

PLC E SCADA

08/09/17

L'esame consta di uno scritto (fino a 23 punti) e di un orale in laboratorio (fino a 9 punti)

Sezione 1 (20 minuti)

Nome

Matricola.....

1) La quarta rivoluzione industriale ... (2 punti)

- a) ha portato l'elettronica nell'ambiente manifatturiero
- b) ha portato l'informatica nell'ambiente manifatturiero
- c) ha cambiato l'ambiente manifatturiero all'inizio del ventesimo secolo

2) Motori e trasformatori, rispetto al modello ISA95, Purdue, sono a livello ... (2 punti)

- a) 0
- b) 1
- c) 2

3) Una periferica è ... (2 punti)

- a) un PLC compatto usato per il controllo di processo
- b) un piccolo PLC modulare che è asservito ad un altro PLC
- c) una morsettieria intelligente per I/O digitale interfacciata su bus di campo

4) Nella logica IEC61131 una "configuration" può essere assimilata a ... (2 punti)

- a) una cella di automazione
- b) una CPU
- c) la configurazione hardware di una CPU

5) Un programma a Task 0 o senza task associato ... (2 punti)

- a) ha la più alta priorità
- b) ha la più bassa priorità
- c) non specifica nulla a proposito della priorità

6) Lo SCADA è un software che, tra l'altro, svolge funzioni di... (2 punti)

- a) controllo dei costi di produzione
- b) controllo di grandezze variabili in modo lento
- c) controllo di motori

7) OPC-UA, rispetto a OPC ... (2 punti)

- a) è supportato dai sistemi SCADA
- b) organizza gli "Item" in "Group"
- c) si svincola dalle tecnologie Windows

PLC E SCADA

(20 minuti)

08/09/17

SOLUZIONI

1) La quarta rivoluzione industriale ... (2 punti)

- a) ha portato l'elettronica nell'ambiente manifatturiero
- b) ha portato l'informatica nell'ambiente manifatturiero**
- c) ha cambiato l'ambiente manifatturiero all'inizio del ventesimo secolo

2) Motori e trasformatori, rispetto al modello ISA95, Purdue, sono a livello ... (2 punti)

- a) 0
- b) 1
- c) 2

3) Una periferica è ... (2 punti)

- a) un PLC compatto usato per il controllo di processo
- b) un piccolo PLC modulare che è asservito ad un altro PLC**
- c) una morsettieria intelligente per I/O digitale interfacciata su bus di campo

4) Nella logica IEC61131 una "configuration" può essere assimilata a ... (2 punti)

- a) una cella di automazione**
- b) una CPU
- c) la configurazione hardware di una CPU

5) Un programma a Task 0 o senza task associato ... (2 punti)

- a) ha la più alta priorità
- b) ha la più bassa priorità**
- c) non specifica nulla a proposito della priorità

6) Lo SCADA è un software che, tra l'altro, svolge funzioni di... (2 punti)

- a) controllo dei costi di produzione
- b) controllo di grandezze variabili in modo lento**
- c) controllo di motori

7) OPC-UA, rispetto a OPC ... (2 punti)

- a) è supportato dai sistemi SCADA
- b) organizza gli "Item" in "Group"
- c) si svincola dalle tecnologie Windows**

SOLUZIONI

1) Descrivere brevemente le caratteristiche dei sistemi di comunicazione a livello di campo e di cella e come la comunicazione impatti sul programma del controllore (3 punti)

La comunicazione a livello di campo permette al controllore di comunicare su bus digitale le informazioni con i sensori, gli attuatori e la periferia. Il controllore deve chiudere anelli di controllo e pertanto i sistemi di comunicazione a livello di campo, detti fieldbus, devono operare in tempo reale. La comunicazione a livello di cella è la comunicazione tra i controllori e lo SCADA e tipicamente si svolge su soluzioni Ethernet con traffico TCP/IP e UDP/IP, con infrastruttura protetta da attacchi esterni (rete locale con firewall); la sincronizzazione tra i controllori è affidata ai protocolli standard. A livello di programmazione del controllore, la comunicazione è del tutto trasparente. I dati sono scambiati mediante aree di memoria (tipicamente immagini di processo), indipendentemente dal bus di campo o dalla soluzione di comunicazione adottata.

2) Descrivere brevemente i sistemi SCADA a livello di cella (3 punti)

I sistemi SCADA (Supervisory, Control And Data Acquisition) operano normalmente a livello di cella di automazione, sebbene esistano SCADA molto complessi che operano su un'intera area. Lo SCADA è il data repository di tutti i sistemi smart della cella, tipicamente controllori e smart objects –sensori, attuatori-. Lo SCADA è quindi un software basato su database nel quale risiedono tutte le informazioni della cella. Dotato di connettività OPC, lo SCADA è il punto di riferimento per l'operatore, grazie alle funzioni di Human Machine Interface, e dei sistemi gestionali, che vedono lo SCADA come il server dati. Lo SCADA svolge anche funzioni proprie, quali organizzazione di report, manutenzione predittiva o adattiva, gestione di allarmi, gestione di ricette, controllo di processi lenti, organizzazione delle informazioni in storici e in Key Performance Indicators. Oggi i sistemi SCADA dispongono di interfacce operatore decentralizzate (tipicamente su tablet) e si avvalgono di servizi cloud per elaborazioni statistiche e sistemi diagnostici e di supporto alle decisioni

3) Descrivere brevemente un asse e la procedura di posizionamento (3 punti)

Un asse è un oggetto tecnologico composto da un azionamento, una strategia di regolazione della posizione, configurazioni della meccanica, funzionalità accessorie in termini di sincronismo o diagnostica.

Esistono varie tipologie di asse (Asse lineare, asse rotante, asse modulo, asse master, asse servo, asse virtuale).

La strategia di posizionamento è caratterizzata da: posizione iniziale e finale, parametri che determinano il tragitto. Il posizionamento si compone di tre fasi: inizialmente si forza la velocità (rapid traverse), a una distanza dal target la velocità si porta ad un valore costante (creep), poco prima di raggiungere l'obiettivo si toglie coppia e si controlla la fase di avvicinamento.