

Ampliación CPU Base

La CPU base se queda algo corta en capacidades si queremos darle un uso real. El ISA es muy básico y falta soporte a las llamadas y retornos de subrutina, operaciones aritméticas y lógicas con datos inmediatos y acceso y direccionamiento de memoria de datos.

Vamos a considerar las siguientes ampliaciones:

- Uso de un sistema de buses exteriores (direcciones, datos y control) que permitan acceder a memoria de datos o dispositivos de entrada y salida conectados a ese bus. La anchura de los buses de direcciones y de datos será de 16 bits.
- Introducción de instrucciones de acceso a memoria soportando el direccionamiento con desplazamiento. Cambio de anchura de los registros a 16 bits.
- Ampliación a instrucciones aritmético-lógicas con datos inmediatos (sencillo debido a los cambios introducidos para soportar el direccionamiento con desplazamiento)
- Introducción del soporte a llamadas y retornos de subrutina con la introducción de una pila interna de almacenamiento de las direcciones de retorno.
- Ampliación de la anchura de las instrucciones a 32 bits para apoyar la introducción de algunos de los cambios anteriores.
- Introducción de un sistema de interrupciones para permitir a los dispositivos externos solicitar atención de la CPU.
- Considerar si es necesaria la ampliación de los flags provenientes de la ALU y conexión de otros biestables que reflejen estados que la UC deba conocer para el correcto funcionamiento de la CPU: errores, estado del sistema de sistema de interrupciones, modos de funcionamiento especiales (modo de depuración), etc.
- Diseño del soporte a la memoria de datos externa y de alguno de los siguientes dispositivos, preparando un módulo de interfaz para ellos:
 - Pulsadores
 - Conmutadores
 - LEDs
 - LED 7-Segmentos
 - Temporizador (Timer) con interrupciones
 - ...