

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE CIENCIAS

Tema:
Modelado de la cinemática de carros y tractores



Apellidos: Moreno Vera
Nombres: Felipe Adrian
Código: 20120354I
Curso: Introducción a la Robótica
Código Curso: CC055

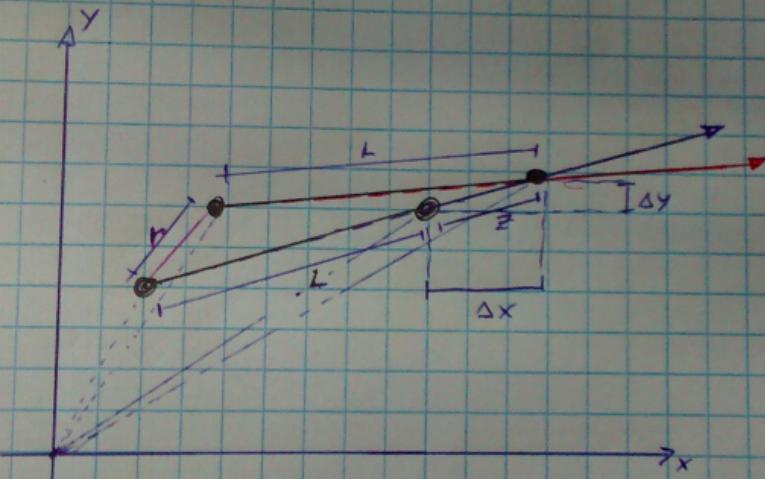
2016-II

1. Tracción Delantera para un robot móvil.

01 / 09 / 2016

1. Tracción delantera

Resaremos el modelo tipo bicicleta, con tracción, la distancia $Z \neq r$



Se tiene el sistema mostrado el cual Trasladamos para ver las Ecuaciones:

tenemos

$$L + z = a + b \dots (1)$$

$$a = r \cos(\delta)$$

$$b = L \cos(\phi_1 - \phi_2)$$

$$h = r \sin(\delta) = L \sin(\phi_1 - \phi_2) \dots (2)$$

en (1):

$$L + z = r \cos(\delta) + L \cos(\phi_1 - \phi_2)$$

Hacemos: $\phi_1 - \phi_2 \approx 0$ queda: $\rightarrow \cos(0) = 1$

$$L + z = r \cos(\delta) + L$$

$$\boxed{Z = r \cos(\delta)}$$

tenemos el triángulo pequeño

$$\Delta X = z \cos(\phi_1 - \phi_2)$$

$$\Delta y = z \sin(\phi_1 - \phi_2)$$

Como: $\Delta\phi = \phi_2 - \phi_1 \rightarrow \Delta y = z \sin(\Delta\phi)$

$$\Delta X = z \cos(\Delta\phi)$$

en (2):

Hacemos: $\phi_1 - \phi_2 \approx 0 \rightarrow \sin(\phi_1 - \phi_2) \approx \phi_1 - \phi_2$

$$\phi_1 - \phi_2 = \frac{r}{L} \sin(\delta)$$

$$\rightarrow \boxed{\Delta\phi = -\frac{r}{L} \sin(\delta)}$$

Por lo tanto:

$$\begin{cases} \Delta X = r \cos(\delta) \cos(\Delta\phi) \\ \Delta y = r \cos(\delta) \sin(\Delta\phi) \\ \Delta\phi = -\frac{r}{L} \sin(\delta) \end{cases}$$

$$\dot{x} = v \cos(\delta) \cos(\Delta\phi)$$

$$\dot{y} = v \cos(\delta) \sin(\Delta\phi)$$

$$\dot{\phi} = -\frac{v}{L} \sin(\delta)$$

alpha

2. Papers de kinematic mobile robot.

Se tiene el paper:

Motion Control of Wheeled Mobile Robots.

Autores: Department of Informatics, Polytechnical Engineering College
Marka Oreskovica 16, 24000 Subotica, Serbia.

El paper tiene como función principal hacer que un carro aprenda a esquivar obstáculos mediante posiciones aprendidas (es decir, tiene un módulo GPS y sabe que hay un obstáculo en la posición X,Y) y conforme va chocando, aprende qué ruta tomar.

3. Papers de wheel chair model.

Se tiene el paper:

Análisis y diseño del control de posición de un robot móvil con tracción diferencial.
Autor: Alberto Bañó Azcón

El paper tiene como tema principal la comparación de un modelo de tracción diferencial con tres modelos como tricilios o 4 ruedas para un móvil.

Busca qué tipo de móvil tiene un modelo de control más eficiente y que tenga una mayor rapidez de respuesta ante cambios de estímulos o parámetros, donde para hacer dichas mediciones se usan las fórmulas del modelo diferencial con tracción y sin tracción.

4. Papers de truck-trailer mobile robot.

Se tiene el paper:

Kinematic Analysis Of A Two-Body Articulated
Robotic Vehicle

Autor: Jesse Lee Farmer

Thesis submitted to the faculty of the Virginia Polytechnic Institute and State University in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science

El paper tiene como tema principal explicar las ecuaciones que se generan en un vehículo articulado con 2 cuerpos con 2 ruedas cada uno, se da a entender que vehículos con un cuerpo flexible (así como el que tiene metálico en el medio) puede amortiguar las curvas al momento de acelerar y de suavizar el frenado.

5. Robot móvil de 3 cuerpos.

5. Robot tipo Trailer de 3 Cuerpos

01 / 09 / 2016

Usaremos el modelo tipo bicicleta para el análisis del Trailer.

