

Diferencias de las Ramas eléctrica y electrónica.

La electrónica es el campo de la ingeniería y de la física aplicada relativo al diseño y aplicación de dispositivos, por lo general circuitos electrónicos, cuyo funcionamiento depende del flujo de electrones para la generación, transmisión, recepción, almacenamiento de información, entre otros. Esta información puede consistir en voz o música como en un receptor de radio, en una imagen en una pantalla de televisión, o en números u otros datos en un ordenador o computadora.

Los circuitos electrónicos ofrecen diferentes funciones para procesar esta información, incluyendo la amplificación de señales débiles hasta un nivel que se pueda utilizar; el generar ondas de radio; la extracción de información, como por ejemplo la recuperación de la señal de sonido de una onda de radio (demodulación); el control, como en el caso de introducir una señal de sonido a ondas de radio (modulación), y operaciones lógicas, como los procesos electrónicos que tienen lugar en las computadoras.

Antecedentes históricos

La introducción de los tubos de vacío a comienzos del siglo XX propició el rápido crecimiento de la electrónica moderna. Con estos dispositivos se hizo posible la manipulación de señales, algo que no podía realizarse en los antiguos circuitos telegráficos y telefónicos, ni con los primeros transmisores que utilizaban chispas de alta tensión para generar ondas de radio. Por ejemplo, con los tubos de vacío pudieron amplificarse las señales de radio y de sonido débiles, y además podían superponerse señales de sonido a las ondas de radio. El desarrollo de una amplia variedad de tubos, diseñados para funciones especializadas, posibilitó el rápido avance de la tecnología de comunicación radial antes de la II Guerra Mundial, y el desarrollo de las primeras computadoras, durante la guerra y poco después de ella.

Hoy día, el transistor, inventado en 1948, ha reemplazado casi completamente al tubo de vacío en la mayoría de sus aplicaciones. Al incorporar un conjunto de materiales semiconductores y contactos eléctricos, el transistor permite las mismas funciones que el tubo de vacío, pero con un coste, peso y potencia más bajos, y una mayor fiabilidad. Los progresos subsiguientes en la tecnología de semiconductores, atribuible en parte a la intensidad de las investigaciones asociadas con la iniciativa de exploración del espacio, llevó al desarrollo, en la década de 1970, del circuito integrado. Estos dispositivos pueden contener centenares de miles de transistores en un pequeño trozo de material, permitiendo la construcción de circuitos electrónicos complejos, como los de los microordenadores o microcomputadoras, equipos de sonido y vídeo, y satélites de comunicaciones.

Campo de Aplicación de la Electrónica

Aplicaciones de uso mas frecuente

Circuitos de alimentación eléctrica (Fuentes)

La mayoría de los equipos electrónicos requieren tensiones de CC para su funcionamiento. Estas tensiones pueden ser suministradas por baterías o por fuentes de alimentación internas que convierten la corriente alterna, que puede obtenerse de la red eléctrica que llega a cada vivienda, en tensiones reguladas de CC. El primer elemento de una fuente de alimentación de CC interna es el transformador, que eleva o disminuye la tensión de entrada a un nivel adecuado para el funcionamiento del equipo. La función secundaria del transformador es servir como aislamiento de masa (conexión a tierra) eléctrica del dispositivo a fin de reducir posibles peligros de electrocución. A continuación del transformador se sitúa un rectificador, que suele ser un diodo. En el pasado se utilizaban diodos de vacío y una amplia variedad de diferentes materiales (cristales de germanio o sulfato de cadmio) en los rectificadores de baja potencia empleados en los equipos electrónicos.

En la actualidad se emplean casi exclusivamente rectificadores de silicio debido a su bajo coste y alta fiabilidad.

Las fluctuaciones y ondulaciones superpuestas a la tensión de CC rectificada (percibidas como un zumbido en los amplificadores de sonido defectuosos) pueden filtrarse mediante un condensador. Cuanto más grande sea el condensador, menor será el nivel de fluctuación de la tensión. Es posible alcanzar un control más exacto sobre los niveles y fluctuaciones de tensión mediante un regulador de tensión, que también consigue que las tensiones internas sean independientes de las fluctuaciones que puedan encontrarse en un artefacto eléctrico. Un sencillo regulador de tensión que se utiliza a menudo es el diodo de Zener, formado por un diodo de unión pn de estado sólido que actúa como aislante hasta una tensión predeterminada. Por encima de dicha tensión, se convierte en un conductor que deriva los excesos de tensión. Por lo general, los reguladores de tensión más sofisticados se construyen como circuitos integrados.

Circuitos amplificadores

Los amplificadores electrónicos se utilizan sobre todo para aumentar la tensión, la corriente o la potencia de una señal. Los amplificadores lineales incrementan la señal sin distorsionarla (o distorsionándola mínimamente), de manera que la salida es proporcional a la entrada. Los amplificadores no lineales permiten generar un cambio considerable en la forma de onda de la señal. Los amplificadores lineales se utilizan para señales de sonido y vídeo, mientras que los no lineales se emplean en osciladores, dispositivos electrónicos de alimentación, moduladores, mezcladores, circuitos lógicos y demás aplicaciones en las que se requiere una reducción de la amplitud. Aunque los tubos de vacío tuvieron gran importancia en los amplificadores, hoy día suelen utilizarse circuitos de transistores discretos o circuitos integrados.

Avances Recientes

El desarrollo de los circuitos integrados ha revolucionado los campos de las comunicaciones, la gestión de la información y la informática. Los circuitos integrados han permitido reducir el tamaño de los dispositivos con el consiguiente descenso de los costes de fabricación y de mantenimiento de los sistemas. Al mismo tiempo, ofrecen mayor velocidad y fiabilidad. Los relojes digitales, las computadoras portátiles y los juegos electrónicos son sistemas basados en microprocesadores. Otro avance importante es la digitalización de las señales de sonido, proceso en el cual la frecuencia y la amplitud de una señal de sonido se codifica digitalmente mediante técnicas de muestreo adecuadas, es decir, técnicas para medir la amplitud de la señal a intervalos muy cortos. La música grabada de forma digital, como la de los discos compactos, se caracteriza por una fidelidad que no era posible alcanzar con los métodos de grabación directa.

La electrónica médica ha llegado hasta a sistemas que pueden diferenciar aún más los órganos del cuerpo humano. Se han desarrollado asimismo dispositivos que permiten ver los vasos sanguíneos y el sistema respiratorio. También la alta definición promete sustituir a numerosos procesos fotográficos al eliminar la necesidad de utilizar plata.

La investigación actual dirigida a aumentar la velocidad y capacidad de las computadoras se centra sobre todo en la mejora de la tecnología de los circuitos integrados y en el desarrollo de componentes de conmutación aún más rápidos. Se han construido circuitos integrados a gran escala que contienen varios centenares de miles de componentes en un solo chip. Han llegado a fabricarse computadoras que alcanzan altísimas velocidades en las cuales los semiconductores son reemplazados por circuitos superconductores que utilizan las uniones de Josephson y que funcionan a temperaturas cercanas al cero absoluto.

Semiconductores...Que es en términos generales?

Un semiconductor es un componente que no es directamente un conductor de corriente, pero tampoco es un aislante. En un conductor la corriente es debida al movimiento de las cargas negativas (electrones). En los

semiconductores se producen corrientes producidas tanto por el movimiento de electrones como de las cargas positivas (huecos). Los semiconductores son aquellos elementos pertenecientes al grupo IV de la Tabla Periódica (Silicio, Germanio, etc.). Generalmente a estos se le introducen átomos de otros elementos, denominados impurezas, de forma que la corriente se deba primordialmente a los electrones o a los huecos, dependiendo de la impureza introducida. Otra característica que los diferencia se refiere a su resistividad, estando ésta comprendida entre la de los metales y la de los aislantes.

Los semiconductores son muy importantes en electrónica ya que gracias a ellos contamos hoy con diversos componentes de gran utilidad en electrónica, tales como diodos, transistores, tiristores, triac, etc.

El diodo:

El nacimiento del diodo surgió a partir de la necesidad de transformación de corrientes alternas en continua.

La corriente en un diodo presenta un sentido de circulación de cargas positivas que van desde el ánodo al cátodo, no permitiendo la circulación de la corriente en el sentido opuesto, lo cual nos permite la conversión de corriente alterna a continua, procedimiento conocido como rectificación. Esto ocurre porque por el diodo solamente podrá circular corriente cuando el ánodo sea más positivo que el cátodo.

Están compuestos por dos regiones de material semiconductor que se llama unión P-N que es la base de todo componente electrónico de tipo activo. Entre las dos partes de la unión P-N, y en la zona de contacto entre ambas, se produce una región denominada de transición, donde se genera una pequeña diferencia de potencial, dado que se conforma una recita una tensión al diodo con el terminal positivo conectado a la zona P y el negativo a la N se producirá una circulación de corriente entre ambas debido a que una pequeña parte de esta tensión nivelará la diferencia de potencial entre zonas, llamada tensión umbral, quedando éstas niveladas en tensión, y el resto de la tensión aplicada producirá una circulación de electrones de la zona N a la P. combinación de electrones, quedando la zona N a mayor tensión que la zona P.

Si esa tensión externa se aplica con los bornes intercambiados, es decir el terminal positivo de la fuente conectado a la zona N y el negativo a la región P, no habrá circulación de corriente por el diodo, debido a que por efecto de la tensión aplicada se aumentará la diferencia de potencial existente entre las zonas P y N, impidiendo así la circulación de corriente a través del mismo.

Con la figura podemos tener una idea algo mas exacta de lo que sucede en el diodo cuando le aplicamos una tensión, en cualquiera de los dos sentidos (polarización directa e inversa).

El cuadrante superior derecho corresponde a la polarización directa, en el mismo podemos apreciar que existe una tensión (V_U) a partir de la cual el diodo comienza a conducir, dicha tensión es la tensión umbral y varía según sea el material semiconductor empleado en la fabricación del diodo, siendo de 0,7 V para el silicio y 0,3 V para el germanio.

El cuadrante inferior izquierdo corresponde a una polarización inversa. En ella se ve que la corriente que lo atraviesa (conocida como corriente inversa) es prácticamente nula. Note que los valores menores que cero en el eje de la corriente están graduados en μA .

Nótese también que para polarización inversa mayor a V_R la corriente inversa crece indefinidamente. Una tensión inversa de este valor o mayor a él daña al diodo en forma irreversible y se la conoce como tensión de ruptura o zéner.

Entre las diversas clases de diodos que se encuentran en el mercado, podemos citar las siguientes: diodos rectificadores (en montaje individual o puente rectificador), diodos de señal, diodos de conmutación, diodos de alta frecuencia, diodos estabilizadores de tensión, diodos especiales.