

コンピュータ I

課題#2

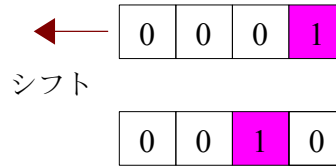
提出日 : 2009年5月24日
所属 : 工学部情報工学科
学籍番号 : 095739K
氏名 : 富銘 孔太

【例】除算は補数加算とシフトにより乗算と同様に行うことができる。
 コンピュータ内部において、被除数(divided) 2進数(1101)を除数(divisor)101で
 除算する過程を示せ。

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 1 & 1 & 0 & 1 \\ \hline \end{array} \\
 + \begin{array}{|c|c|c|} \hline 0 & 1 & 1 \\ \hline \end{array} \\
 \hline
 \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 0 & 0 & 1 & 1 \\ \hline \end{array}
 \end{array}$$

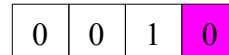
減算結果が正なので、
 商レジスタの最下位ビットに
 「1」を加える。

商レジスタ



$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 0 & 0 & 1 & 1 \\ \hline \end{array} \\
 + \begin{array}{|c|c|c|} \hline 0 & 1 & 1 \\ \hline \end{array} \\
 \hline
 \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 0 & 1 & 1 & 0 \\ \hline \end{array}
 \end{array}$$

減算結果が負なので、
 商レジスタの最下位ビットに
 「0」を加える



$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 0 & 1 & 1 & 0 \\ \hline \end{array} \\
 + \begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 0 & 1 \\ \hline \end{array} \\
 \hline
 \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 0 & 0 & 1 & 1 \\ \hline \end{array}
 \end{array}$$

減算結果が負になったので、
 「演算結果 + 除数」をする。

よって、
 $1101 \div 101 = 10 \dots 11$

考 察

除算は、被除数を除数で引いていき減算結果が負になったところで除数を足して、
 左シフト。そこからまた同様の処理を繰り返すことにより実現できることが分かった。

参考文献

「除算」 <<http://www.moge.org/okabe/temp/computer/node34.html>>
 (2009/5/24 アクセス)