

## Informatica industriale LT

### Prova scritta – 11 luglio 2022 – 2h

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

- 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)** Le *data race*:

- a) Sono causate dall'accesso concorrente ai dati da parte di più processi
- b) Sono causate dall'accesso concorrente ai dati da parte di più thread
- c) Sono causate dall'accesso concorrente ai dati da parte di più PLC
- d) Sono causate dall'accesso concorrente ai dati da parte di più GPU

2. **(3, -.5)** In un sistema real-time:

- a) Possono esistere task periodici e aperiodici
- b) Non possono esistere task periodici
- c) Non possono esistere task aperiodici
- d) Nessuna delle precedenti

3. **(3, -.5)** Una GPU si dice integrata:

- a) Quando comunica con il sistema host attraverso una PCI express
- b) Quando condivide gli stessi banchi di memoria col sistema host secondo un paradigma shared memory
- c) Quando non è ottimizzata per lavorare su tipi di dati discreti, come gli interi
- d) Quando non è ottimizzata per lavorare con unità di lavoro discrete, dette *kernel*

**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. Una generica Finite State Machine:
    - a) Può essere implementata con una macchina di Mealy
    - b) Può essere implementata con una macchina di Moore
    - c) Può essere implementata con una macchina di Mealy, ma non di Moore
    - d) Può essere implementata con una macchina di Moore, ma non di Mealy
  
  5. Una conversione Digitale-Analogica (D/A):
    - a) E' tipicamente implementata con un meccanismo a semaforo
    - b) E' tipicamente implementata con la mutua esclusione
    - c) E' tipicamente implementata tramite un convertitore PWM (Pulse-Width Modulation)
    - d) E' tipicamente implementata tramite un *job scheduler* asincrono
  
  6. I PLC:
    - a) Presentano un processore tipicamente ad alte prestazioni
    - b) Presentano un sottosistema di input, che implementa *optoisolation* e *buffering* degli ingressi
    - c) Presentano una connettività molto marcata, che sfrutta WiFi e 4G
    - d) Presentano un sottosistema di output, che implementa Latch e registri per tenere il segnale stabile
  
  7. La classificazione di Chomsky:
    - a) Definisce la macchina combinatoriale come una FSM con memoria infinita
    - b) Definisce la macchina FSM con stack come un'estensione della macchina FSM
    - c) Definisce la macchina di Turing come una macchina con memoria limitata
    - d) Definisce la macchina di Turing come una macchina con memoria infinita
  
  8. I sistemi multicore/manycore:
    - a) Possono presentare architetture UMA o NUMA, a seconda del tipo di processore utilizzato
    - b) Possono presentare architetture UMA o NUMA, a seconda della gerarchia di memoria
    - c) Possono presentare architetture UMA o NUMA, a seconda del programming model di interesse
    - d) Nessuna delle precedenti

### 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 sfioramento 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. **(7 pt)** Si descriva in 5 righe il modello di parallelismo *data parallel*, nel caso aiutandosi con esempi e schematici

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

10. **(6 pt)** Si illustri il paradigma concorrente competitivo *Message Passing*

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

## Informatica industriale LT

### Prova scritta – 11 luglio 2022 – 1h30

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 (5 pt):

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

**Risposta alla domanda 10 (6 pt):**