

## Informatica industriale LT

### Prova scritta – 22 gennaio 2024 – 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 GPGPU:
  - a) Non possono mai essere programmate con un paradigma *data-parallel*
  - b) **Possono essere sempre programmate con un paradigma *data-parallel***
  - c) Possono essere programmate con un paradigma *data-parallel*, a patto che si evitino task *memory-intensive*
  - d) Nessuna delle precedenti
  
2. **(3, -.5)** L'uso dei PLC è sconsigliato
  - a) Qualora si intenda progettare un sistema industriale robusto
  - b) **Qualora si intenda progettare un veicolo autonomo**
  - c) Qualora si intenda progettare un semaforo
  - d) Qualora non siano presenti adulti nelle vicinanze
  
3. **(3, -.5)** La legge di Amdahl
  - a) **Ci suggerisce quando sia o meno conveniente provare a parallelizzare una porzione di codice**
  - b) E' empirica, ossia basata sull'esperienza/dati pregressi, al pari della Legge di Moore
  - c) Non è da tenere in considerazione quando si parla di architetture complesse come le GPGPU
  - d) Definisce lo speedup massimo che un'applicazione può avere, sulla base del suo utilizzo di memoria e delle risorse computazionali

## 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. Cose assolutamente da evitare in un sistema cooperativo
- a) Creare più thread possibili
  - b) I lock
  - c) Le connessioni di rete, che possono creare contesa fra i thread
  - d) Le barriere
5. I PLC sono a rischio di attacchi hacker?
- a) **Sì**
  - b) No
  - c) Non lo so
  - d) Nessuna delle precedenti
6. L'utilizzo di Git
- a) E' sconsigliato, perché aumenta la complessità dei progetti
  - b) **Non preclude l'integrazione con tool di sviluppo e gestione progetto**
  - c) **Facilita lo sviluppo e il debugging di progetti di grandi dimensioni**
  - d) **Richiede un minimo di conoscenza base, ad esempio, dei concetto di *commit* e *remote***
7. Le architetture riconfigurabili, come ad esempio le FPGA
- a) **Possono venire usate come coprocessore, e in tal caso offrono una maggiore efficienza energetica rispetto alle GPGPU**
  - b) Non possono mai venire usate nei sistemi industriali, a causa della scarsa flessibilità
  - c) Non si prestano a un tipo di parallelismo di dati (aka: *data-parallelism*, SPMD, SIMD, *data decomposition*...)
  - d) Non vengono tipicamente usate per prototipazione, a causa dell'elevato costo
8. La macchina di Turing
- a) Non è fisicamente realizzabile, perché prevede l'uso di GPGPU
  - b) Non è fisicamente realizzabile, perché richiede una conoscenza approfondita del dominio del problema da un punto di vista matematicamente non-computabile
  - c) **Può risolvere qualsiasi problema che sia effettivamente risolvibile tramite un algoritmo**
  - d) Preclude l'uso di un paradigma multi-threading, perché la memoria non sarebbe condivisa

### 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. **(8 pt)** Si motivi perché l'utilizzo dei FBD (*Functional Block Diagram*) possa aiutare lo sviluppo ed ingegnerizzazione del software PLC

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

- 10. (7 pt)** Si commenti perché l'utilizzo di architetture *data-parallel* come le GPGPU possa rendere il codice naturalmente più *energy efficient*

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

## Informatica industriale LT

### Prova scritta – 22 gennaio 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 (8 pt):

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

**Risposta alla domanda 10 (7 pt):**