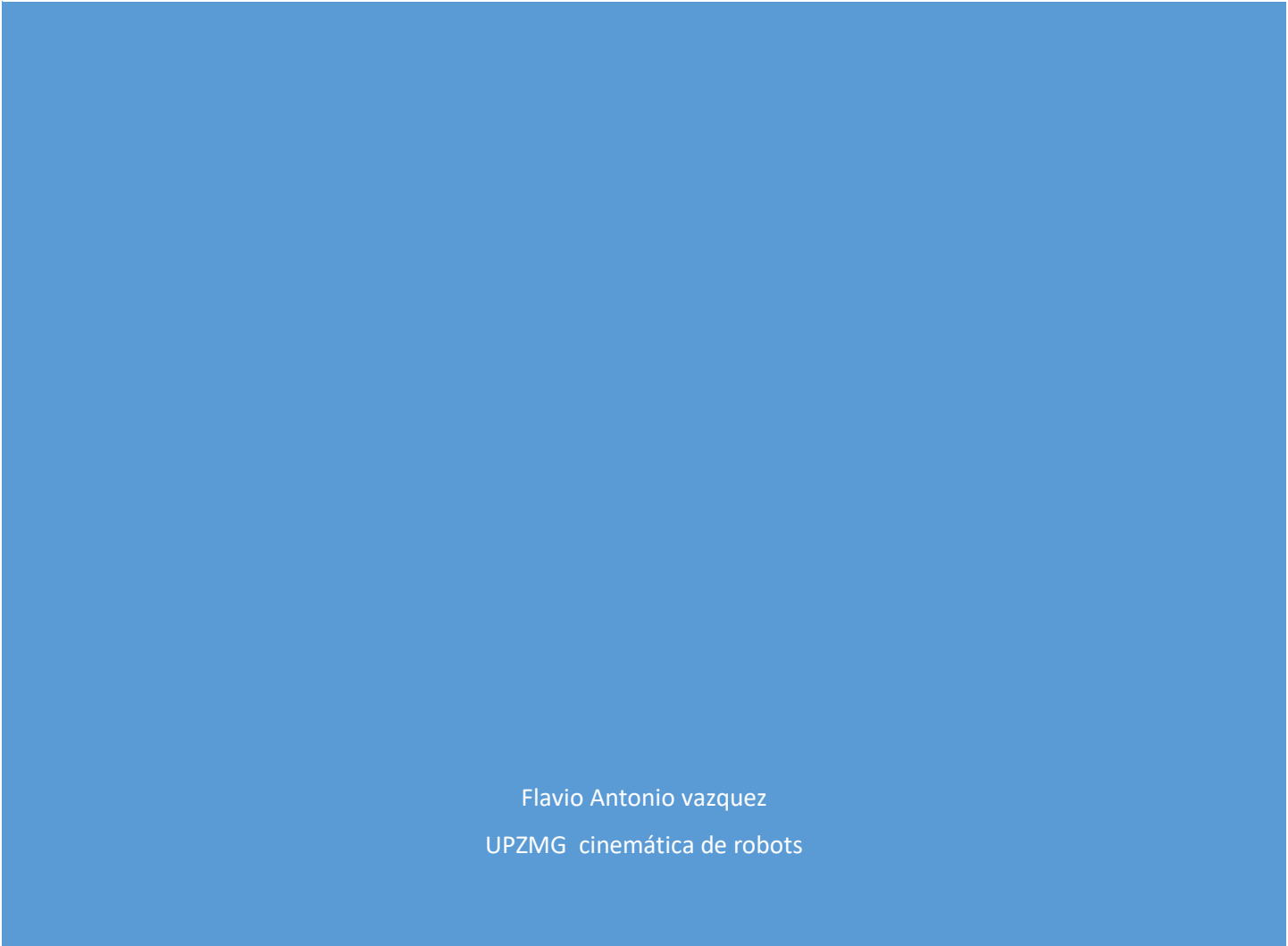




PARAMETRIZACION PASOS HARTENBERG



Flavio Antonio vazquez
UPZMG cinemática de robots

Los pasos del algoritmo genérico para la obtención de los parámetros DH se detallan a continuación (ver [1]):

Numerar los eslabones: se llamará “0” a la “tierra”, o base fija donde se ancla el robot. “1” el primer eslabón móvil, etc.

Numerar las articulaciones: La “1” será el primer grado de libertad, y “n” el último.

Localizar el eje de cada articulación: Para pares de revolución, será el eje de giro. Para prismáticos será el eje a lo largo del cuál se mueve el eslabón.

Ejes Z: Empezamos a colocar los sistemas XYZ. Situamos los $\{Z_{i-1}\}$ en los ejes de las articulaciones i , con $i=1, \dots, n$. Es decir, $\{Z_0\}$ va sobre el eje de la 1ª articulación, $\{Z_1\}$ va sobre el eje del 2º grado de libertad, etc.

Sistema de coordenadas 0: Se sitúa el punto origen en cualquier punto a lo largo de $\{Z_0\}$. La orientación de $\{X_0\}$ e $\{Y_0\}$ puede ser arbitraria, siempre que se respete evidentemente que XYZ sea un sistema dextrógiro.

Resto de sistemas: Para el resto de sistemas $i=1, \dots, N-1$, colocar el punto origen en la intersección de $\{Z_i\}$ con la normal común a $\{Z_i\}$ y $\{Z_{i+1}\}$. En caso de cortarse los dos ejes Z, colocarlo en ese punto de corte. En caso de ser paralelos, colocarlo en algún punto de la articulación $i+1$.

Ejes X: Cada $\{X_i\}$ va en la dirección de la normal común a $\{Z_{i-1}\}$ y $\{Z_i\}$, en la dirección de $\{Z_{i-1}\}$ hacia $\{Z_i\}$.

Ejes Y: Una vez situados los ejes Z y X, los Y tienen su direcciones determinadas por la restricción de formar un XYZ dextrógiro.

Sistema del extremo del robot: El n-ésimo sistema XYZ se coloca en el extremo del robot (herramienta), con su eje Z paralelo a $\{Z_{n-1}\}$ y X e Y en cualquier dirección válida.

Ángulos teta: Cada $\{\theta_i\}$ es el ángulo desde $\{X_{i-1}\}$ hasta $\{X_i\}$ girando alrededor de $\{Z_i\}$.

Distancias d: Cada $\{d_i\}$ es la distancia desde el sistema XYZ $i-1$ hasta la intersección de las normales común de $z-1$ hacia a lo largo de z

Distancias a: Cada a es la longitud de dicha normal común.

Ángulos alfa: Ángulo que hay que rotar para llegar a rotando alrededor de

Matrices individuales: Cada eslabón define una matriz de transformación

Transformación total: La matriz de transformación total que relaciona la base del robot con su herramienta es la encadenación (multiplicación) de todas esas matrices:

Dicha matriz T permite resolver completamente el problema de cinemática directo en robots manipuladores, ya que dando valores concretos a cada uno de los grados de libertad del robot, obtenemos la posición y orientación 3D de la herramienta en el extremo del brazo.

fff