

エミュレータを使用して以下の課題のプログラムを作成し、実行結果をレポートにまとめ、1月22日(火)の第15回授業で行う期末試験(達成度確認試験)開始前に担当教員へ提出すること。

課題1 [論理演算プログラムの作成]： 次の機械命令プログラムを作成しなさい。

(1) $GR\#0 \leftarrow [v0] \cdot [v1] + /[v0] \cdot /[v1]$

ここで、 $/$ は NOT(Invert:否定), \cdot は AND(論理積), $+$ は OR(論理和)で、これらの演算の実行優先順はここでは上位から NOT, AND, OR である。[v0]と[v1]の値は、各自の7桁の学籍番号($n_6 \sim n_0$)₁₀の各桁を16進数と見なし、 $[v1] = (0\ n_6\ n_5\ n_4)_{16}$, $[v0] = (n_3\ n_2\ n_1\ n_0)_{16}$ の数値データワードとしてプログラムの末尾または途中に設定すること。演算には GR#0 のほか、必要により GR#1 から GR#4 を使用すること。プログラムの各行には演算内容のコメントを書くこと。

注1) プログラムは Editor Emulator1p シートのコピーに作成する。詳細は末尾の「プログラムおよびレポートの作成方法」を参照。

注2) 各自の学籍番号の数値データワードの作成方法と仕様は上記のとおり行うこと。

(2) 上記(1)の処理は2つのワードの XNOR (排他的論理和の否定) をビット対応で求めるものである。上記(1)に引き続いて次のプログラムを作成し、同じ結果が得られるか検証しなさい。

$GR\#5 \leftarrow ([v0] \text{ xor } [v1])/$

演算には GR#5 のほか、必要により GR#6 から GR#7 を使用すること。プログラムの各行には演算内容のコメントを書くこと。

課題2 [ビット数カウントプログラムの作成]： 上記**課題1 (1)**で GR#0 に求めた値($d_3\ d_2\ d_1\ d_0$)₁₆を GR#A にロード (コピー) し、その2バイトデータに含まれる2値の'1'の個数を16進数で GR#B に求める機械命令プログラムを作成しなさい。GR#A にロードした値は保存しなくてもよい。

演算には GR#A, GR#B のほか、必要により GR#C から GR#F を使用すること。プログラムの各行には演算内容のコメントを書くこと。(注：このプログラムは「問題 PE2.1 (2)」の応用)

プログラムおよびレポートの作成方法

- Editor Emulator1p シートのコピーを作成するには、シートを開いてから下部のシート名が書かれたタブを選択し、[ctrl]キーを押しながらタブを横へ移動させる。Editor Emulator1p(2)ができるのでシート名を適宜変更する。
- 上記の各課題のプログラムは、個別のシートではなく、一枚のシートに一連のプログラムとして作成すること。課題1 (1)のプログラムの先頭は MM-01 行とし、各プログラムの間に2行の空白行を入れ、最後のプログラム末尾に HLT 命令をおくこと。最後以外のプログラムの末尾に Wait 命令を置いてもよい。
- レポートは、一連のプログラムを実行させて演算結果を GR のワードに表示させた状態で、シート右側にある「Program Copy ボタン」を押して内容を Print_Buffer シートへ送る。シート上部にクラス番号、学籍番号、氏名、提出日、プログラム名を記入し、A4 縦で印刷する。
- データに各自の学籍番号を使用していない場合は無効とする。

「以上」