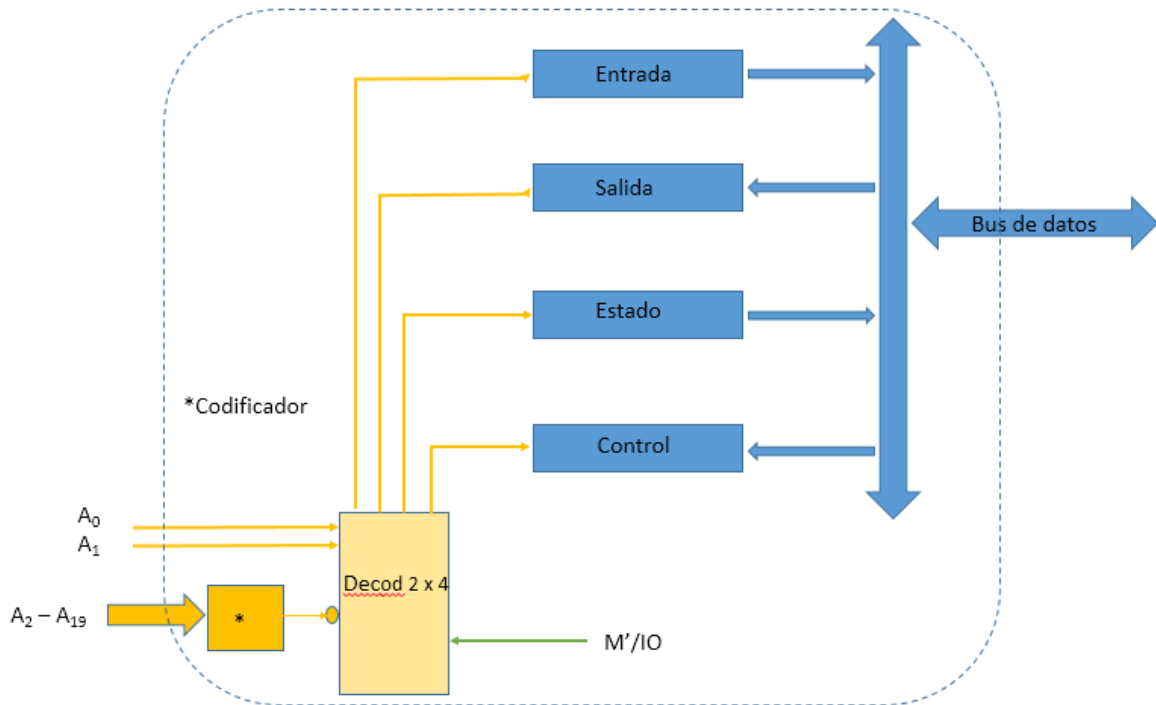


Entradas/salidas

Si ya leyeron el capítulo 11, este gráfico les aclarará bastante pues es de los que no aparecen.

Primero debemos definir lo que es el “chip set” que asociamos casi siempre a una marca (Intel o AMD que son los principales fabricantes en el mundo). Sin embargo, el chip set es un conjunto de circuitos que realizan funciones auxiliares al microprocesador y los principales (no los únicos) son el procesador de entradas/salidas, el DMA y en controlador de interrupciones.

Explicuemos el primero, pero para esto hay que entender el diagrama y funcionamiento de una interface de I/O (Entradas/Salidas). La siguiente figura es típica de una de ellas.



La mayoría consta de 4 registros que se explican a continuación:

Entrada: Recibe del exterior (digamos un teclado) un dato que posteriormente será transferido al bus de datos a través del llamado “bus interno” (que se muestra en forma vertical”

Salida: Si el programa requiere enviar un dato, digamos a una impresora, dicho dato será colocado ahí procedente del bus de datos del lado derecho.

Estado: Las interfaces requieren enviar datos (banderas) que indican condiciones de algún periférico, pongamos por ejemplo una impresora que notifica a la interface si se agotó el papel, si no tiene tinta/toner, si se atoró el papel etc. Y dicha información de estado se envía al procesador para que muestre al usuario los mensajes de estado a través del monitor (que por cierto requiere otra interface).

Control: Entender este registro es sencillo si describimos el funcionamiento de un puerto serial. Este puede trabajar a tasas de transferencia que van desde 1200 bits por segundo hasta 115200. También puede aceptar de un periférico datos con una longitud de 4 hasta 8 bits en cada entrega (lo mas

común es de 7 y 8), ser programado para recibir datos que tengan una paridad (par, impar o ninguna), si llevan o no un control del flujo de datos y si los bits de “paro” son uno o dos.

Elegir uno de estos cuatro registros (existen interfacesw de circuitos periféricos que poseen hasta 16 registros diferentes) se hace con los dos bits menos significativos de la dirección (A0, A1). Si consideramos por ejemplo el puerto serial RS-232, antecesor de los puertos USB, tenemos que su dirección en 03F0h, dirección con la que se accesa el registro **Entrada**, mientras que los restantes tres son accesados con las direcciones subsecuentes, es decir, 03F1h, 03F2h y 03F3h respectivamente. La primera dirección es conocida como **Dirección Base**.

Este último registro (el de control) ya lo has programado cuando hiciste una conexión de consola con un router Cisco, en donde se deben especificar los siguientes parámetros:

Tasa de transferencia 9600 bps

Cantidad de bits 8

Control de flujo Ninguno

Bits de paro 1

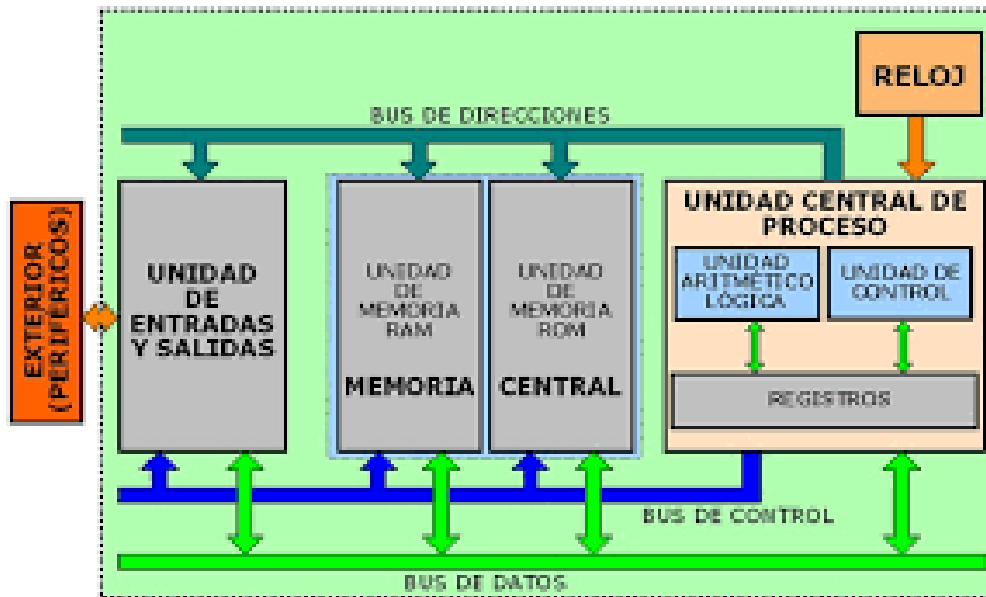
Paridad Ninguna

Estos parámetros deben ser especificados en aplicaciones telnet como “Hiperterminal” de Windows o “Putty”, pero si te conectaste con la aplicación “Teraterm” ya no tienes que hacerlo porque teraterm lo hace automáticamente por ti (aunque es bueno saber estos datos).

El funcionamiento restante es simple, existe un codificador el cual es activado por las 18 líneas de dirección mostradas generando en su salida un cero solo para una dirección específica, digamos, el valor 0xF380. La señal generada activará una salida de salida para uno solo de los registros, el cual se selecciona con las dos líneas de dirección más bajas (A₀ y A₁).

Junto con la línea de salida del codificador actúa la línea de control M'/IO que es generada por el procesador de acuerdo a la instrucción en ejecución. Por ejemplo, si la instrucción que se ejecuta es “MOV” entonces la señal en cuestión se ajusta a CERO para activar los módulos de memoria y no las interfaces I/O. Si la instrucción de ensamblador es IN 60h u OUT 61h, entonces esta señal será UNO, deshabilitando todos los módulos de memoria y activando la interface I/O que coincida además con la dirección especificada.

Por último veamos en que parte se ubican las diferentes interfaces necesarias en un computador:



En el gráfico se muestra una unidad de entradas y salidas, la cual contiene varias interfaces que comunican cada una de ellas hacia el exterior con un periférico. Si bien el bus de control está compuesto de diferentes líneas, en este caso nos interesa la señal o línea M'/IO que con un valor cero activa memorias desactivando la unidad de entradas y salidas mientras que con un valor uno realiza lo contrario.

Es necesario que consideres que la unidad de entradas y salidas posee varias interfaces que comunican con diversos dispositivos periféricos y cada una de ellas responde a un rango único de valores o direcciones.

Ahora, ¿cómo se desencadena la transferencia entre un periférico, su interface y los registros de la unidad de procesamiento?. La respuesta es: Con un circuito controlador de interrupciones. Esta será la siguiente entrega.

Para complementar este tema investiga los conceptos siguientes: **Entradas/salidas aisladas y Entradas/Salidas mapeadas en memoria.**