



Segmentacion de imagenes

Evaluacion 11.1

Trayectorias de lazo abierto

Integrantes:

A017314050 | Eleazar Olivas Gaspar

Profesores:

Alfredo García Suárez

Mayo 2024

Para la solución de la evaluación se pide que se dibuje con el robot el siguiente problema ELEAZAR_OG. para eso se empezó con el cálculo de waypoints para poder escribir la palabra con el robot. Para esto se maneja una altura de 3 metros como se especificaba en las indicaciones, y 0.5 metros de ancho, esto con la finalidad de que cada metro se empiece una letra.

```
% Define waypoints

waypoints = [0.5,3;

             0,3;

             0,1.5;

             0.5,1.5;

             0,1.5;

             0,0;

             1,0;%Final E

             1,3;

             1,0;

             2,0;%Final L

             2,3;

             2.5,3;

             2,3;

             2,1.5;

             2.5,1.5;

             2,1.5;

             2,0;%Final R

             3,0;

             3,3;

             3.5,3;

             3.5,1.5;

             3,1.5;

             3.5,1.5;

             3.5,0;%Final de la A

             4,0;
```

```
4.5,3;

4,3;

4.5,3;

4,0;%Final de la Z

5,0;

5,3;

5.5,3;

5.5,1.5;

5,1.5;

5.5,1.5;

5.5,0;%Final A

6,0;

6,3;

6.5,3;

6.5,1.5;

6,1.5;

6.5,0;%Final R

8.5,0;%Final _

8.5,3;

8,3;

8,0;%Final O

9,0;

9,3;

9.5,3;

9,3;

9,0;

9.5,0;

9.5,1.5;

9.25,1.5];%Final de la G
```

Con esta sección de código se hace la definición de los waypoints para las letras y se divide incluso en donde acaba la letra correspondiente en los comentarios.

Una vez con estos waypoint se procede a jugar con las velocidades lineales y angulares con el fin de que se escriba bien la letra; así como con el look ahead.

```
%% Pure Pursuit Controller

controller = controllerPurePursuit;

controller.Waypoints = waypoints;

controller.LookaheadDistance = .1;

controller.DesiredLinearVelocity = 1;

controller.MaxAngularVelocity = 10;
```

Los valores finales fueron los siguientes, Esto es debido a que al jugar principalmente con estas variables se cambia mucho la forma en la que se dibuja el problema.

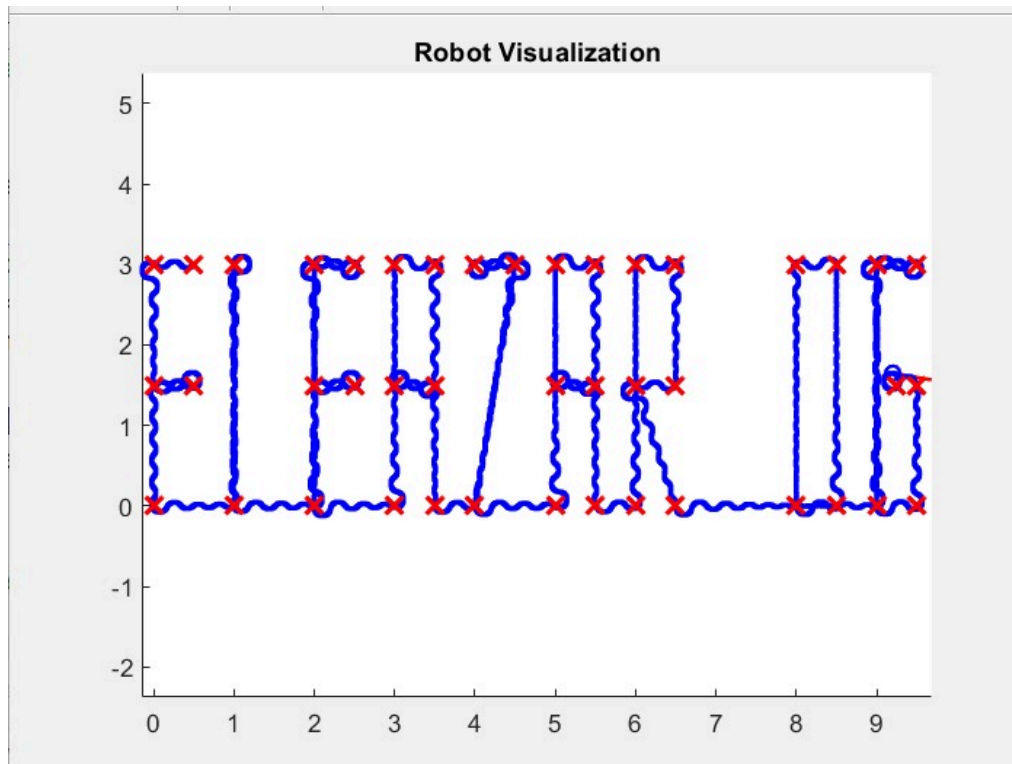
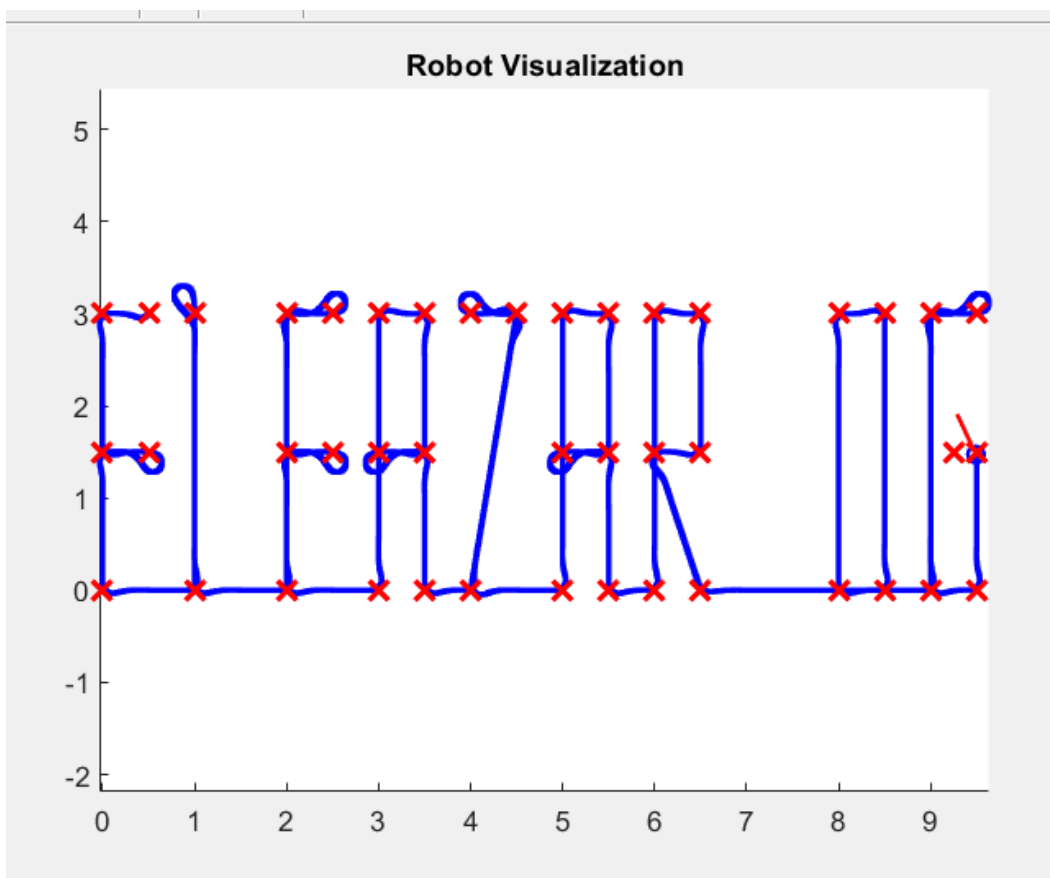
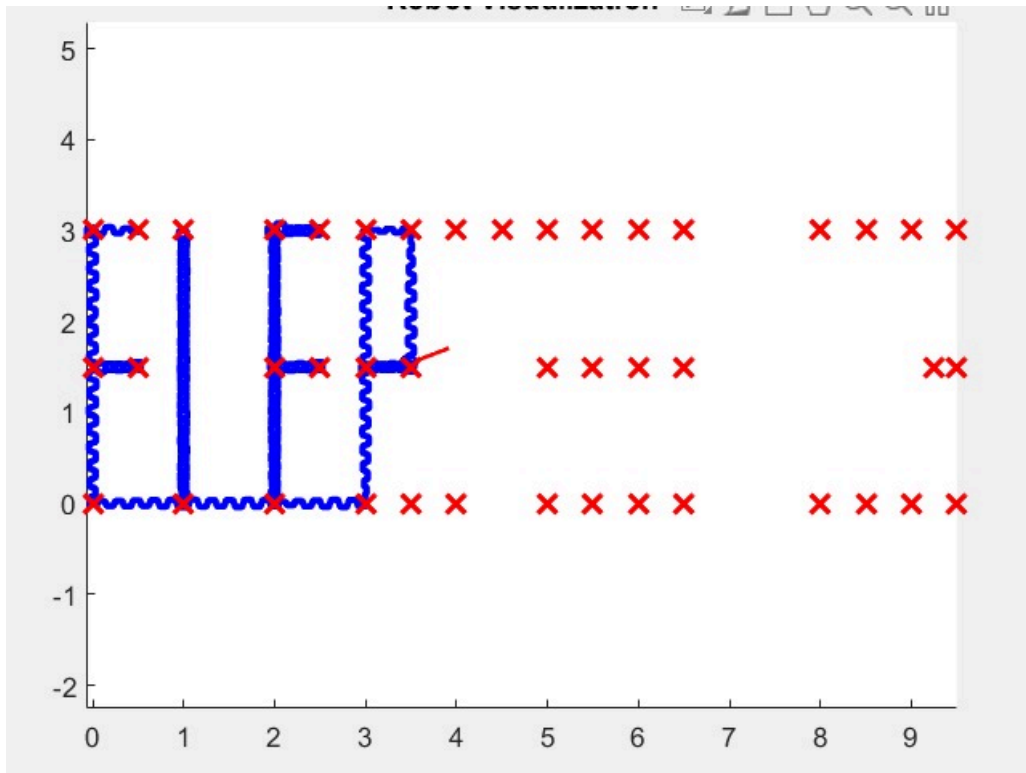


Figura 1. Implementación con una velocidad angular mucho mayor que lineal.



Para asegurar que se dibujen todas las letras en su totalidad se juega con el tiempo de muestreo y el tiempo total de la simulación el cuál terminó como se muestra a continuación.

```
%% Simulation parameters
```

```
sampleTime = 0.01; % Sample time [s]
```

```
tVec = 0:sampleTime:77; % Time array
```

estas variaciones son necesaria debido a que como se observa en la figura 3 el robot no acaba de dibujar la última de las letras debido a que el vector de tiempo era de 75, pero solo al subirle 2 unidades se puede observar en la siguiente imagen como le sobra tiempo y empieza a ciclar en el último punto.

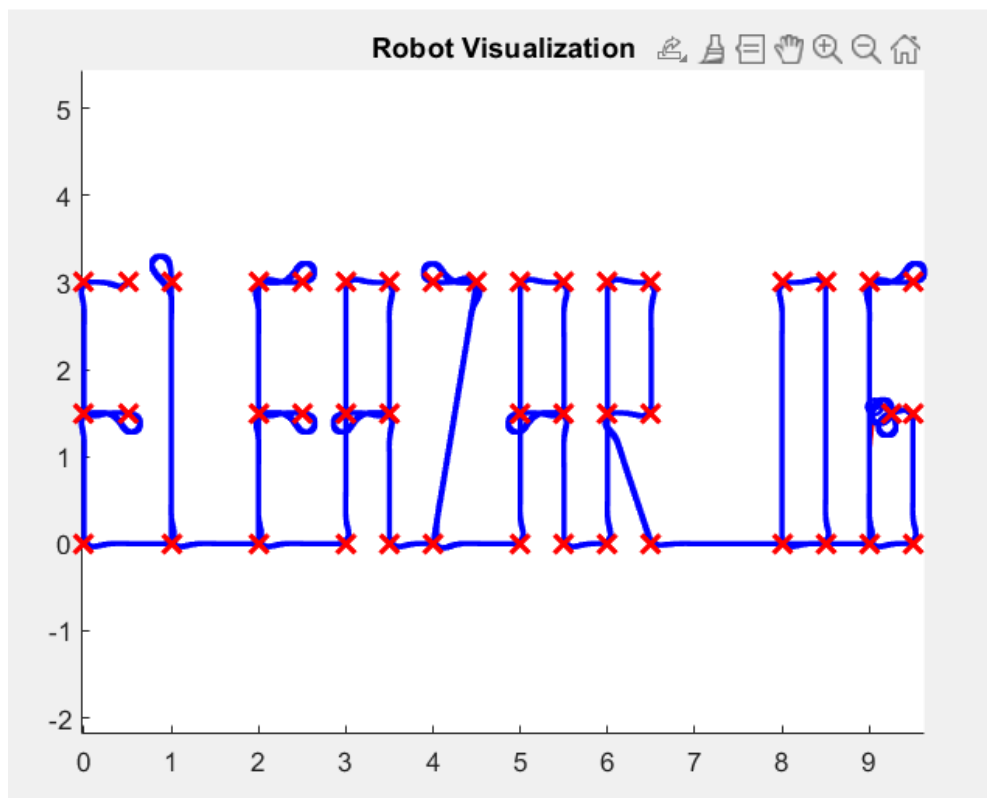


Figura 4. respuesta final de la trayectoria.

3. **a)** ¿Cuál fué el o los parámetros que se modifican para obtener una trayectoria recta? ¿Porqué?

Para la trayectoria los 3 parámetros importantes son las velocidades lineales angulares y el look ahead, eso es debido a que si una es mucho más grande que la otra en el caso que la angular sea la mayor empieza a dar muchas vueltas más pequeñas como se puede observar en la figura 1.

4. **b)** ¿Cuál fué el o los parámetros que se modifican para obtener una trayectoria curva? ¿Porqué?

Muy similar a la pregunta anterior la forma de la trayectoria se da con las 3 variables anteriores, eso es debido a la proporción entre las velocidades y que tan pequeño, o grande sea el look ahead.

5. **c)** ¿Cuál fué el o los parámetros que se modifican para obtener un giro?
¿Porqué?

Para obtener un giro más preciso sin duda será el look ahead, esto es debido que al ser muy grande este incluso se llega a saltar los puntos.

6. **d)** ¿Qué papel desempeña el vector del tiempo en la generación de la trayectoria?

El vector de tiempo toma un papel importante debido a que es similar al tiempo de simulación, si este es muy pequeño por mas que estén bien los otros parámetros empezara a dibujar y dibujar solo hasta donde le alcance, pero si es muy grande este empieza a dar vueltas en el último punto de la trayectoria como se explica en las figuras 3 y 4.

7. **e)** ¿Cuáles fueron los parámetros que se ajustaron para obtener las dimensiones de las trayectorias deseadas?

para la dimensión de las trayectorias deseadas se fue todo en los puntos que se le da al vector de waypoint debidos que ahí se le dan los puntos necesarios de la trayectoria.