

Nome e cognome: _____

1) Si deve implementare il seguente algoritmo

$$\begin{aligned}y_1 &= a * b; \\y_2 &= a * 2^c; \\y_3 &= b * 2^c; \\y_4 &= y_2 - y_3; \\y_5 &= y_1 + y_2; \\y &= y_4 + y_5;\end{aligned}$$

Gli ingressi sono a , b e c , mentre y è l'uscita e y_1 , y_2 , y_3 , y_4 e y_5 sono variabili temporanee.

Il sistema sarà realizzato con 3 tipologie di risorse funzionali:

- ALU, in grado di effettuare somme, sottrazioni e confronti in un colpo di clock.
- Moltiplicatore, in grado di effettuare moltiplicazioni in tre colpi di clock.
- Shifter, in grado di eseguire moltiplicazioni per potenze di 2 (eseguendo uno shift verso sinistra di un operando di un numero di posizioni pari al valore dell'altro operando) in un colpo di clock.

- a) Si modellizzi l'algoritmo attraverso il corrispondente grafo sequenziale.
- b) Verificare con l'algoritmo ASAP la latenza minima.

Viene imposto un vincolo di sincronizzazione tale che il tempo massimo che intercorre tra l'inizio del calcolo di y_2 e l'inizio del calcolo di y non deve essere superiore a 3 cicli di clock.

- c) Si verifichi la possibilità di schedulare il processo rispettando il vincolo temporale aggiuntivo e giustificare la risposta.
 - d) Se la risposta c) è affermativa, allora verificare la possibilità, rispettando la latenza minima, di schedulare il processo in modo di avere una sola risorsa funzionale per tipo, altrimenti ipotizzare una soluzione alternativa.
- 2) Si descriva cosa si intende per ottimizzazione vincolata e si discutano i metodi usati per giungere ad una soluzione.
- 3) Si schematizzi un diagramma di flusso di una procedura che implementi l'algoritmo del Simulated Annealing.