

問010053解説

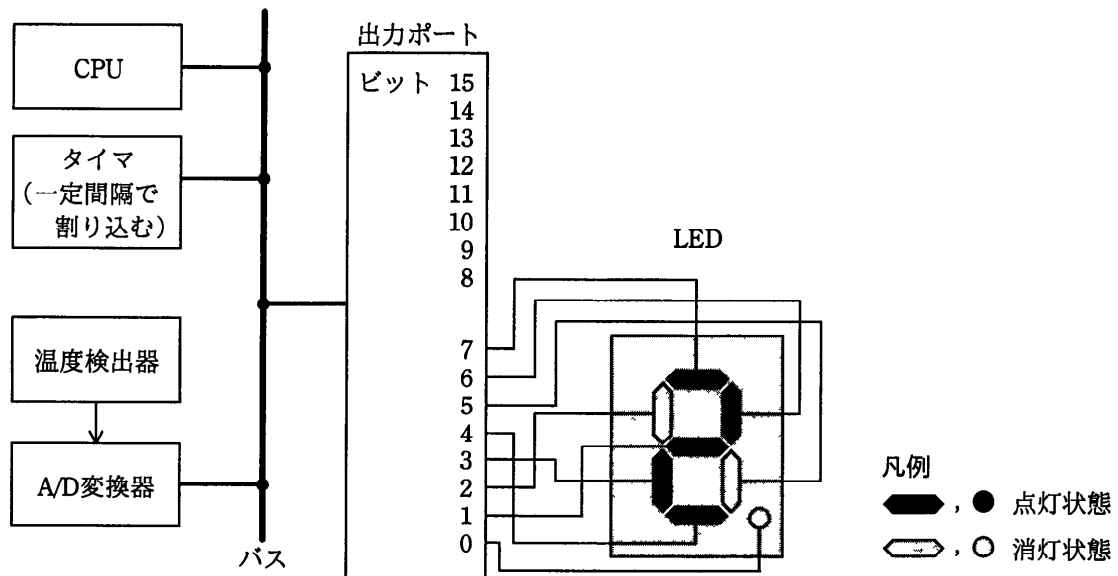
◆解答

設問1 a イ b エ c イ

設問2 d イ e エ

◆解説

温度モニターに関する問題である。



注記 “2” を表示した例である。ここで、出力ポートのビット0には常に0が設定され、小数点を表示するセグメントは消灯している。

図1 温度モニタのシステム構成図の一部

温度検出器で検出されたアナログデータの温度をA/D変換器でデジタルデータに変換し、変換されたデジタルデータを形状データとして出力ポートを介してLED出力に変換する。

① 温度基準値、温度範囲、A/D変換出力、レベル、形状データの関係のまとめ

温度基準値	温度範囲T	A/D変換器出力	レベル	形状データ
0	$0 \leq T < 5$	000	1	01100000 (60)
10	$5 \leq T < 15$	001	2	11011010 (DA)
20	$15 \leq T < 25$	010	3	11110010 (F2)
30	$25 \leq T < 35$	011	4	01100110 (66)
40	$35 \leq T < 45$	100	5	11110110 (F6)
50	$45 \leq T < 55$	101	6	10111110 (BE)
60	$55 \leq T < 65$	110	7	11100100 (E4)
70	$65 \leq T \leq 70$	111	8	11111110 (FE)

② 割込プログラムの処理の流れ

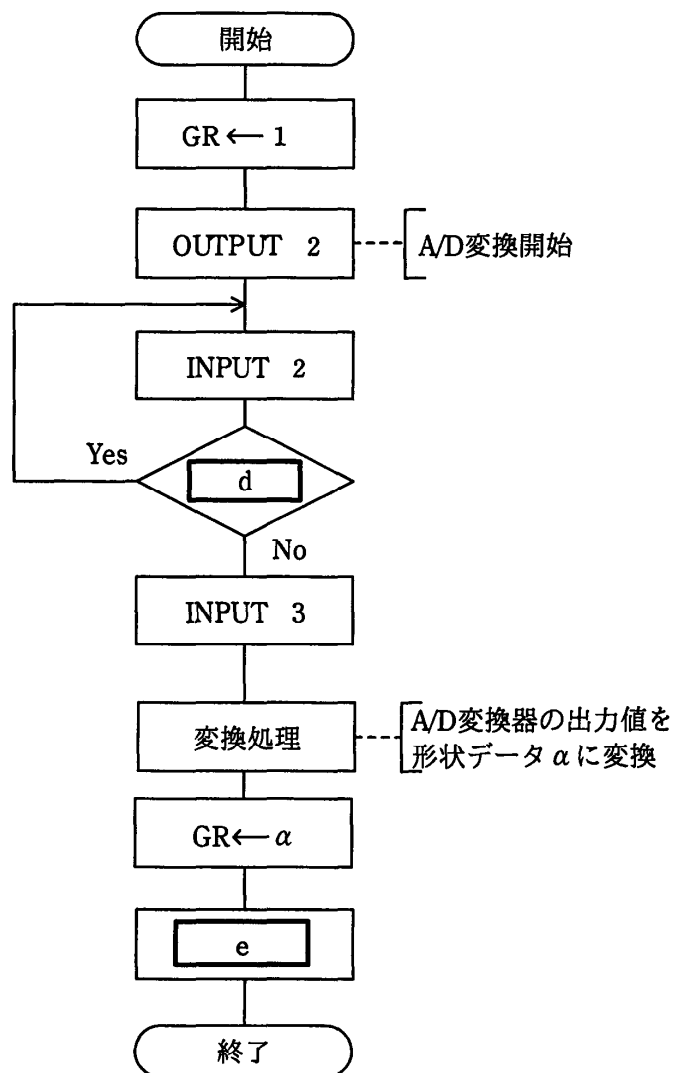


図3 割込みプログラムの処理の流れ

- ㉞ レジスタGRに1を設定する。
- ㉟ OUTPUT 2 であるから、レジスタGRに設定している1を番号2のAD変換器に書き込み、AD変換を開始する。
- ㊱ INPUT 2 であるから、温度検出器から読み込んだデータが0でないならばAD変換を繰り返し、GR=0になるとAD変換が完了したので形状データαに変換する。
- ㊲ 変換された形状データをレジスタに設定する。GR←α
- ㊳ レジスタに設定された形状データをLEDに出力する。OUTPUT 1

設問1

LEDの表示が問題の図2の場合の形状データ、A/D変換出力、検出温度範囲を求める問題である。①の温度基準値、温度範囲、AD変換出力、レベル、形状データの関係の表を

用いて検討する。

aの形状データは、レベル6の場合であるから、10111110、BEとなる。求める答えはイとなる。

bのAD変換出力は、レベル6の場合、101となり、求める答えはエとなる。

cの検出温度範囲は、レベル6の場合、45度以上55度未満となり、求める答えはイとなる。

設問2

dの答えは、割込プログラムの処理の流れ④の温度検出器から読み込んだデータが0でないならばAD変換を繰り返し、GR=0になるとAD変換を完了し形状データ α に変換する処理に移る内容からGR=0となり、求める答えはイとなる。

eの答えは、AD変換、形状データへの変換後のレジスタに設定された形状データをLEDに出力する内容であるからOUTPUT1となり、求める答えはエとなる。LEDのI/Oポート番号は1である。