Memoria P2 SI

Jorge Cáncer Gil, 646122

Contenido

[Introducción 3](#_Toc466826445)

[Modelo 3](#_Toc466826446)

[Modelo gráfico 4](#_Toc466826447)

[Forma lineal 4](#_Toc466826448)

[Filtro de Kalman 4](#_Toc466826449)

[Predicción 4](#_Toc466826450)

[Actualización 5](#_Toc466826451)

[Resultados 5](#_Toc466826452)

# Introducción

En esta práctica se ha implementado un filtro de Kalman para realizar un seguimiento de un peatón a través de un conjunto de imágenes. Para ello, se utiliza un detector de peatones basado en HOG (*histogram of oriented gradients*) y en SVM (*support vector machines)* para tomar las medidas.

# Modelo

Las ecuaciones lineales del modelo dinámico de una persona en el sistema en el que se va a utilizar el filtro de Kalman son las siguientes:

Siendo:

: Coordenadas en la imagen de la persona en pixeles.

: Velocidad de la persona en píxeles por segundo.

:

En cuanto al modelo de las medidas; estas se toman, como se ha comentado anteriormente, a través del detector de peatones de Matlab que hace uso de HOG y SVM para detectar peatones en una imagen y dar sus coordenadas. Las ecuaciones de la medida se definen como:

Siendo:

: Coordenadas en la imagen de la persona en pixeles.

: Velocidad de le persona en píxeles por segundo.

:

Como se puede observar, la medida solo aporta datos sobre la posición del peatón, no sobre su velocidad. Esta, puede calcularse a partir de la variación de posición y la variación de tiempo.

Existe otra posibilidad para la realización de esta práctica. Sería la de tomar como plano de movimiento el suelo real que se ve en la imagen y no la imagen en sí. De esta forma se podría tener en cuenta el acercamiento o el alejamiento del patón.



Plano real

## Modelo gráfico

## Forma lineal

Partiendo de las ecuaciones descritas anteriormente que modelaban el comportamiento del sistema, podemos expresarlas de tal manera que cumplan la siguiente estructura:

De esta manera las matrices A y C que cumplen la igualdad son:

Por lo tanto, las matrices A, B, C y D quedan de la siguiente manera:

## Matrices Q y R

# Filtro de Kalman

## Predicción

## Actualización

## Incertidumbre

# Resultados