

# Informatica industriale LT

## Prova scritta – 20 dicembre 2024 – 2h

### PARTE 1 – RISPOSTA SINGOLA - Ogni domanda ha una sola risposta VERA.

- Una risposta esatta fa acquisire il punteggio positivo riportato a fianco della domanda
  - Una risposta errata fa perdere il punteggio negativo riportato a fianco della domanda
  - Una risposta lasciata in bianco viene valutata 0
1. **(3, -.5)** Una finite state machine:
    - a) Rappresenta una formalizzazione del comportamento di un Automa
    - b) Non è mai implementabile, perché è una generalizzazione della Macchina di Turing
    - c) E' implementabile solo in un sistema parallelo
    - d) E' implementabile solo in un PLC
  2. **(3, -.5)** In un sistema multi-thread:
    - a) Occorre prestare molta attenzione alle *data race*, che sono causate dalla condivisione dei semafori
    - b) Le *data race* sono gestite dal Sistema Operativo
    - c) Le *data race* vanno gestite dal programmatore, grazie all'uso del multi-processo e di MQTT
    - d) Nessuna delle precedenti
  3. **(3, -.5)** I processori industriali, come i PLC
    - a) Non possono mai venire connessi alla rete
    - b) Sono connessi alla rete, ma implicitamente al sicuro da attacchi cibernetici perché in LAN
    - c) Sono connessi alla rete, e pertanto non possono mai considerarsi al sicuro da attacchi cibernetici
    - d) Sono connessi alla rete solo attraverso una estensione del Sistema Operativo GNU/Linux

## PARTE 2 – (POSSIBILI) RISPOSTE MULTIPLE -

**Ogni domanda può avere da zero a quattro risposte CORRETTE.**

- Ogni risposta esatta viene calcolata: +1
  - Ogni risposta errata viene calcolata: -0.5
  - Una risposta lasciata in bianco viene calcolata: 0
- 
4. Il principio di Single Responsibility:
    - a) Consente di implementare codice più scalabile, perché riduce le dipendenze da moduli esterni
    - b) Consente di implementare codice più scalabile, perché ogni modulo (ad es. le classi) ha un proprio ruolo
    - c) Consente di implementare codice più scalabile, perché diminuisce il numero di classi ed interfacce
    - d) Nessuna delle precedenti
  
  5. Il tool Git
    - a) Non può mai venire usato per versioning del codice, ma solo per scambiarsi informazioni con gli altri sviluppatori
    - b) Può venire usato per versioning del codice, a patto che lo sviluppatore usi C++ e non Java
    - c) Introduce un grado di complessità che spesso è inutile per progetti con 3-5 sviluppatori
    - d) Non implica automaticamente la sicurezza cibernetica
  
  6. La legge di Amdahl:
    - a) Consente di stimare lo speedup di un sistema parallelo in maniera ottimistica
    - b) Consente di stimare lo speedup di un sistema parallelo sulla base delle porzioni di codice non effettivamente paralelizzabili
    - c) Fornisce una giustificazione formale ed analitica per trovare un limite allo speedup ottenibile in un sistema parallelo
    - d) Non è stata vista nel corso
  
  7. Un sistema industriale moderno
    - a) Non prevede che i computer possano essere connessi alla rete
    - b) Prevede che i computer siano sempre connessi alla rete
    - c) Non è implementabile in una LAN
    - d) Prevede l'utilizzo sia di server centralizzati, che di *Edge devices*
  
  8. Un edge device:
    - a) E' tipicamente un sistema ad alta efficienza energetica, perché potrebbe andare a batteria
    - b) Non può far parte di un sistema industriale, a causa del suo alto consumo energetico
    - c) E' ad alto consumo energetico, perché, nell'industria moderna, si deve prevedere carichi computazionali particolarmente elevati
    - d) Deve essere connesso alla 220V a causa dell'alto consumo energetico

### **PARTE 3 – DOMANDE APERTE**

- Una risposta esatta fa acquisire il punteggio positivo riportato a fianco della domanda
  - Una risposta errata può eventualmente causare una penalità che dipende dalla gravità dell'errore
  - Una risposta lasciata in bianco viene calcolata: 0
  - L'eventuale sforamento del limite di righe o parole (laddove imposto), porterà a una decurtazione di un punto per ogni riga. Eventuali schematici e listati di codice non verranno presi in considerazione nel calcolo delle righe
  - **SI RICORDA CHE L'UNICO FOGLIO DA CONSEGNARE E' IN CALCE AL COMPITO. QUESTO FOGLIO, PUO' SERVIRE ESCLUSIVAMENTE COME "BRUTTA COPIA". EVENTUALI RISPOSTE SCRITTE IN QUESTO FOGLIO NON VERRANNO PRESE IN CONSIDERAZIONE**
9. **(6 pt)** Si descrivano i principali pro e contro di un sistema collaborativo (es. multi-thread) e competitivo (es. multi-processo)

Nome e Cognome \_\_\_\_\_ Matricola: \_\_\_\_\_

**10. (9 pt)** Cosa sono le data races? Da dove sono originate? Come si possono evitare? Che impatto hanno tali soluzioni sulle performance? La soluzione va data in 4 righe

Nome e Cognome \_\_\_\_\_ Matricola: \_\_\_\_\_

## Informatica industriale LT

### Prova scritta – 20 dicembre 2024 – 2h

Indicare le risposte corrette apponendo una croce nella casella corrispondente. Per superare la prova bisogna aver raggiunto almeno 9 punti nelle domande a risposta singola/multipla, ed almeno 15 complessivamente. Questa è l'unica pagina che dovete consegnare.

	Risposte				Punti/ Penalità	
	A	B	C	D		
1					3	-0.5
2					3	-0.5
3					3	-0.5
4						
5						
6						
7						
8						

Risposta alla domanda 9 (6 pt):

Nome e Cognome \_\_\_\_\_ Matricola: \_\_\_\_\_

**Risposta alla domanda 10 (9 pt):**