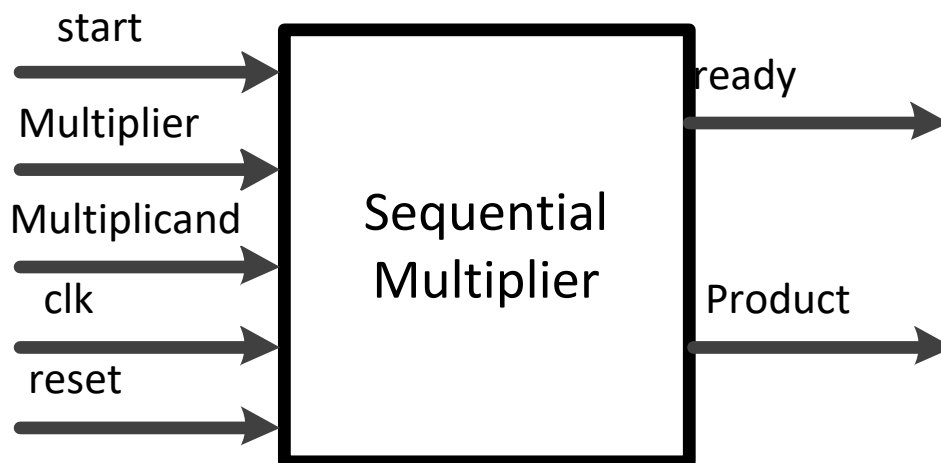


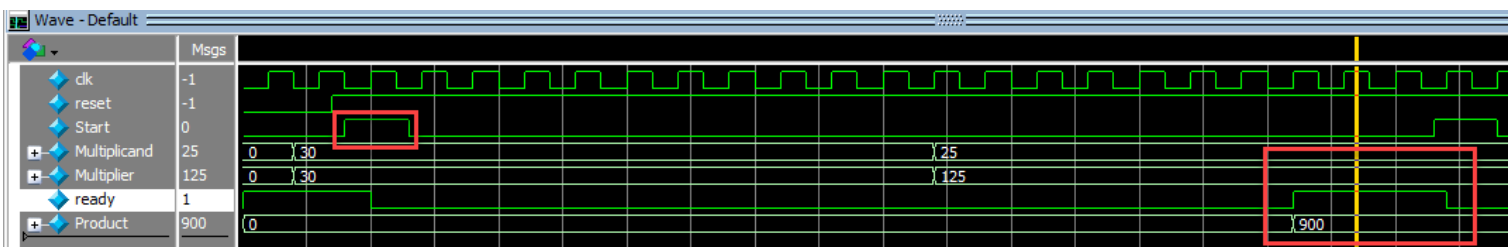
Diseño de Sistemas Digitales

Realizar el diseño, verificación e implementación de un multiplicador secuencial (MS), el cual tiene la siguiente interfaz:



Descripción funcional

El MS calcula la multiplicación entre dos números enteros sin signo. El MS es un módulo secuencial que requiere al menos 16 ciclos para el procesamiento del resultado, los puertos Multiplier, Multiplicand son de 16 cada uno, mientras que Product es de 32 bits. El procesamiento inicia cuando start = 1, y termina cuando ready = 1. La siguiente figura muestra un ejemplo de un resultado de simulación:



Restricciones

- 1 El MS se debe implementar de manera puramente comportamental.
- 2 El resultado solo se mostrará cuando ready = 1.
- 3 No se puede hacer uso de máquinas de estado.
- 4 El MS debe ser capaz de realizar múltiples cálculos cada vez que start = 1 y ready = 1.
- 5 No se puede presionar el botón de reset entre peticiones de cálculo.

Entregables

- Código fuente
- Simulación en modelsim

Nota: La implementación del MS algorítmicamente es equivalente al siguiente código en C y diagrama de flujo.

```
int main(void) {

    int Multiplier = 5;
    int Multiplicand = 4;
    int Product = 0;
    int index = 0;

    while(1) {

        for (index = 0; index < 16; ++index)
        {
            if(Multiplier & 0x01)
            {
                Product = Product + Multiplicand;
            }
            else
            {
                Product = Product + 0;
            }

            Multiplicand = Multiplicand << 1;
            Multiplier = Multiplier >> 1;
        }

        return 0 ;
    }
}
```

