実技課題　　解答及び解説

実技課題　解答及び解説

「工場内ネットワーク構築技術」

・以下に示す各解答例は、あくまでも各課題に対応した**例**です。解答は実習機器に依存します。また、課題で要求されている仕様どおりに完成していれば、解答例の通りである必要はありません。

・本解答例では、下表の機器を想定しています。

想定機器一覧

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 機器分類 | 製品 | 備考 |
| PLC CPUユニット | MELSEC Q03UDVCPU | Ethernetポート付 |
| 入力ユニット | MELSEC QX40 | 16点 |
| 出力ユニット | MELSEC QY40P | 16点 |
| 負荷装置 | MITSUBISHI FA-T-P01 |  |
| L3スイッチ | Catalyst 3560-C |  |
| L2スイッチ | 一般的なハブ |  |

１．配線作業

・I/O割付表の解答例

　使用する機器の仕様に合えば、割付は任意です。

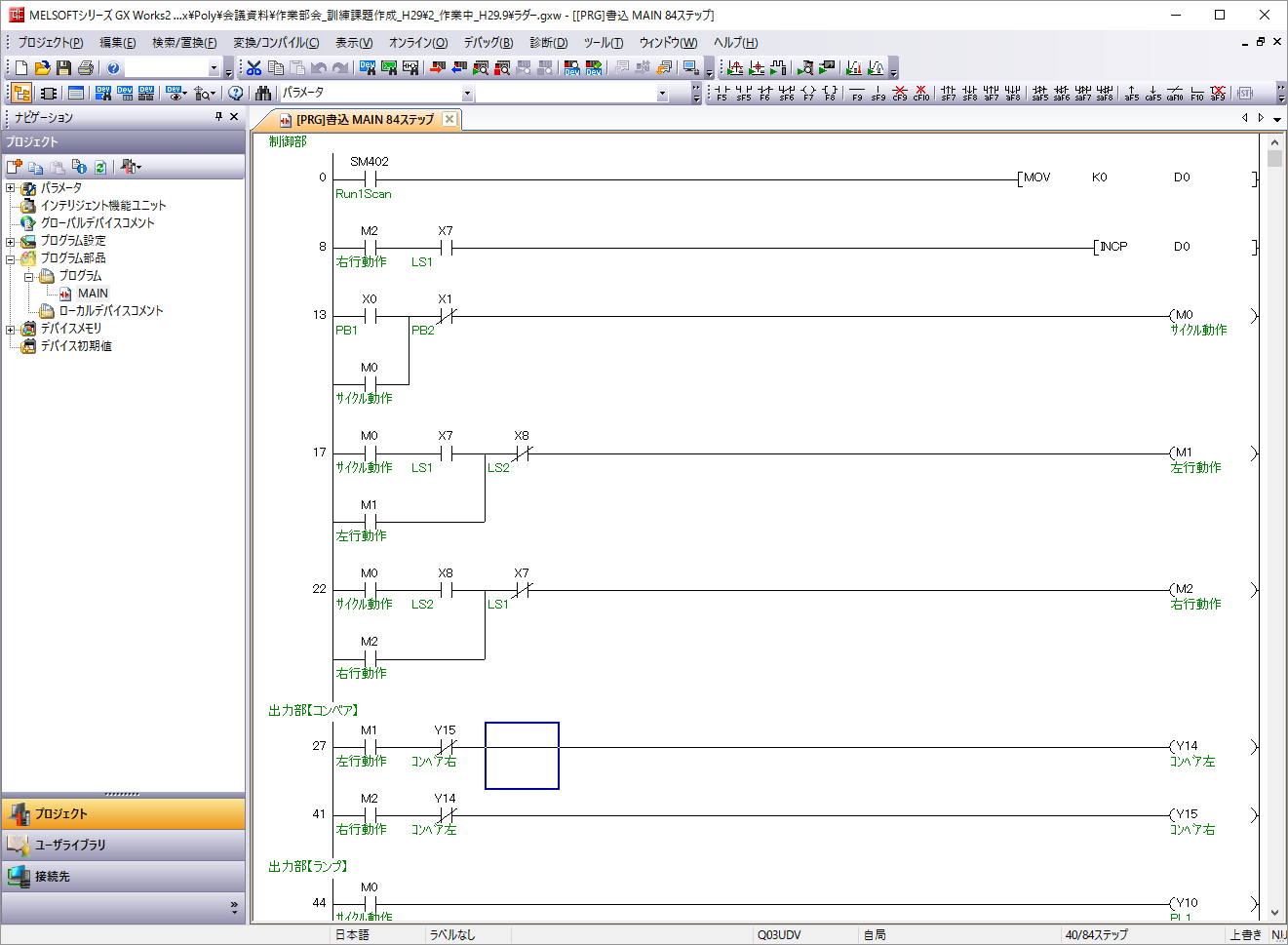
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 入力 | | | | 出力 | | | |
| PLC側 | | 入力装置側 | | PLC側 | | 出力装置側 | |
| TB1 | X00 | TB6 | PB1 | TB1 | Y10 | TB22 | PL1 |
| TB2 | X01 | TB7 | PB2 | TB2 | Y11 | TB23 | PL2 |
| TB3 | X02 |  |  | TB3 | Y12 |  |  |
| TB4 | X03 |  |  | TB4 | Y13 |  |  |
| TB5 | X04 |  |  | TB5 | Y14 | TB20 | コンベア左行 |
| TB6 | X05 |  |  | TB6 | Y15 | TB21 | コンベア右行 |
| TB7 | X06 |  |  | TB7 | Y16 |  |  |
| TB8 | X07 | TB1 | LS1 | TB8 | Y17 |  |  |
| TB9 | X08 | TB2 | LS2 | TB9 | Y18 | TB26 | DPL1/1 |
| TB10 | X09 |  |  | TB10 | Y19 | TB27 | DPL1/2 |
| TB11 | X0A |  |  | TB11 | Y1A | TB28 | DPL1/4 |
| TB12 | X0B |  |  | TB12 | Y1B | TB29 | DPL1/8 |
| TB13 | X0C |  |  | TB13 | Y1C | TB30 | DPL2/1 |
| TB14 | X0D |  |  | TB14 | Y1D | TB31 | DPL2/2 |
| TB15 | X0E |  |  | TB15 | Y1E | TB32 | DPL2/4 |
| TB16 | X0F |  |  | TB16 | Y1F | TB33 | DPL2/8 |
| TB17 | COM | + | + | TB17 | + | + | + |
| TB18 | 空き |  |  | TB18 | COM | - | - |

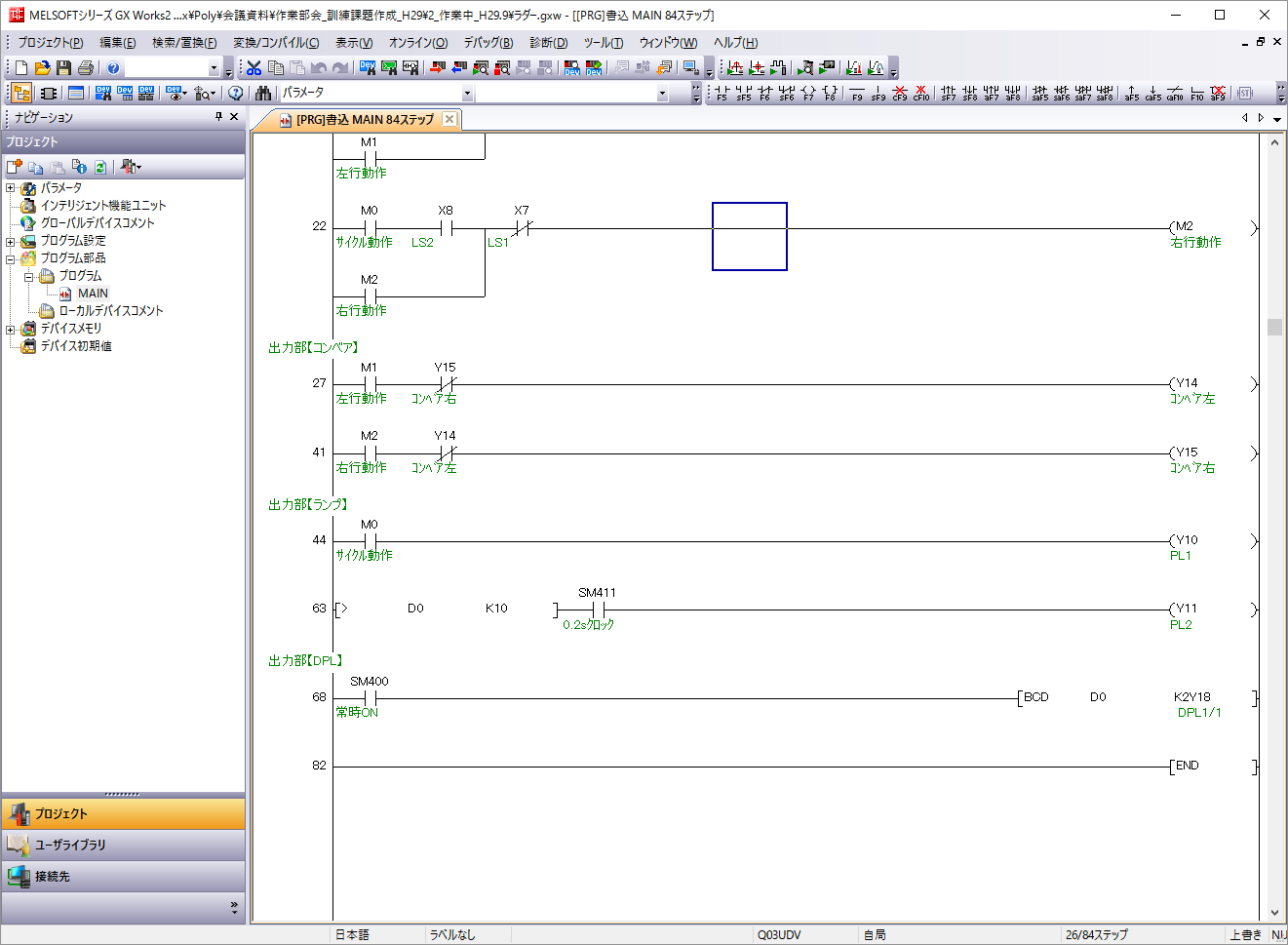
・配線の解答例

　I/O割付表、および使用する機器の仕様に合わせます。



２．ラダープログラミングの解答例





３．ネットワーク構築

・パソコンAのネットワーク設定

IPアドレス： 10.1.1.21

サブネットマスク： 255.255.255.0

デフォルトゲートウェイ： 10.1.1.254

・PLCのネットワーク設定

IPアドレス： 10.1.2.51

サブネットマスク： 255.255.255.0

デフォルトゲートウェイ： 10.1.2.254

・パソコンBのネットワーク設定

IPアドレス： 10.1.3.21

サブネットマスク： 255.255.255.0

デフォルトゲートウェイ： 10.1.3.1

・L3スイッチAの設定コマンドの解答例

Switch>**en**

Switch#**conf t**

Switch(config)#**vlan 101**

Switch(config-vlan)#**name net101**

Switch(config-vlan)#**exit**

Switch(config)#**int range fa0/1 - 4**

Switch(config-if-range)#**switchport access vlan 101**

Switch(config-if-range)#**exit**

Switch(config)#**vlan 102**

Switch(config-vlan)#**name net102**

Switch(config-vlan)#**exit**

Switch(config)#**int range fa0/5 - 8**

Switch(config-if-range)#**switchport access vlan 102**

Switch(config-if-range)#**exit**

Switch(config)#**vlan 109**

Switch(config-vlan)#**name net109**

Switch(config-vlan)#**exit**

Switch(config)#**int range gi0/1 - 2**

Switch(config-if-range)#**switchport access vlan 109**

Switch(config-if-range)#**exit**

Switch(config)#**interface vlan 101**

Switch(config-if)#**ip address 10.1.1.254 255.255.255.0**

Switch(config-if)#**interface vlan 102**

Switch(config-if)#**ip address 10.1.2.254 255.255.255.0**

Switch(config-if)#**interface vlan 109**

Switch(config-if)#**ip address 10.1.9.254 255.255.255.0**

Switch(config-if)#**exit**

Switch(config)#**ip routing**

Switch(config)#**ip route 10.1.3.0 255.255.255.0 10.1.9.1**

Switch(config)#**end**

・L3スイッチBの設定コマンドの解答例

Switch>**en**

Switch#**conf t**

Switch(config)#**vlan 103**

Switch(config-vlan)#**name net103**

Switch(config-vlan)#**exit**

Switch(config)#**int range fa0/1 - 4**

Switch(config-if-range)#**switchport access vlan 103**

Switch(config-if-range)#**exit**

Switch(config)#**vlan 109**

Switch(config-vlan)#**name net109**

Switch(config-vlan)#**exit**

Switch(config)#**int range gi0/1 - 2**

Switch(config-if-range)#**switchport access vlan 109**

Switch(config-if-range)#**exit**

Switch(config)#**interface vlan 103**

Switch(config-if)#**ip address 10.1.3.1 255.255.255.0**

Switch(config-if)#**interface vlan 109**

Switch(config-if)#**ip address 10.1.9.1 255.255.255.0**

Switch(config-if)#**exit**

Switch(config)#**ip routing**

Switch(config)#**ip route 10.1.1.0 255.255.255.0 10.1.9.254**

Switch(config)#**ip route 10.1.2.0 255.255.255.0 10.1.9.254**

Switch(config)#**end**

４．PLCからネットワーク経由でデータ取得の解答例

・PLCの通信設定

ポート番号： 49152 （16進数ではC000）

通信方式： ASCIIコード交信

TCP、MCプロトコル

UDP、MCプロトコル

・MCプロトコル（１Eフレーム）でデータ取得

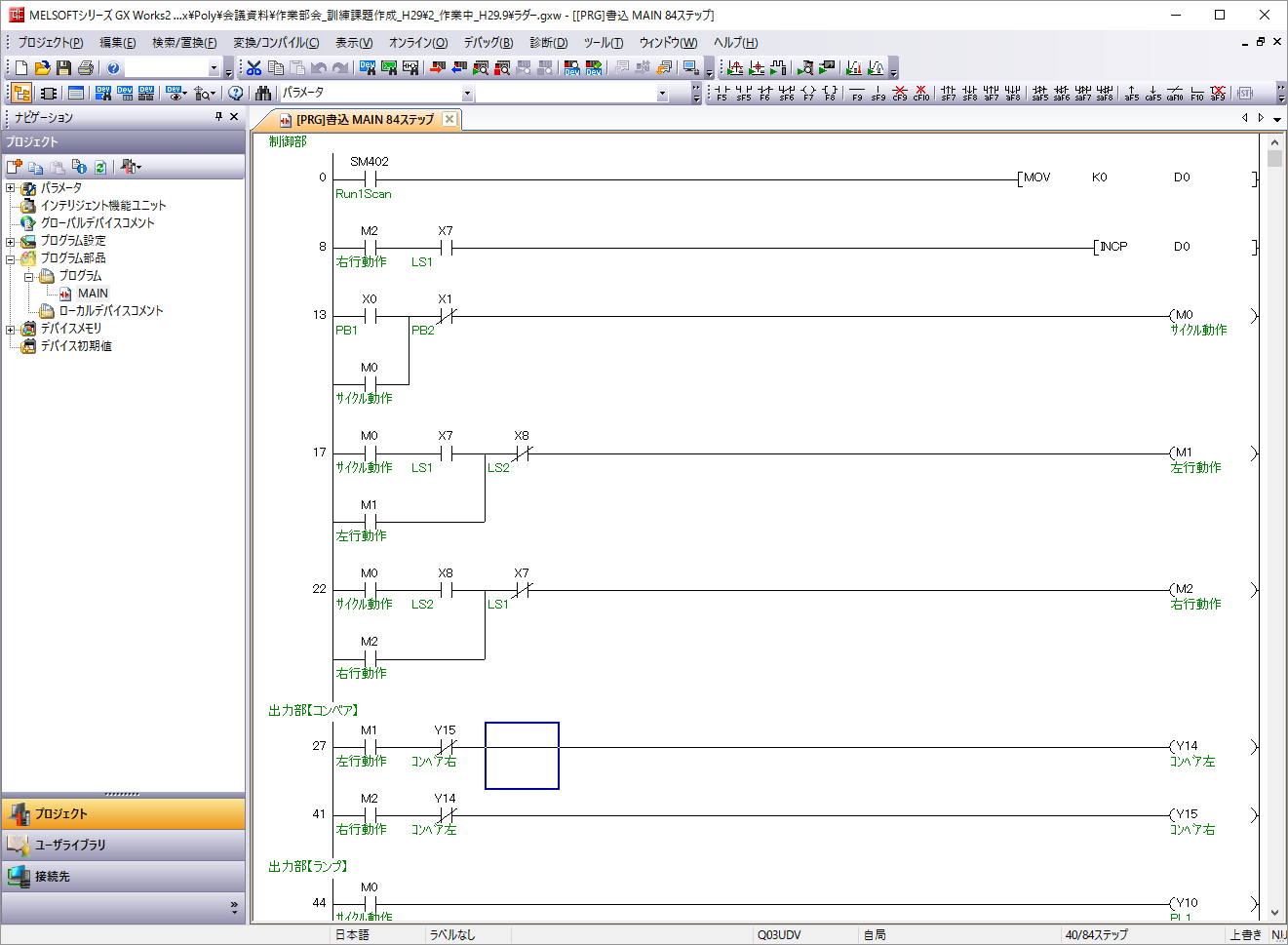
Windowsに標準で付属しているTELNETクライアントなどを利用し、下のメッセージをPLCのポート番号49152に送信

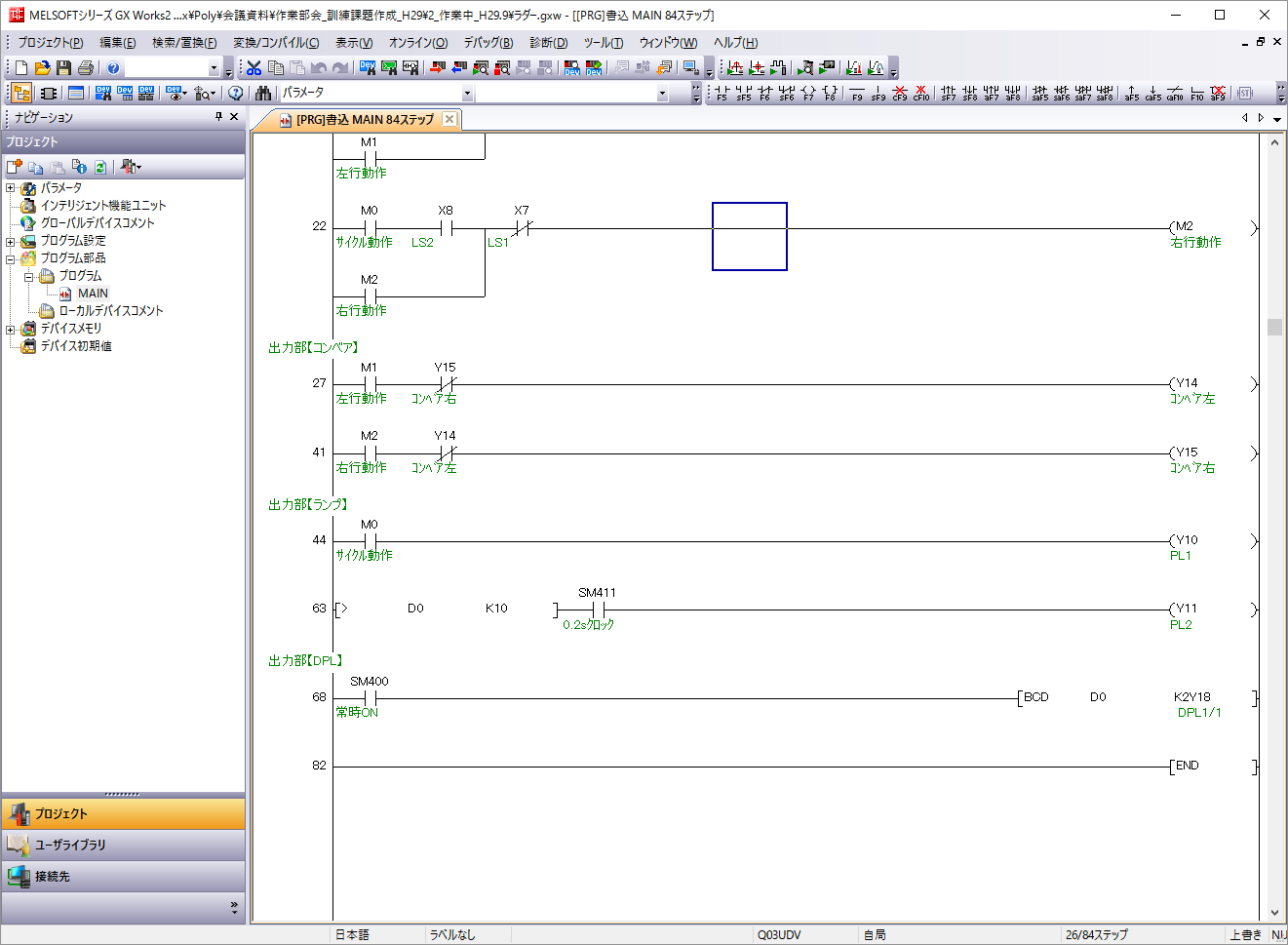
送信： 01FF00024420000000000100　　←　D0の値を取得

応答： 8100**000A**　　←　D0が10の場合（応答は16進数4文字）

**【個人作業】**の解答例

(1)　ラダープログラム





(2)　IP設定

パソコンA

|  |  |
| --- | --- |
| IPアドレス | 10.1.1.21 |
| サブネットマスク | 255.255.255.0 |
| デフォルトゲートウェイ | 10.1.1.254 |

PLC

|  |  |
| --- | --- |
| IPアドレス | 10.1.2.51 |
| サブネットマスク | 255.255.255.0 |
| デフォルトゲートウェイ | 10.1.2.254 |

パソコンB

|  |  |
| --- | --- |
| IPアドレス | 10.1.3.21 |
| サブネットマスク | 255.255.255.0 |
| デフォルトゲートウェイ | 10.1.3.1 |