

# Prova di Architettura e Progetto dei Calcolatori

11 Aprile 2024

prof. Mario Barbareschi

Nome	Cognome	Matricola

**Il candidato indichi il proprio nome e cognome in stampatello maiuscolo.**

Si supponga di progettare un sistema composto da 2 unità: A, B. A è collegato in ricezione a B mediante una periferica PIA P e una USART S. A riceve da B  $M=8$  messaggi, ciascuno di  $N=5$  caratteri sia sulla PIA sia sulla seriale. Per ogni coppia di messaggi di indice omologo ricevuta (uno dalla PIA e uno dalla USART), A li confronta e interrompe la comunicazione quando i messaggi risultano diversi. Il confronto può essere fatto invocando un'opportuna chiamata a funzione STRCMP a cui si devono passare gli indirizzi dei 2 messaggi e che ritorna un intero che specifica il numero di caratteri diversi (dunque se i messaggi sono uguali ritorna 0). Si progetti e implementi l'unità A tenendo conto che non è possibile assumere che i caratteri dei messaggi ricevuti dalla PIA e dalla USART arrivino in un ordine specifico. La chiamata alla funzione STRCMP può avvenire da parte della ISR della periferica che riceve il secondo messaggio della coppia oppure nel programma principale. Il candidato fornisca:

1. L'architettura complessiva: componenti (CPU, memoria, bus, dispositivi) e relative interconnessioni;
2. I protocolli di comunicazione, specificando i diagrammi temporali dei segnali delle periferiche da utilizzare nella traccia;
3. La mappa della memoria del sistema, rappresentando schematicamente il contenuto della memoria RAM e ROM;
4. Una descrizione testuale delle condizioni di funzionamento considerate, delle eventuali assunzioni semplificative, dei possibili conflitti e dei meccanismi usati per garantire lo svolgimento della logica prevista dall'esercizio (e.g. l'utilizzo di flag gestiti con opportuna politica di mutua esclusione oppure...);
5. Una descrizione della logica implementata mediante diagramma a blocchi, oppure con l'ausilio di pseudo-codice, oppure con automi;
6. Implementazione in linguaggio di programmazione assembler Motorola 68000 del programma dell'unità A .

Dopo aver sviluppato l'intero progetto, il candidato discuta una valutazione esaustiva dell'impatto che avrebbe l'utilizzo di un PIC per la gestione delle interruzioni delle periferiche, sia valutando complessivamente l'architettura del sistema sia la logica del driver e del programma.