

Vista en

Ultrasónicos

Emiten un impulso sonoro y detectan el eco que reflejan los objetos. Midiendo el tiempo que tarda en regresar el sonido, el computador calcula la distancia al obstáculo. El impulso sonoro tiene un tono muy agudo que no detecta el oído humano.

De visión

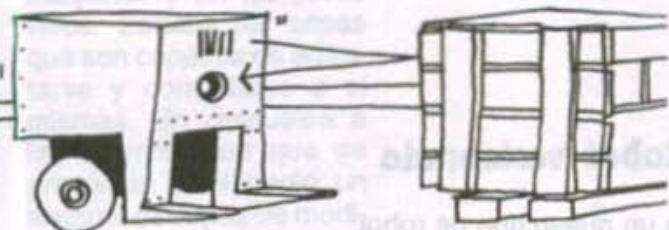
Los sensores de visión son capaces de ver el espacio de trabajo e interpretarlo. La vista es uno de los sentidos electrónicos más eficientes.

Se utilizan para realizar tareas de inspección y reconocimiento de piezas, entre otros.

Las cámaras tienen hasta 65.000 células rectangulares sensibles a la luz, cargadas eléctricamente para que el computador transforme la carga de cada una, en un espacio rectangular de luz correspondiente, en la pantalla.

Sensores diversos

Existen diversos tipos de sensores y transductores capaces de detectar variables como temperatura, presión, flujo de fluido y propiedades eléctricas.



ULTRASONICOS

Ciudad robot

En la arquitectura futurista se encuentran propuestas de ciudades robóticas que serían controladas por un computador.



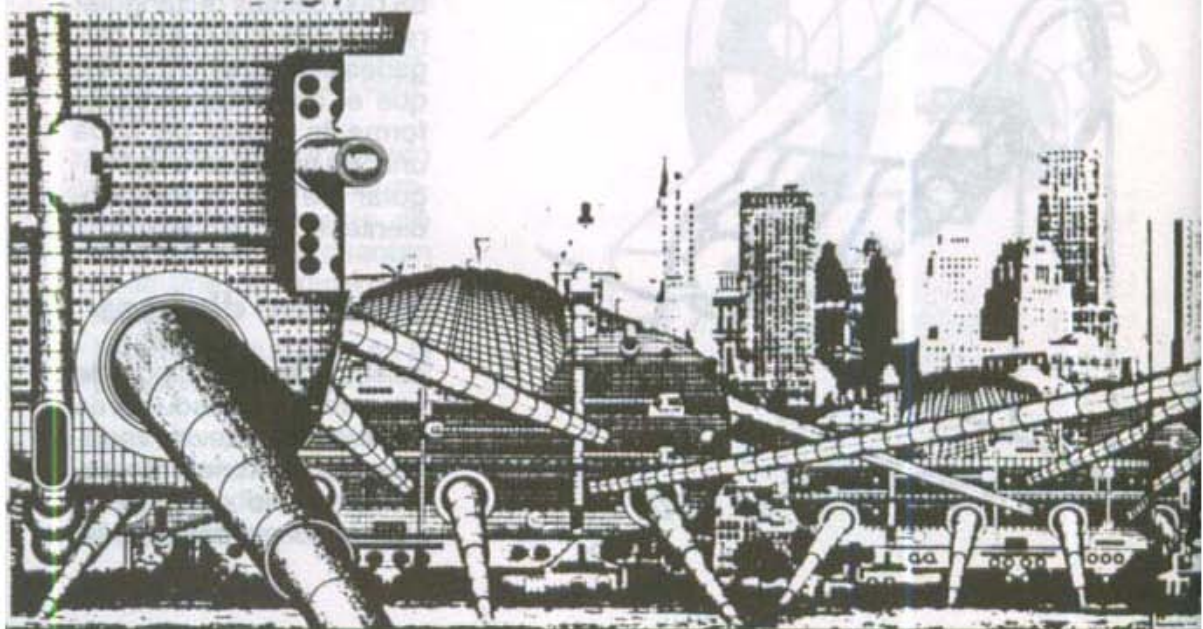
DE VISION

Futurismo

Otra área de investigación es la detección o programación de señales vocales para comunicar oralmente las instrucciones al robot. Se basa en las técnicas de reconocimiento de la voz para analizar las palabras emitidas por un operador humano y compararlas con un conjunto de palabras almacenadas.

Robot vertebrado

Es un nuevo tipo de robot proyectado como una columna vertebral humana. Llega a casi todos los puntos del interior de su espacio de trabajo, incluso al centro del mismo, lo que le permite funcionar en lugares poco accesibles, como la cabina de un automóvil.



Cibernética del robot

Es la ciencia del control y la comunicación en las máquinas y en los seres vivos. Estudia las cosas que son capaces de adaptarse y controlarse a sí mismas. En respuesta a las alteraciones que se presentan en el medio, un sistema es capaz de modificar su propio comportamiento.

Androlde

Es un robot cuya configuración es similar a la del hombre y su cerebro es un computador.

Cuidad robot

En la arquitectura futurista se encuentran propuestas de ciudades móviles que tienen como base el uso de la robótica.

Visión en tres dimensiones

La utilización actual de los robots en un gran número de procesos productivos, hace necesario que los robots posean cierto comportamiento "inteligente" y, sobre todo, que presenten la facultad de percibir su entorno.

De los distintos sentidos de percepción, como son visión, tacto, fuerza, olfato, oído, la visión es el que está experimentando mayor auge en los últimos años por su gran potencial de aplicación, aunque conlleva un mayor grado de complejidad.

En robótica se utiliza la visión por computador básicamente para identificar objetos en el entorno del robot con el fin de situarlos para inspeccionar determinadas zonas de las piezas, para clasificar los objetos o para tomar ciertas medidas de ellos.

Gran parte de los sistemas de visión dedicados a la identificación y localización de objetos en una escena, parten del estudio de escenas bidimensionales (captadas por los sistemas de percepción utilizados), ya que su ampliación a escenas tridimensionales (3D) es todavía tema de investigación en numerosos centros.



Obsevaciones para el diseño

Trayectorias

El aumento en la utilización de robots Industriales ha creado una demanda en el diseño de cálculos de control para el seguimiento de trayectorias. En el desarrollo de un buen cálculo de control hay ciertos requerimientos que deben ser cumplidos: primero, el sistema debe ser estable; segundo, la salida debe ser tan aproximada a la entrada como sea posible; finalmente, el computador debe ser insensible a la variación de parámetros y a perturbaciones externas.

Estrategias de control

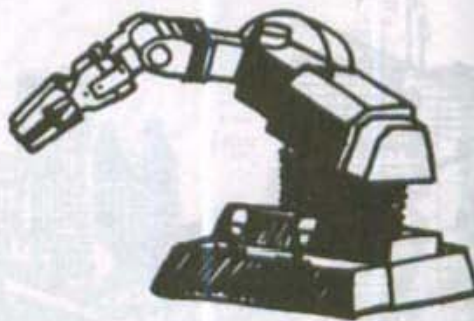
Dadas las ecuaciones dinámicas de un robot, la estrategia de control es mantener un movimiento previamente especificado sobre una trayectoria mediante la compensación de fuerzas y/o torques en los actuadores para corregir cualquier desviación en el brazo del robot. Durante los últimos años se han propuesto muchas estrategias de control para el control automático de los robots. Estos esquemas de control utilizan los resultados de las teorías de control clásicas y modernas.

Estrategias de movimiento

Para lograr el funcionamiento óptimo del robot, se deben considerar no sólo las estrategias de control sino las de movimiento, que generan las trayectorias deseadas. Debido a las altas velocidades y las grandes masas, el robot es susceptible a excitaciones por vibración, inestabilidad y errores de posicionamiento, causados por las aceleraciones inerciales. El control de trayectoria requiere que el robot vaya de un lugar a otro siguiendo un camino determinado. Esto quiere decir que la trayectoria se refiere a una historia en el tiempo de posición, velocidad y aceleración para cada grado de libertad.



ROBOT JUQUETE



ROBOT JUQUETE

de Robots Industriales

Movimiento del robot

Normalmente se considera el movimiento de un robot industrial como el desplazamiento del elemento terminal con respecto a la base. El movimiento se expresa como una serie de puntos intermedios entre una posición inicial y una posición final. El movimiento a través de estos puntos normalmente está restringido por el tiempo especificado para el desplazamiento. Las condiciones ideales para el funcionamiento del robot se presentan cuando el movimiento es suave ya que éste no está expuesto a esfuerzos innecesarios.

Movimiento Bang-Bang

La forma más utilizada para generar el movimiento de los brazos de los robots industriales es mediante la utilización de aceleración y desaceleración constante, más conocido como aceleración Bang-Bang. Este tipo de aceleración ofrece un perfil de velocidad que aumenta linealmente hasta un máximo y luego disminuye hasta cero.

El gran problema presentado por este movimiento es en los cambios abruptos de aceleración experimentados por los brazos del robot. Estos cambios abruptos ocurren, al principio, en la mitad de la trayectoria y luego al final del ciclo. En estos puntos los cambios en la curva de la aceleración se hacen infinitos lo que causa problemas por desgaste, vibración, shock inercial y problemas de ruido en el robot. Pero la gran ventaja es que este tipo de movimiento es muy fácil de implementar.

Además se garantiza por la teoría de control moderno que el movimiento Bang-Bang es óptimo en el tiempo. Esto quiere decir que el robot ejecuta su tarea en el menor tiempo posible, sujeto a las restricciones de control.

Síntesis y análisis en el diseño

En cualquier problema de ingeniería, debe distinguirse entre la síntesis y el análisis. La síntesis consiste en la labor de crear el sistema; por el contrario, el análisis trabaja sobre las propiedades de un sistema ya creado. La relación existente es que, por medio del análisis se crean sistemas óptimos. Es decir, se crea un sistema, se analiza y se modifica continuamente hasta obtener el sistema deseado.

Existen dos fases en la síntesis de un robot:

- Elegir el tipo de uniones que van a enlazar los distintos elementos del brazo manipulador.
- Determinar las dimensiones más convenientes para dichos elementos.

En la primera fase entra en juego la inventiva del creador del sistema, mientras que la segunda fase se puede desarrollar por medio de métodos analíticos.

La síntesis de un robot manipulador con varios elementos se relaciona con la obtención de un espacio de trabajo previamente especificado, con unas relaciones óptimas entre las dimensiones de los elementos y con unos desplazamientos aceptables.

Existen dos enfoques de este problema:

- Dado un manipulador determinado, calcular su espacio de trabajo.
- Dado un espacio de trabajo predeterminado, obtener la estructura geométrica y topológica del manipulador más adecuado.