         rrca
                 0F0h
         and
                 l
         xor
         ld
                l, a
         pop
                 af
         and
                 0E0h
         xor
                 h
         ld
                h, l
         ld
                l, a
         inc
                 de
         dec
                 bc
         ld
                a, b
         or
                С
         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=1314898240

Last update: 2011/09/01 17:30

