Guía de Usuario

**Introducción**

Esta guía proporciona instrucciones para utilizar el DataPath implementado en Verilog para ejecutar instrucciones básicas tipo R en un procesador. El DataPath consta de varios módulos que se encargan de controlar el flujo de datos y realizar operaciones aritméticas y lógicas.

Este programa en Python está diseñado para decodificar instrucciones de ensamblador MIPS a su equivalente binario. Utiliza un diccionario para mapear las operaciones de ensamblador a sus códigos de operación y función en binario, y puede ser extendido fácilmente para manejar más instrucciones en el futuro.

**Requisitos**

* Archivos de Python (Decodificador.py, data.asm, data.asm, data.txt)
* Software de simulación Verilog (ModelSim)
* Archivos Verilog del proyecto (ALU.v, Memoria.v, BancoRegistros.v, UnidadDeControl.v, Multiplexor.v, Tipo\_R, ALU\_Control.v, DataPath\_TipoR.v, tb\_DataPath.v)

**Pasos para utilizar el DataPath**

1. Compilación de los archivos Verilog

* Abre el software de simulación Verilog.
* Crea un nuevo proyecto y agrega todos los archivos Verilog del proyecto.
* Compila los archivos Verilog para verificar que no haya errores de sintaxis.

1. Simulación del TestBench

* Abre el archivo TB\_DPTR.v en el editor de texto del software de simulación.
* Simula el TestBench para verificar el funcionamiento del DataPath.
* Observa los resultados de la simulación para asegurarte de que las instrucciones se ejecuten correctamente.

1. Análisis de los resultados

* Analiza los resultados de la simulación para verificar que el DataPath esté ejecutando las instrucciones correctamente.
* Verifica que las señales de control (MemToReg, RegWrite, MemToWrite, ALUOp) se estén generando correctamente para cada instrucción.

1. Depuración de errores

* Si encuentras algún error durante la simulación, revisa el código Verilog de los módulos involucrados para identificar y corregir el problema.
* Vuelve a compilar y simular el TestBench para verificar que se haya corregido el error.

**Pasos para utilizar el decodificador**

1. Preparación de los archivos

* Asegúrate de tener un archivo de entrada con las instrucciones en ensamblador (data.asm).
* Crea un archivo de salida donde se escribirán las instrucciones decodificadas en formato binario (data.txt).

1. Ejecución del programa

* Abre una terminal o línea de comandos.
* Ejecuta el programa

1. Verificación de los resultados

* Abre el archivo de salida data.txt para verificar que las instrucciones hayan sido decodificadas correctamente.

**Conclusión**

Podrás utilizar el DataPath implementado en Verilog para ejecutar instrucciones básicas tipo R en un procesador. Recuerda seguir los pasos cuidadosamente y realizar pruebas exhaustivas para asegurarte de que el DataPath funcione correctamente. Deberías poder utilizar el programa de Python para decodificar instrucciones de ensamblador MIPS. Si tienes alguna pregunta o necesitas ayuda adicional, no dudes en consultar la documentación de Python o en pedir ayuda a un experto en programación.