

## Informatica industriale LT

### Prova scritta – 21 dicembre 2020 – 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)** In una finite state machine
    - a) La funzione di macchina definisce l'output a partire dallo stato iniziale, e dal simbolo di ingresso
    - b) La funzione di macchina definisce l'output a partire dallo stato finale, e dal simbolo di ingresso
    - c) La funzione di macchina definisce l'output a partire dallo stato corrente, e dal simbolo di ingresso
    - d) Nessuna delle precedenti
  
  2. **(3, -.5)** I semafori
    - a) Sono utilizzati per implementare la mutua esclusione nei sistemi message-passing
    - b) Non possono venire utilizzati per implementare la mutua esclusione
    - c) Possono venire utilizzati per implementare la mutua esclusione, se sono semafori binari
    - d) Nessuna delle precedenti
  
  3. **(3, -.5)** Un circuito che implementa la *Pulse-Width Modulation (PWM)*
    - a) Può essere usato per implementare una conversione Analogico-Digitale (A/D)
    - b) Può essere usato per implementare una conversione Digitale-Analogico (D/A)
    - c) Implementa un filtro passa-basso nella conversione Analogico-Digitale (A/D)
    - d) Implementa un filtro passa-basso nella conversione Digitale-Analogico (D/A)

## 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. I programmable logic controllers (PLC)
- a) Sono tipicamente programmati attraverso una apposita interfaccia, e ciò significa che occorre cross- compilare il programma su un altro computer, e caricare l'eseguibile
  - b) Prevedono delle interfacce per interagire con il mondo esterno, ed esse tipicamente presentano sia dei latch che delle finite state machine
  - c) Non possono essere connessi in rete con altri PLC
  - d) Possono essere connessi in rete con altri PLC
5. In un sistema real-time
- a) Siamo interessati a modellare il comportamento del sistema nel caso medio, che dipende dal comportamento di caso peggiore a meno di un delta costante e misurabile
  - b) Siamo interessati a modellare il comportamento del sistema nel caso medio, che è indipendente dal comportamento di caso peggiore, ma ne rappresenta un *upper bound*
  - c) Siamo interessati a modellare il comportamento del sistema nel caso peggiore, che potrebbe non verificarsi mai
  - d) Siamo interessati a modellare il comportamento del sistema nel caso peggiore, che si potrebbe verificare anche spesso
6. Un paradigma di programmazione a shared memory
- a) E' tipicamente supportato nei sistemi multi-processo
  - b) E' tipicamente supportato nei sistemi multi-thread
  - c) E' implicitamente deadlock-free
  - d) Non è implicitamente deadlock-free
7. Le architetture riconfigurabili, come ad esempio le FPGA
- a) Vanno programmate attraverso *bytecode*, ovvero una descrizione del circuito che si intende implementare
  - b) Non vengono tipicamente usate per prototipazione, a causa dell'elevato costo
  - c) Possono venire usate come coprocessore, e in tal caso offrono una maggiore efficienza energetica rispetto alle GPGPU
  - d) Non si prestano a un tipo di parallelismo di dati (aka: *data-parallelism*, SPMD, SIMD)
8. I task real-time, fra le altre cose, sono caratterizzati da
- a) Un'elevata latenza, dovuta alla presenza di *critical section*
  - b) Uno start time  $s_i$ , un worst-case execution time (WCET)  $C_i$  e una deadline  $d_i$
  - c) Un basso carico computazionale, dovuto alla presenza di *critical section*
  - d) Un'elevata criticità che dipende dal numero di *critical section* presenti

### **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. **(5 pt)** Si descrivano in non più di 5 righe, le differenze fra una macchina di Mealy e una macchina di Moore

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

- 10. (7 pt)** Si descrivano esaurientemente i principali vantaggi e svantaggi che si hanno, dal punto di vista delle prestazioni, nell'utilizzare le piattaforme computazionali basate su GPGPU

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

## Informatica industriale LT

### Prova scritta – 21 dicembre 2020 – 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 (5 pt):

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

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