

Análisis de
imágenes

Daniel
Fernández
Miguel García-
Mauriño

Suposiciones

Análisis

Tipo de línea

Bifurcaciones y
cruces

Rectas y curvas

Orientación de la
flecha

Análisis de imágenes

Daniel Fernández
Miguel García-Mauriño

Robótica y Percepción Computacional

2019

Contenido

Análisis de
imágenes

Daniel
Fernández
Miguel García-
Mauriño

Suposiciones

Análisis

Tipo de línea

Bifurcaciones y
cruces

Rectas y curvas

Orientación de la
flecha

1 Suposiciones

2 Análisis

- Tipo de línea
 - Bifurcaciones y cruces
 - Rectas y curvas
- Orientación de la flecha

Contenido

Análisis de
imágenes

Daniel
Fernández
Miguel García-
Mauriño

Suposiciones

Análisis

Tipo de línea

Bifurcaciones y
cruces

Rectas y curvas

Orientación de la
flecha

1 Suposiciones

2 Análisis

- Tipo de línea
 - Bifurcaciones y cruces
 - Rectas y curvas
- Orientación de la flecha

Suposiciones

Análisis de
imágenes

Daniel
Fernández
Miguel García-
Mauriño

Suposiciones

Análisis

Tipo de línea

Bifurcaciones y
cruces

Rectas y curvas

Orientación de la
flecha

- Las líneas son infinitas
- No se pueden ver segmentos pasados ni futuros

Suposiciones

Análisis de
imágenes

Daniel
Fernández
Miguel García-
Mauriño

Suposiciones

Análisis

Tipo de línea
Bifurcaciones y
cruces
Rectas y curvas
Orientación de la
flecha

- Las líneas son infinitas
- No se pueden ver segmentos pasados ni futuros
- El horizonte queda por encima del campo de visión de la cámara

Suposiciones

Análisis de
imágenes

Daniel
Fernández
Miguel García-
Mauriño

Suposiciones

Análisis

Tipo de línea
Bifurcaciones y
cruces
Rectas y curvas
Orientación de la
flecha

- Las líneas son infinitas
- No se pueden ver segmentos pasados ni futuros
- El horizonte queda por encima del campo de visión de la cámara
- La línea sobre la que está el robot se encuentra centrada en la imagen

Suposiciones

Análisis de
imágenes

Daniel
Fernández
Miguel García-
Mauriño

Suposiciones

Análisis

Tipo de línea
Bifurcaciones y
cruces
Rectas y curvas
Orientación de la
flecha

- Las líneas son infinitas
- No se pueden ver segmentos pasados ni futuros
- El horizonte queda por encima del campo de visión de la cámara
- La línea sobre la que está el robot se encuentra centrada en la imagen
- La línea sobre la que está el robot siempre está en la parte baja de la imagen

Contenido

Análisis de
imágenes

Daniel
Fernández
Miguel García-
Mauriño

Suposiciones

Análisis

Tipo de línea

Bifurcaciones y
cruces

Rectas y curvas

Orientación de la
flecha

1 Suposiciones

2 Análisis

- Tipo de línea
 - Bifurcaciones y cruces
 - Rectas y curvas
- Orientación de la flecha

Antes de nada

Análisis de
imágenes

Daniel
Fernández
Miguel García-
Mauriño

Suposiciones

Análisis

Tipo de línea

Bifurcaciones y
cruces

Rectas y curvas

Orientación de la
flecha

Problemas de la segmentación

La segmentación no acierta en el 100 % de los casos. En ocasiones aparecen pequeñas zonas mal clasificadas.

Antes de nada

Análisis de
imágenes

Daniel
Fernández
Miguel García-
Mauriño

Suposiciones

Análisis

Tipo de línea
Bifurcaciones y
cruces
Rectas y curvas
Orientación de la
flecha

Problemas de la segmentación

La segmentación no acierta en el 100 % de los casos. En ocasiones aparecen pequeñas zonas mal clasificadas.

Lo solucionamos con un filtro mediana con dimensiones relativamente grandes

Tipo de línea

Análisis de
imágenes

Daniel
Fernández
Miguel García-
Mauriño

Suposiciones

Análisis

Tipo de línea

Bifurcaciones y
cruces

Rectas y curvas

Orientación de la
flecha

Para analizar el tipo de línea diferenciamos entre dos casos:

- Hay dos líneas al mismo tiempo (Bifurcación, T o X)
- Hay una sola línea (recta o curva)

Bifurcaciones y cruces

Análisis de
imágenes

Daniel
Fernández
Miguel García-
Mauriño

Suposiciones

Análisis

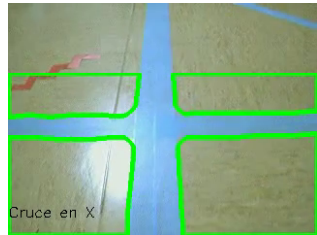
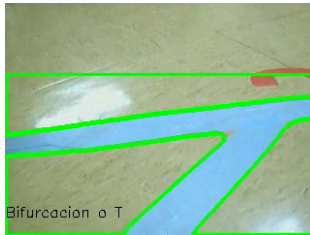
Tipo de línea

Bifurcaciones y
cruces

Rectas y curvas

Orientación de la
flecha

Contamos los contornos de aquellos píxeles que no son cruces



Lineas rectas vs curvas

Análisis de
imágenes

Daniel
Fernández
Miguel García-
Mauriño

Suposiciones

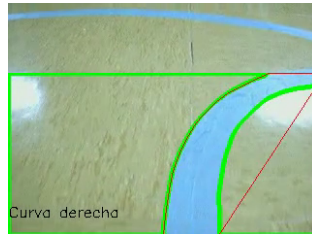
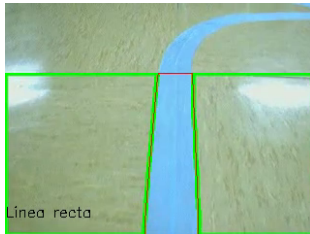
Análisis

Tipo de línea
Bifurcaciones y
cruces

Rectas y curvas

Orientación de la
flecha

Calculamos el cierre convexo de la línea y comparamos su área con la del contorno de la línea



Orientación de la flecha

Análisis de
imágenes

Daniel
Fernández
Miguel García-
Mauriño

Suposiciones

Análisis

Tipo de línea
Bifurcaciones y
cruces

Rectas y curvas

Orientación de la
flecha

Esta característica aún no está implementada, pero funcionará como se muestra a continuación

Orientación de la flecha II: Dirección

Análisis de imágenes

Daniel
Fernández
Miguel García-
Mauriño

Suposiciones

Análisis

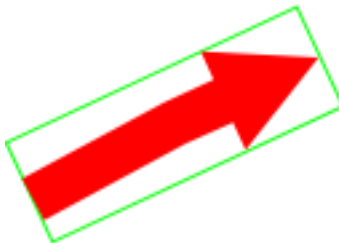
Tipo de línea

Bifurcaciones y
cruces

Rectas y curvas

Orientación de la
flecha

- Con la flecha segmentada, dibujar un rectángulo a su alrededor
- OpenCV se encarga de calcular el ángulo de la flecha



Fin

Análisis de
imágenes

Daniel
Fernández
Miguel García-
Mauriño

Suposiciones

Análisis

Tipo de línea

Bifurcaciones y
cruces

Rectas y curvas

Orientación de la
flecha

Gracias por vuestra atención