

CASL II プログラム課題

山本昌志*

2003年12月18日

冬休みの課題として、以下を課す。冬休み明けの最初の授業までに、レポートとして提出すること。手書き、ワープロどちらで書いても良い。

1 練習問題

以下の動作を行う CASL II のプログラムを作成せよ。そして、そのプログラムの実行順序あるいはフローチャートを示せ。

1.1 加算・減算の演算

問題 (1) 加算 (I)

- ラベル名 AA が示すメモリの領域に $(10)_{10}$ 、BB が示す領域に $(30)_{10}$ の値を格納する。
- それぞれを加算した結果をラベル名 WA が示すメモリの領域に格納する。

問題 (2) 加算 (II)

- ラベル名 AA が示すメモリの領域に $(FF00)_{16}$ 、BB が示す領域に $(00AB)_{16}$ の値を格納する。
- それぞれを加算した結果をラベル名 WA が示すメモリの領域に格納する。

問題 (3) 加算 (III)

- ラベル名 AA が示すメモリの領域に $(-50)_{10}$ 、BB が示す領域に $(-10FF)_{16}$ の値を格納する。
- それぞれを加算した結果をラベル名 WA が示すメモリの領域に格納する。

問題 (4) 減算 (I)

- ラベル名 AA が示すメモリの領域に $(10)_{10}$ 、BB が示す領域に $(30)_{10}$ の値を格納する。
- $(10)_{10} - (30)_{10}$ の計算結果をラベル名 SA が示すメモリの領域に格納する。

問題 (5) 減算 (II)

* 国立秋田工業高等専門学校 電気工学科

- ラベル名 AA が示すメモリの領域に $(-50)_{10}$ 、BB が示す領域に $(-10FF)_{16}$ の値を格納する。
- $(-50)_{10} - (-10FF)_{16}$ の計算結果をラベル名 SA が示すメモリの領域に格納する。

問題 (5) 減算と表示

- ラベル名 AA が示すメモリの領域に $(-50)_{10}$ 、BB が示す領域に $(10FF)_{16}$ の値を格納する。
- $(-50)_{10} - (-10FF)_{16}$ の計算結果をラベル名 SA が示すメモリの領域に格納する。
- SA が負の値の場合、MINUS と表示する。正の場合、PLUS と表示する。

1.2 マスク

問題 (1) 特定ビットの検査

- ラベル名 DATA が示すメモリの領域に $(FFAA)_{16}$ の値を格納する。
- マスクを利用して、第 15 ビット (符号ビット) を検査する。
- 第 15 ビットが 1 の値の場合、MINUS と表示する。0 の場合、PLUS と表示する。

問題 (2) 複数のビットの検査

- ラベル名 DATA が示すメモリの領域に $(A0B9)_{16}$ の値を格納する。
- マスクを利用して、第 15 と第 13 ビットを検査する。
- 両方のビットが 0 の場合、ZERO と表示する。それ以外の場合、ONE と表示する。

問題 (3) 特定のビットの設定 (I)

- ラベル名 DATA が示すメモリの領域に $(F0F0)_{16}$ の値を格納する。
- マスクを利用して、この DATA の第 0 と 12、13 ビットを 1 に変更する。
- 変更された DATA の値は、ラベル名 DATA が示す領域に格納する。

問題 (4) 特定のビットの設定 (II)

- ラベル名 DATA が示すメモリの領域に $(F0F0)_{16}$ の値を格納する。
- マスクを利用して、この DATA の第 4 と 5、13 ビットを 0 に変更する。
- 変更された DATA の値は、ラベル名 DATA が示す領域に格納する。

問題 (5) 特定ビットの取り出し

- ラベル名 DATA が示すメモリの領域に $(F0F0)_{16}$ の値を格納する。
- マスクを利用して、この DATA の偶数ビットを取り出す。
- 取り出されたビットは、ラベル名 EVEN が示す領域に格納する。

1.3 アドレス修飾

問題 (1) データの格納 (I)

- データ領域を 3 ワード確保する。
- 確保された領域に、アドレス修飾を利用して、1, 2, 3 と整数を格納する。

問題 (2) データの格納 (II)

- データ領域を 3 ワード確保する。
- 確保された領域に、アドレス修飾を利用して、2, 4, 6 と整数を格納する。

問題 (3) データの格納 (III)

- データ領域を 100 ワード確保する。
- 確保された領域に、アドレス修飾を利用して、2, 4, 6, …, 200 と整数を格納する。ヒント：ジャンプ命令を上手に使うこと。

1.4 シフト演算

問題 (1) データを 8 倍

- ラベル名 DATA が示すメモリの領域に $(00FF)_{16}$ の値を格納する。
- シフト命令を利用して、この値を 8 倍する。
- 8 倍された値は、ラベル名 KEKKA が示す領域に格納する。

問題 (2) データを 1/16 倍

- ラベル名 DATA が示すメモリの領域に $(30000)_{10}$ の値を格納する。
- シフト命令を利用して、この値を 1/16 倍にする。
- 1/16 倍された値は、ラベル名 KEKKA が示す領域に格納する。

問題 (3) データを 5.75 倍

- ラベル名 DATA が示すメモリの領域に $(100)_{10}$ の値を格納する。
- シフト命令を利用して、この値を 5.75 倍にする。
- 5.75 倍された値は、ラベル名 KEKKA が示す領域に格納する。