

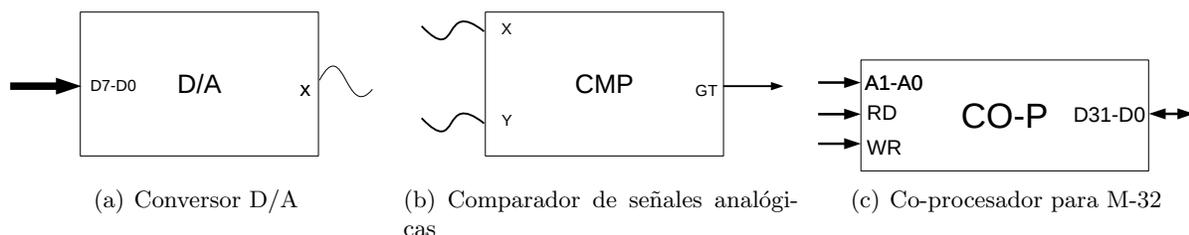
CC4301 Arquitectura de Computadores

Auxiliar 10

Prof. Aux.: Gaspar Pizarro V.

5 de noviembre de 2012

1. P2 Examen 2004-1



Las figuras 1(a) y 1(b) muestran un conversor digital/análogo (D/A) y un comparador (CMP). El conversor digital/análogo recibe como entrada un número entero binario en $D7 - D0$ (entre 0 y 255) y entrega en X una señal analógica consistente en un voltaje entre 0 y 12V proporcional al valor de la entrada. El comparador recibe dos valores analógicos X e Y y los compara entregando un valor binario 1 que indica que $X > Y$ o 0 en caso contrario.

1. Diseñe e implemente una interfaz de entrada/salida para ambas componentes. Considere un microprocesador con bus de datos de 8 bits y un bus de direcciones de 16 bits. Haga que al escribir en la dirección $0xFFFF$ se establezca la entrada del conversor D/A (preocúpese que esta entrada se mantenga constante hasta que se reescriba un nuevo valor) y al leer en la misma dirección se lea la salida GT de CMP . Las señales X e Y salen del sistema para ser conectadas por el usuario.
2. Explique cómo un usuario puede usar estas componentes para convertir una señal analógica entre 0 y 12V en un valor binario entre 0 y 255. Escriba en C la rutina `convertirAD()` que hace esta conversión (busque la simplicidad en esta rutina y no la eficiencia).

2. Co-Procesador para Operaciones en Punto Flotante

La ALU de M-32 carece de operaciones con números de punto flotante. Para aumentar el poder de cómputo de este procesador, sin modificar su diseño, se provee un co-procesador, que básicamente es una ALU, con operaciones especiales con números en punto flotante, y se trata como un dispositivo de E/S. Entonces se tiene el co-procesador de la figura 1(c). Este procesador provee operación de suma, resta, multiplicación y división en punto flotante, y funciona de la siguiente manera. Por $D31 - D0$ se escriben una vez el primer operando, luego el segundo, y después cuando en $A31 - A0$ se pone un código de operación y se pone en 1 la entrada CS , en $D31 - D0$ aparece el resultado de la operación.

1. Diseñe una interfaz de memoria para este co-procesador. Este debe tener entrada en $0xFFFFC00$ y el resultado de las operaciones debe estar entre $0xFFFFF00$, $0xFFFFF04$, $0xFFFFF08$ y $0xFFFFF0C$, respectivamente para suma, resta, multiplicación y división.
2. Haga la función `suma(float a, float b)` que use el co-procesador para calcular la suma de dos números en punto flotante.