

TARJETAS DE ADQUISICIÓN DE DATOS

1. Enumera los componentes de un sistema de adquisición de datos. ¿Dónde se ubican las tarjetas de adquisición de datos?

Componentes de un sistema de adquisición de datos:

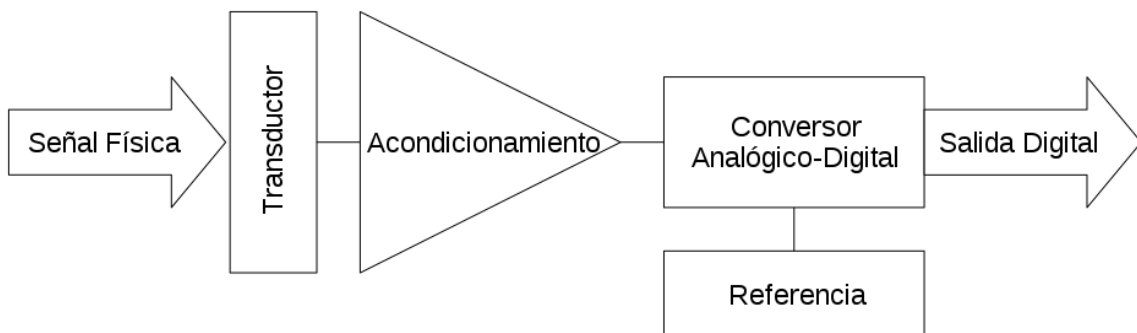
- Ordenador Personal
- Sensores y actuadores
- Acondicionadores de señal
- Hardware de adquisición de datos
- Software

Las tarjetas de adquisición de datos se ubican en el hardware.

2. En dichos sistemas y en relación con el acondicionamiento de señal, en particular con la amplificación ¿dónde conviene realizarla y por qué?

La amplificación conviene hacerla justo después de la salida de los sensores, para que la señal tenga el menor ruido posible y al amplificar esta señal no se amplifique dicho ruido.

3. Dibuja el esquema básico de una tarjeta de adquisición de datos genérica. Explica la función de cada uno de sus componentes.



(1) La señal entra al transductor, que es un elemento que convierte magnitud física que vamos a medir en una señal de salida que puede ser procesada por nuestro sistema. Luego viene el (2) acondicionamiento de la señal, en esta etapa se encarga de filtrar y adaptar la señal proveniente del transductor a la entrada del convertidor analógico-digital. Por último, el (3) convertidor analógico-digital es un sistema que presenta en su salida una señal digital a partir de una señal analógica de entrada.

4. ¿Qué se entiende por una tarjeta tipo Plug-in? ¿Cuáles son sus ventajas e inconvenientes?

Son tarjetas que se diseñan para insertarlas en los slots internos de un PC, esto conlleva que pueda limitar los recursos del mismo. Actualmente se diseñan normalmente para el bus PCI, aunque también existen versiones para otras marcas. Estas tarjetas tienen las siguientes características:

- Son de alta velocidad
- Tienen disponibilidad de un amplio abanico de funciones (A/D,D/A,E/S..)
- Son idóneas para aplicaciones con un pequeño número de canales
- El ruido interno del PC puede limitar la precisión de las medidas
- El rango de tensiones de entrada y salida se limita a unos $\pm 10V$
- Realizar las conexiones de E/S o cambiarlas puede resultar engorroso
- Es el método menos caro para aplicaciones de medida y control

5. ¿Cuáles son las características principales de los sistemas de adquisición de datos externos a un ordenador?

Ventajas:

- Mayor número de canales E/S
- Entorno eléctrico más protegido (ruido menor)
- Mayor velocidad y versatilidad.

Características:

- Alta sensibilidad para bajos niveles de tensión en las entradas ($\leq 1 \text{ mV}$)
- Utilizadas para un amplio abanico de sensores y un número alto de canales.
- Aplicaciones para procesos de control en tiempo real.
- Se necesita de un ordenador para control y almacenamiento.

6. Enumera al menos 5 características que resultan diferentes en las tarjetas tipo plug-in y en los sistemas externos de adquisición de datos.

Diferencias entre tarjetas tipo plug-in y sistemas externos de adquisición de datos:

- En las tarjetas plug-in puede tener ruido del PC, mientras que en las externas tienen un ruido menor.
- Las tarjetas plug-in tienen un rango de tensiones de entrada de $\pm 10V$, mientras que las externas tienen más sensibilidad para bajos niveles de tensión.
- Las tarjetas plug-in son idóneas para aplicaciones con un pequeño número de canales mientras que las externas sirven para un mayor número de canales.
- Las tarjetas plug-in son el método menos caro, mientras que las externas suelen ser más costosas.
- Las conexiones E/S en las externas resultan más fáciles de realizar que en las plug-in.

7. ¿Qué significa el término “plug-and-play”?

Es la tecnología o cualquier avance que permite a un dispositivo informático ser conectado a una computadora sin tener que configurar, mediante jumpers o software específico (no controladores) proporcionado por el fabricante, ni proporcionar parámetros a sus controladores. Para que esto sea posible, el sistema operativo con el que funciona el ordenador debe tener soporte para dicho dispositivo.

8. ¿En qué consiste el software Lab-View? ¿Cuáles son sus elementos básicos?

Es una herramienta que utiliza un lenguaje de programación de tipo gráfico para el diseño de sistemas de adquisición y control de instrumentos. Los sistemas diseñados con esta herramienta se denominan: Virtual Instruments, ya que su apariencia y funcionamiento se asemeja al de un instrumento estándar.

Los elementos básicos son : Un panel frontal interactivo con el usuario, un esquema de bloques y una representación gráfica.

9. ¿Qué tipos de conexiones de entrada se consideran en una tarjeta de adquisición de datos? Describe brevemente

Existen varios tipos de conexiones de entrada:

- Modo diferencial: No es necesario conectar cada entrada a una misma referencia fija y las tarjetas disponen de un amplificador de instrumentación.
- Modo simple con referencia a tierra: Todas las señales de entrada están referenciadas a la referencia común de tierra y la referencia de las señales y de la tarjeta son la misma.
- Modo simple con una referencia distinta a la tierra: Cada señal de entrada está referenciada a una referencia común distinta de la tierra y la referencia de las señales y la de la tarjeta son distintas.

10. Enumera 3 tipos de cables que se utilizan en el conexionado, describe sus ventajas e inconvenientes, así como el tipo de señal más adecuado para cada uno.

- Conductor sencillo: Muy barato y fácil de conectar, pero probabilidad de que se le añada ruido.
- Cable par trenzado: Tiene algo de protección contra el ruido y son adecuados para las señales diferenciales, normalmente es más caro que el conductor sencillo.
- Cable Ribbon: Conveniente para la conexión de múltiples conductores a tarjetas de adquisición de datos, disponibles como cable plano o como una serie de pares trenzados. No es aconsejable para señales de alta velocidad.