



REPORTE DEL PROYECTO DE LABORATORIO

OBJETIVOS

El objetivo de este proyecto es aprender como es el funcionamiento de los sistemas de manufactura automatizada, por medio de la ayuda de los sistemas CAD - CAM. También



obtendremos facultades para controlar dispositivos periféricos mecánicos. Como en este caso en el que se controlara dispositivos de movimiento circular y lineal. Proyecto: Nuestro proyecto consistirá en la elaboración de un dispositivo que utilice el principio de refracción y difracción óptica, para la adquisición de muestras espaciales para su posterior manipulación en sistemas de diseño y manufactura. Nuestro

dispositivo utilizara un láser para incidir sobre la superficie del objeto a graficar, posteriormente con un foto diodo se procederá a la recuperación de una parte de el haz que se reflejo caóticamente en todas direcciones y como nuestro foto diodo estará dirigido a un determinado ángulo, la distancia punto incidente será proporcional a la distancia del diodo con respecto al eje del haz

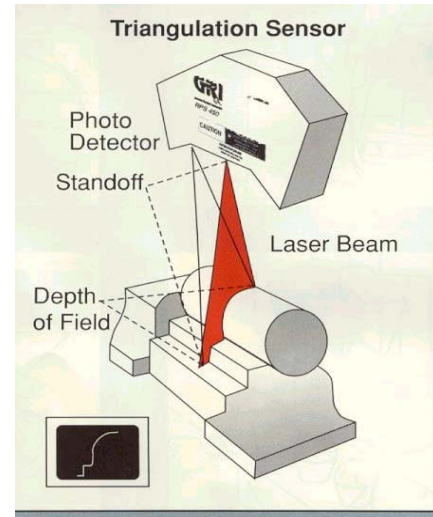
ANTECEDENTES

LOS ESCÁNERES DEL LÁSER.

Los escáneres del láser trabajan en el principio de triangulación. Un láser (solo el punto, línea, o las líneas múltiples) se proyecta hacia una parte. Una cámara videa compensada de la fuente del láser ve la luz del láser adelante el el ser del objeto examinó. Los puntos lejos de la muestra de fuente de láser a a un



la situación diferente en la imagen
 vide, que apunta más cerca al
 láser. La ventaja principal de láser
 examinar es que el proceso es
 rápido, el non - el contacto, y la
 mentira de los puntos resultante en
 la superficie. Pueden medirse las
 partes frágiles, y no hay ningún
 desplazamiento para preocupar
 sobre. Los escáneres del láser
 crean un número grande de
 puntos rápidamente. Sólo las
 partes del objeto que está en la
 línea - de - el sitio del escáner
 puede medirse.



Se exigen las posiciones del escáner múltiples cubrir el objeto
 completo. Algunas veces los escáneres del láser trabajan en la
 cooperación con plataformas giratorias de la parte que permiten
 mover la parte precisamente en lugar del escáner. Los sistemas del
 láser tienden a llevar puesto un tiempo duro muy brillante / las
 superficies reflexivas, y el no trabaja bien eso en los objetos
 oscuros. Pueden pintarse las partes del problema blanco o pueden
 rociarse con un polvo blanco para hacer el más visible al láser.

LA TECNOLOGÍA DEL ESCÁNER. Durante encima de dos
 décadas, la tecnología del escáner óptica ha estado
 mejorando la manera nosotros procesamos los
 materiales crudos, inspeccione el género acabado y
 cómo nosotros dirigimos una variedad de otros
 funcionamientos del proceso. La tecnología del escáner
 de Hermary Opto emplea la luz en las varias formas
 medir la forma o una dimensión particular de un objeto.
 Nosotros aplicamos esta tecnología que usa dos métodos
 distintivos; A través de - la Viga - donde una porción de
 la luz proyectada se bloquea, mientras indicando el
 tamaño del objeto. El Triangulación óptico - donde la luz
 se proyecta hacia un objeto a un ángulo conocido y se ve
 de un ángulo diferente. Una medida del pariente de
 posición de objeto al proyector y el espectador se obtiene
 entonces. La tecnología del escáner de Hermary Opto se
 usa ampliamente en los sistemas de optimización de leño
 en los aserraderos. Con las resoluciones del measurement
 altas y computadora que procesan velocidades que están
 disponibles, mientras dándose cuenta de la tecnología
 ahora tiene un rango ancho de aplicaciones que incluyen



**Cyberware MS-3030
 3DScanner**

fabricación

automotor, dirección de transporte, y proceso de comida.



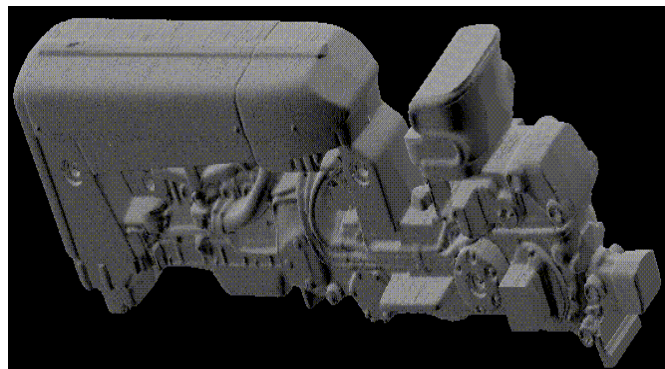
CÓMO FUNCIONA. Nuestra tecnología del escáner opera en base al triangulación óptico. Por ejemplo, cierre un ojo y arregle su otro ojo en un objeto en la distancia. Ahora, invierta el proceso. Sus ojos ven el mismo objeto de los ángulos ligeramente diferentes. Nuestras inteligencias se resuelven las imágenes de dos ángulos en una imagen que también tiene la información del rango. Esto es lo que nosotros vemos a través de un proceso llamado pasivo 3D que va. Semejantemente con el láser cámara sensor technology, el sensor proyecta las vigas del láser hacia un objeto y entonces imágenes que la mancha del láser reflejó del objeto en una cámara electrónica. La posición de la imagen en la cámara se relaciona al rango del objeto. Esto le permite a una computadora medir la forma o tamaño de un objeto.

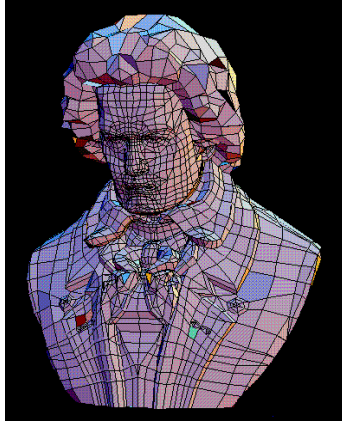
LA HOJA DE MÉTODO LIGERO. Con la hoja de método ligero, el avión se ve como una curva en la superficie que es el imaged por una dos cámara

dimensional que parece de un upstream o posición del downstream. El avión del láser es la referencia, para que el escáner informa los puntos en el co de XY - las ordenadas sólo. Un punto dado en el perfil de XY determina la intersección del avión de referencia de láser y la línea correspondiente matemáticamente a través del centro de la lente y el pixel iluminado. Cada cámara informa una serie de pixel que se traducen en una serie correspondiente de puntos que representan la sección cruzada.

DESCRIPCIÓN DE EL PROYECTO. El proyecto se elabora para hacer una investigación cualitativa de los dispositivos electrónicos que nos ayudan a controlar el mundo que nos rodea. Se decidió hacer un scanner en 3d por ser un dispositivo que nos permitía alcanzar grandes conocimientos (para nosotros) y nos brinda además la oportunidad de desempeñarnos más efectivamente en nuestra vida profesional.

Nuestro sistema surgió de la idea de generar un artefacto que pudiese tomar las dimensiones de un objeto y





presentarlas como una serie de datos que le indiquen a el ordenador la forma de el objeto a descubrir. Esto se hace por medio de un sistema coordenado. Que puede ser el eje coordenado cartesiano, el cilíndrico o el esférico. Nosotros por conveniencia hemos elegido el sistema cilíndrico. Que es el que más nos ayuda, por ser éste el más fácil de hacer.

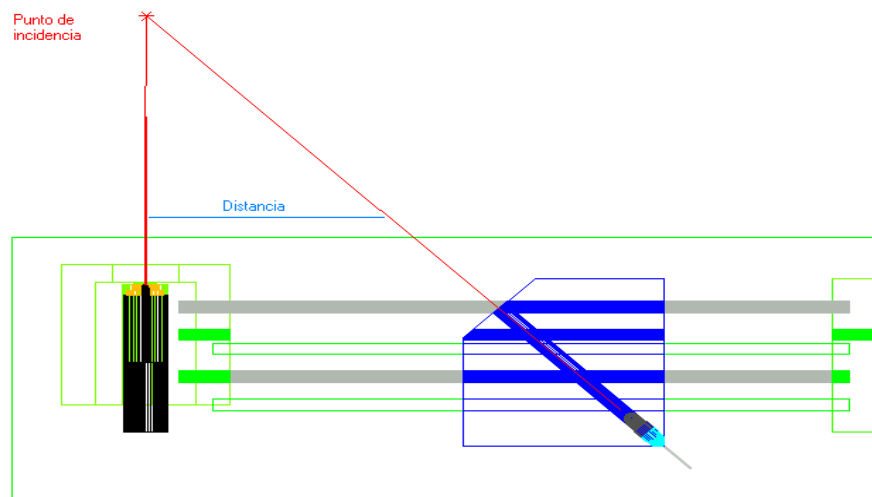
Nosotros para poder descubrir la figura que se encuentra en la base giratoria utilizamos un láser que se proyecta sobre el punto a descubrir. Después de que se impacta el láser sobre la superficie de el objeto, un fotodiodo recoge parte de el láser y la transmite a el microprocesador. El microprocesador al recibir la señal de el fotodiodo se percata de la posición de el mismo por medio de un conversor analógico digital que nos dice la distancia que hay de el láser a el punto de incidencia. Esa información se transmite por el puerto serial hacia la computadora y la computadora grafica ese punto.

PRINCIPIO DE OPERACIÓN

Para que nuestro dispositivo funcione y pueda medir la distancia que se encuentra de el láser a el objeto. Es necesario que se cumpla estos principios.

Para detectar el borde de el objeto, es necesario incidir un haz de luz sobre él. Nosotros escogimos incidir un láser por que es un haz de luz de gran intensidad permitiendonos así que llegué a el fotodiodo la cantidad suficiente de luminosidad.

Después que incide el láser sobre la superficie, éste se va a esparcir uniformemente y en todas direcciones, la caja que

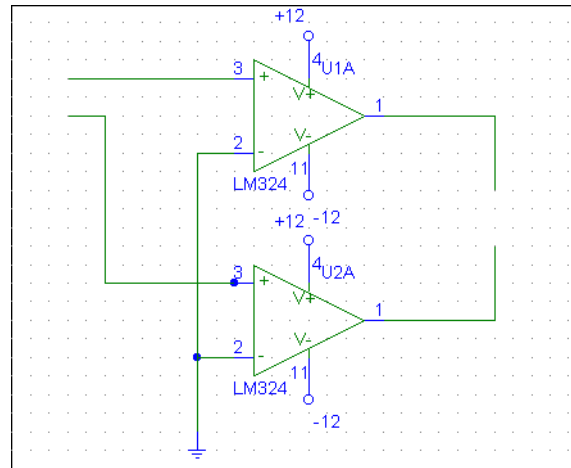


envuelve a el fotodiodo solo permite que llegué haces dispersados de 45° (con su respectivo error, que varía dependiendo de la distancia). Así el fotodiodo capta la luz que se refleja a 45° y forma un triangulo como el que se muestra en la figura. Allí se puede ver que la distancia de el láser a el objeto es la misma que de el láser a el fotodiodo. Para medir esa distancia, se puso una resistencia en el trayecto que recorre el fotodiodo y con un conversor analógico digital se compara y se conoce así la distancia requerida. La salida de el conversor analógico digital se conecta directamente a el bus de el microprocesador.

Como se puede notar claramente, para que este principio se cumpla el objeto debe de tener una superficie que refleje uniformemente el láser para todos lados. Es decir depende de el material y de el color. El color que más posee esa propiedad es el blanco además de que refleja toda la gama de colores de la luz.

LA INTERFAZ ELECTRÓNICA Y DE CONTROL

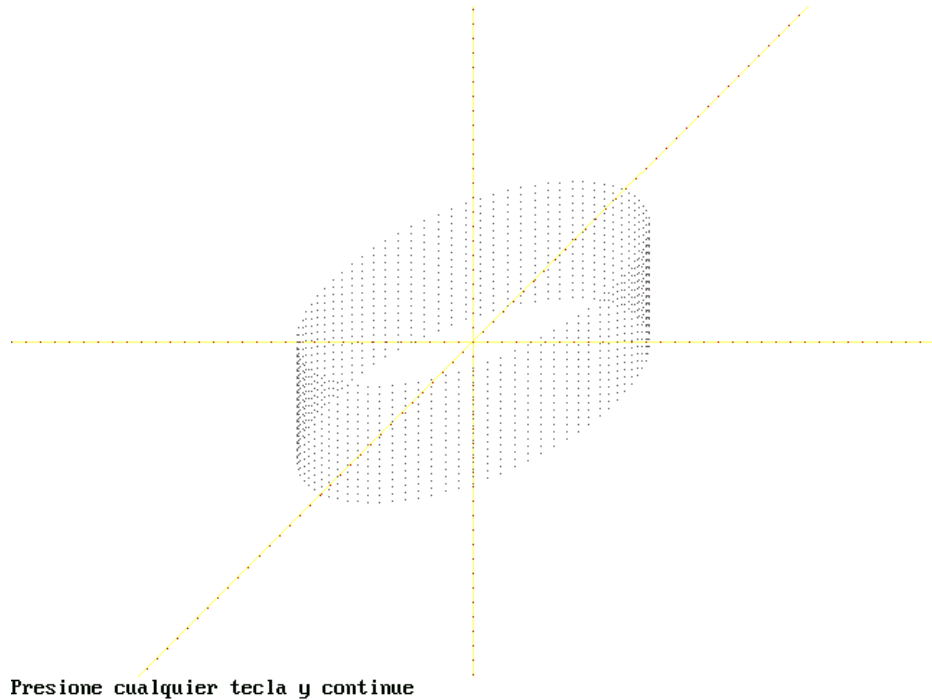
El micro controlador que se está utilizando es el 8031 con 16kb de memoria EPROM el cual nos va a auxiliar para poder informarle a la computadora donde se encuentran los puntos de el objeto. A el micro controlador se le conecta el conversor analógico digital, el fotodiodo y el interruptor



de la base giratoria. El interruptor de la base giratoria se conecta a la terminal de el Contador 0, el fotodiodo a la interrupción 0, el motor se conecta a dos amplificadores operacionales ($\pm 12v$) que se conectan a dos pines de el puerto 1 y la computadora se conecta a el puerto serial de el micro controlador. El micro controlador manda inmediatamente la información de la posición a la computadora.

EL PROGRAMA DE COMPUTADORA

El programa que grafica los puntos está hecho en Turbo Basic y el cual solo se queda esperando a que llegué información por el puerto, la grafica convirtiendo coordenadas polares en coordenadas rectangulares y lo dibuja en la pantalla.



OBTENCIÓN DE RESULTADOS

Al realizar una prueba con un bote pudimos observar la siguiente figura, que presenta en un bosquejo el cilindro de el bote. Solo presenta puros puntos y nos presentó los siguientes problemas: El programa hizo la figura más chata y el dispositivo detectó mayor distancia de la que era, pero como es cilíndrica la graficación el error se hace uniforme y no se aprecia tanto. El siguiente problema fue el tiempo. En el cual se tarda aproximadamente 10 minutos para poder hacer un cilindro (de los pequeñitos) y son tantos cilindros como divisiones tenga la componente Z.

PROBLEMAS AL REALIZAR ESTE PROYECTO

En este proyecto tuvimos problemas de todo tipo. Primero tuvimos el problema de la elección de el proyecto. Que no sabíamos ni que queríamos y tampoco sabíamos si podíamos con el problema. Apenas y pudimos con el proyecto, no pudimos acabarlo por falta de tiempo, pero los objetivos los cumplimos. Pudimos ver a grandes rasgos el funcionamiento de el scanner en 3D. También tuvimos problemas con la parte mecánica, pues no sabíamos utilizar la fresadora (no sabíamos ni que era una fresadora) en esta parte tuvimos que aprender a usarla y a hablar con medio mundo para que nos la dejaran usar. Tuvimos problemas con el ensamble de las partes, por que no quedaba y no quedaba. Por una cosa o por otra, algo pasaba. También nos dio problema el fotodiodo y el láser. Por que no podíamos hacer que midiera bien hasta quemamos el fotodiodo. El problema estribaba en que tenía que estar perfectamente

oscuro para que pudiese percibir apenas el fotodiodo. Tuvimos muchos problemas pero también muchas soluciones y eso es lo que nos dejó aprender más de lo que esperábamos.

CONCLUSIONES

Para nosotros fue muy entretenido hacer este proyecto, aunque a veces deseamos no haberlo hecho. Aprendimos bastante y alcanzamos los objetivos principales. Pudimos percibir el funcionamiento de el scanner en 3D. Las dificultades que tiene el manejar dispositivos como ese.

Nosotros estamos satisfechos con los resultados obtenidos, no llegamos a completar el propuesto que teníamos pero llegamos a hacer el corazón de el Scanner 3D. Nos faltó hacer un tercer movimiento que se desplazara sobre el eje de las z y el motor y dispositivos para ello. Para la prueba tuvimos que pegar con cinta adhesiva a la base de un taladro de banco que tengo en mi casa y allí se hicieron todas las mediciones y los experimentos.

Creemos que fue un buen proyecto y que como futuros ingenieros nos dio un valor agregado grandísimo ya que nos dio un poquito de experiencia en el control de dispositivos mecanicos. Y ya para finalizar. Creemos que fue un muy buen proyecto.

