

Apellidos, Nombre:

**Sistemas Electrónicos para la Automatización.
Cuestionario FPGAs para automatización.
Enero 2019**

Responda brevemente en el espacio disponible.

Si necesita más espacio, puede ampliar su respuesta en el reverso de la hoja o solicitar folios extra.

1.- Enumere las diferencias existentes entre las arquitecturas de procesador Harvard y Von Neumann.

2.- En el contexto de tecnologías FPGA: Dibuje un diagrama esquemático de un IOB, indicando qué componentes mínimos debe contener, y describa brevemente la función de dichos componentes. ¿Para qué se utilizan los IOB?

Apellidos, Nombre:

3.- De las tecnologías FPGA existentes, ¿cuál pierde su programación cuando se desconecta la alimentación? ¿Por qué ocurre esto?

4.- ¿Qué es el pipeline? ¿Por qué se dice que una arquitectura pipeline mejora las prestaciones de un circuito digital (por ejemplo, de un microprocesador)?

5.- Justifica tu respuesta. De los siguientes bloques configurables del procesador MicroBlaze:

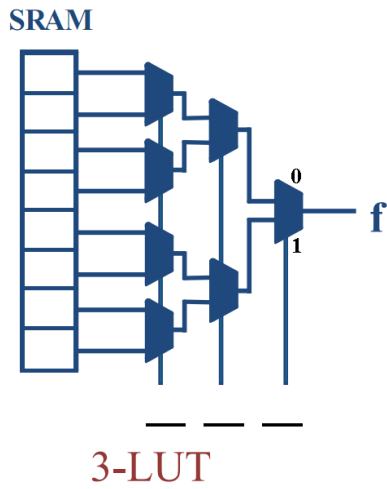
- Cachés de datos e instrucciones
- Multiplicador y divisor enteros
- Unidad de punto flotante (FPU)

¿Cuáles utilizarías en un sistema...

- a) ... que tenga una memoria externa cuyo tiempo de acceso es de 1 ciclo de reloj?
- b) ... que necesite realizar operaciones aritméticas de cierta complejidad con números con partes fraccionales en distintos rangos de precisión?
- c) ... que tenga el programa software y sus datos asociados almacenados en una memoria externa de acceso muy lento?
- d) ... que necesite realizar operaciones aritméticas de cierta complejidad con números enteros?
- e) ... que tenga una FPGA de muy poca capacidad?

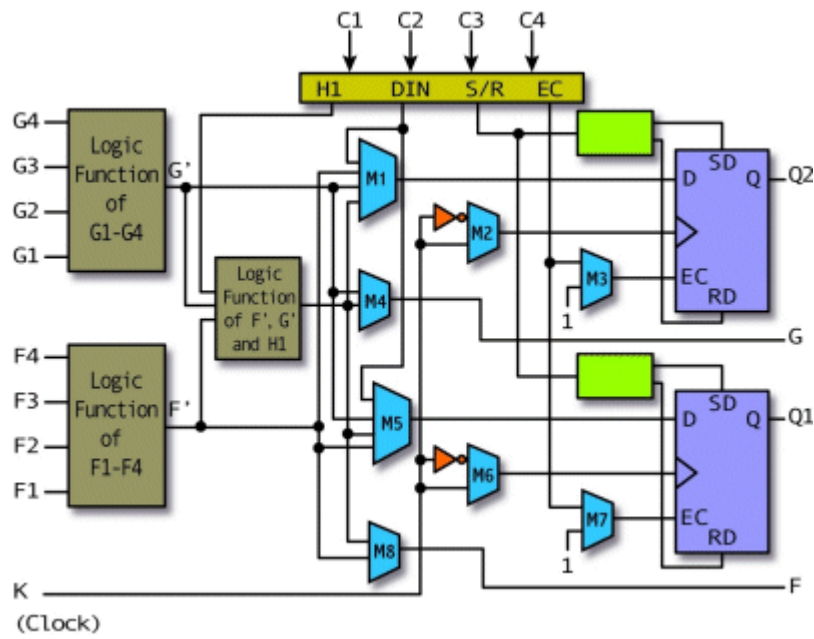
Apellidos, Nombre:

6.- Configura la LUT de la figura para que implemente la función lógica
 $F = (\text{NOT}(A) * B * \text{NOT}(C)) + (A * \text{NOT}(B) * \text{NOT}(C))$



7.- Diferencias entre un procesador soft-core y un procesador "hard macro".

8.- El diagrama de la figura, ¿a qué componente de la arquitectura interna de una FPGA corresponde? Identifica los elementos fundamentales de dicho componente dentro del diagrama, indicando la función que realiza cada uno. Razona sobre la capacidad de implementar funcionalidad de este componente: ¿para qué se usa y qué podemos implementar en él?



Nota:

- EC: Enable Clock (Clock Enable)
- SD: Set
- RD: Reset
- M: Multiplexer