Angie Marchena Mondell                     604650904

Tarea 1 Dispositivos de lógica Programable

**1. FPGA basadas en ROM y RAM**

**Basadas en ROM**

Estas basan su funcionamiento mediante READ-ONLY, ya que al solo basarse en memoria ROM esta solo es de lectura, por lo que guardado de datos no estaría habilitado, perfecto para la implementación de máquinas de estado.

Estas se basan en cargar las instrucciones directamente desde ROM.

**Basadas en RAM**

Estas se basan en poder ser ejecutadas directamente, se encargan de almacenar información temporal en esta memoria, esta pierde su información una vez es terminado el proceso, es muy utilizada para procesos que requieran cálculos temporales los cuales serán utilizados posteriormente.

**2. Diferencias entre la FPGA Y ASIC**

**FPGA**

Su abreviatura viene de Field Programmable Gate Array, y al español es un grupo de puertas lógicas programables en campo. La principal función de estos chips es que nos permiten programar y reconfigurar cualquier circuito integrado con unos requisitos mínimos (por ejemplo, encajar en su interior). Básicamente, FPGA se compone de matrices de puertas lógicas que realizan operaciones binarias básicas. Hasta el momento, las instrucciones se aplican a las CPU, pero el caso es que estas puertas no están interconectadas con la fábrica en la FPGA, por lo que puedes diseñar cómo funciona su conexión de una forma u otra, por eso podemos programar cualquier circuito y habilitarlo para completar tareas muy específicas.

En otras palabras, podemos diseñar lógica FPGA tantas veces como sea necesario. En una CPU o GPU esto es imposible, básicamente tendremos que diseñar un programa bueno para su funcionamiento lógico y sus instrucciones. Esta es la gran ventaja de FPGA y el grado de libertad de uso, porque la persona que instala FPGA en su servidor puede llenarlo de propósitos muy especiales para agilizar efectivamente la ejecución de tareas críticas. Por ejemplo, las complejas operaciones matemáticas realizadas en la CPU o GPU mediante la combinación de operaciones simples se pueden implementar de una manera más directa, más específica y más efectiva a través de FPGA.

Hay varios tipos de lenguajes que se pueden usar para programar FPGA, siendo los más famosos VDHL, Verilog y LabVIEW FPGA. El caso es que estos no son lenguajes de programación, sino lo que se utilizan para describir el hardware a implementar.

Básicamente, cada persona debe aprender a usar FPGA específica, la persona lo describirá claramente y podrá comenzar a diseñar. Una vez finalizado, se compilará y cargará en la EEPROM de la FPGA.

**ASIC**

Significa Circuito integrado de aplicación específica, como sugiere su nombre, son chips diseñados específicamente para propósitos específicos.

Por lo tanto, a diferencia de un FPGA donde un chip no programado no hace nada cuando el FPGA sale de fábrica, y un FPGA solo puede diseñarse para una aplicación específica, para un ASIC, el chip será diseñado, creado y fabricado con anticipación para realizar esta operación.

En cierto sentido, esto puede hacernos pensar que las CPU y GPU son ASIC porque tienen un diseño definido y no son reprogramables, pero los ASIC tienen que ir más allá en cuanto a especificidad de sus tareas.

Por un lado, los FPGA de Xilin*x* tienen una gama mucho más amplia de usos en funcionalidad. Si desea utilizar ASIC debe tener todas las funciones diseñadas específicamente para usted por el fabricante. Por otro lado, para FPGA, solo necesitas un pequeño equipo o incluso un desarrollador para preparar su programación.

Sin embargo, la FPGA consumirá más energía para todos sus transistores innecesarios y no podrá alcanzar los puntos de referencia de rendimiento de un ASIC bien diseñado.

Con FPGA, podemos alcanzar un nivel de personalización para que podamos usar FPGA para alquilar servicios en la nube y usarlo como si estuviéramos alquilando un servidor dedicado (como los servicios brindados por Microsoft). Las empresas ni siquiera necesitan un centro de datos para utilizar FPGA.

**Referencias**

Gómez, B. (2020, 11 diciembre). *Qué son las FPGA y ASIC y en qué se diferencian de una CPU o GPU*. Profesional Review. https://www.profesionalreview.com/2020/12/18/fpga-asic-cpu-gpu/#:%7E:text=Entonces%2C%20a%20diferencia%20de%20una,antemano%20para%20realizar%20dicha%20acci%C3%B3n

*Introducción al diseño con VHDL*. (s. f.). UNLP. Recuperado 18 de mayo de 2021, de https://catedra.ing.unlp.edu.ar/electrotecnia/islyd/apuntes/Tema%2012%20a%20y%20b%20Logica%20Programable%20Dispositivos%202020.pdf