

基礎コンピュータ工学 第5章 機械語プログラミング (パート7：繰り返し処理と比較命令)

<https://github.com/tctsigemura/TecTextBook>

本スライドの入手：

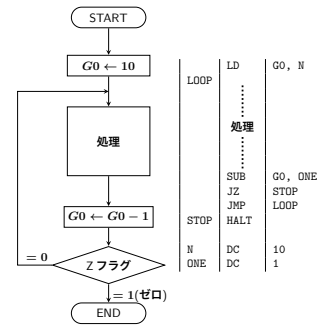


基礎コンピュータ工学第5章 機械語プログラミング

1 / 9

繰り返し処理 (1)

ループの最後で条件判断する例 (Java の do ... while に似ている)

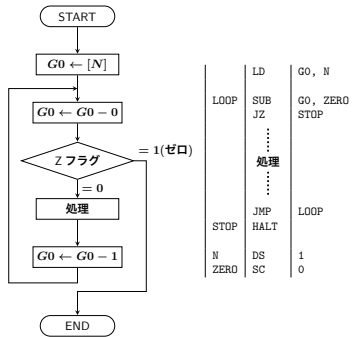


基礎コンピュータ工学第5章 機械語プログラミング

2 / 9

繰り返し処理 (2)

ループの最初で条件判断する例 (Java の while に似ている)

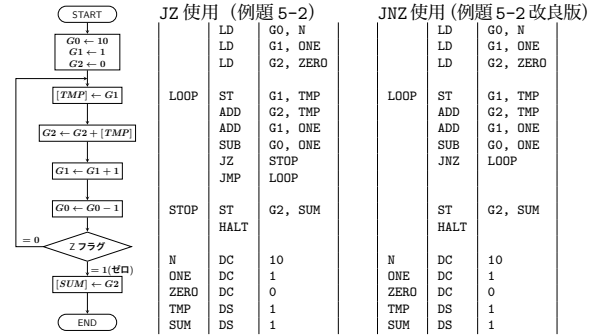


基礎コンピュータ工学第5章 機械語プログラミング

3 / 9

繰り返しの例

1 + 2 + 3 + ... + 10 を計算する。



基礎コンピュータ工学第5章 機械語プログラミング

4 / 9

CMP (Compare) 命令 (比較命令)

レジスタの値とメモリの値を比較しフラグを変化させる。
比較には引き算を使用する。

フラグ：計算結果により変化する。

ニーモニック：CMP GR, EA (GR - [EA])

命令フォーマット：2 バイトの長さを持つ。

第1バイト		第2バイト	
OP	GR XR		
0101 ₂	GR XR	aaaa	aaaa

フローチャート：値を保存しない引き算の意味。

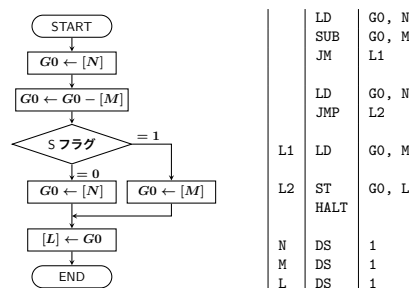


基礎コンピュータ工学第5章 機械語プログラミング

5 / 9

大小比較 (演習問題の解答と同じ)

M と N 大きい方を選択して L に格納する。

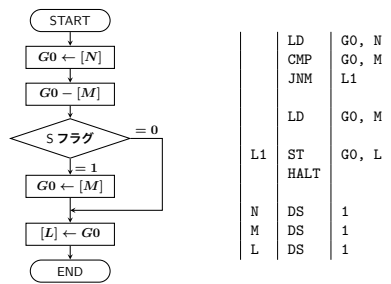


基礎コンピュータ工学第5章 機械語プログラミング

6 / 9

大小比較 (CMP, JNM 命令を使用して改良)

M と N 大きい方を選択して L に格納する。



基礎コンピュータ工学第 5 章 機械語プログラム

7 / 9

まとめ

学んだこと

- ループの作り方
 - Java の do-while に似たタイプ
 - Java の while に似たタイプ
- 比較命令 (CMP)
 - 比較だけするときに役立つ。
 - 引き算をしてみてフラグだけ変化する。

演習 (do-while タイプのループ)

- 掛け算プログラム：N 番地のデータと、M 番地のデータのかけ算を計算し L 番地に格納するプログラム
- データはどれも符号なし整数とする。
- 繰り返し処理 1 のフローチャートを参考に作る。

基礎コンピュータ工学第 5 章 機械語プログラム

8 / 9

まとめ

演習 (while タイプのループ)

- 掛け算プログラム：N 番地のデータと、M 番地のデータのかけ算を計算し L 番地に格納するプログラム
- データはどれも符号なし整数とする。
- 繰り返し処理 2 のフローチャートを参考に作る。

演習 (CMP 命令)

- 割り算プログラム：M 番地のデータを N 番地のデータで割り、商を K 番地、余りを L 番地に格納するプログラム
- データはどれも符号なし整数とする。
- 割り算は引き算の繰り返しでできる。

基礎コンピュータ工学第 5 章 機械語プログラム

9 / 9