



Conducción autónoma

Tomando el ejemplo de Tesla

Realizado por

Joaquim Yuste

Óscar Jiménez

David Fernández

Marcos Plaza



Problema a resolver

¿Qué son los coches autónomos?



Queremos obtener una conducción más segura y cómoda



¿Cómo vamos a conseguirlo?



¿Cómo resolvemos el problema?

Primera aproximación

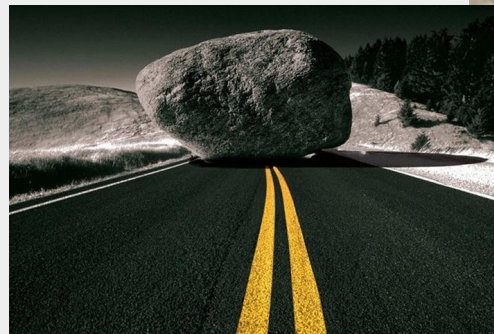
Cosas que necesitamos tener en cuenta:

Detección / Clasificación de obstáculos a una velocidad muy alta

Técnica invariante tanto en tamaño, escala o ángulo

Gran base de datos con imágenes

Empleo 'IA'



Niveles de autonomía



SAE J3016™ LEVELS OF DRIVING AUTOMATION

		SAE LEVEL 0	SAE LEVEL 1	SAE LEVEL 2	SAE LEVEL 3	SAE LEVEL 4	SAE LEVEL 5
What does the human in the driver's seat have to do?		You <u>are</u> driving whenever these driver support features are engaged – even if your feet are off the pedals and you are not steering			You <u>are not</u> driving when these automated driving features are engaged – even if you are seated in “the driver’s seat”		
		You must constantly supervise these support features; you must steer, brake or accelerate as needed to maintain safety			When the feature requests, you must drive	These automated driving features will not require you to take over driving	
		These are driver support features			These are automated driving features		
What do these features do?		These features are limited to providing warnings and momentary assistance	These features provide steering OR brake/acceleration support to the driver	These features provide steering AND brake/acceleration support to the driver	These features can drive the vehicle under limited conditions and will not operate unless all required conditions are met	This feature can drive the vehicle under all conditions	
Example Features		<ul style="list-style-type: none">• automatic emergency braking• blind spot warning• lane departure warning	<ul style="list-style-type: none">• lane centering OR• adaptive cruise control	<ul style="list-style-type: none">• lane centering AND• adaptive cruise control at the same time	<ul style="list-style-type: none">• traffic jam chauffeur	<ul style="list-style-type: none">• local driverless taxi• pedals/steering wheel may or may not be installed	<ul style="list-style-type: none">• same as level 4, but feature can drive everywhere in all conditions

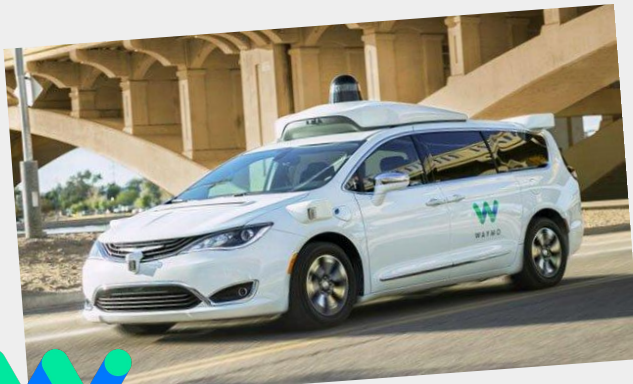
For a more complete description, please download a free copy of SAE J3016: https://www.sae.org/standards/content/J3016_201806/

Diferentes implementaciones

Google Waymo

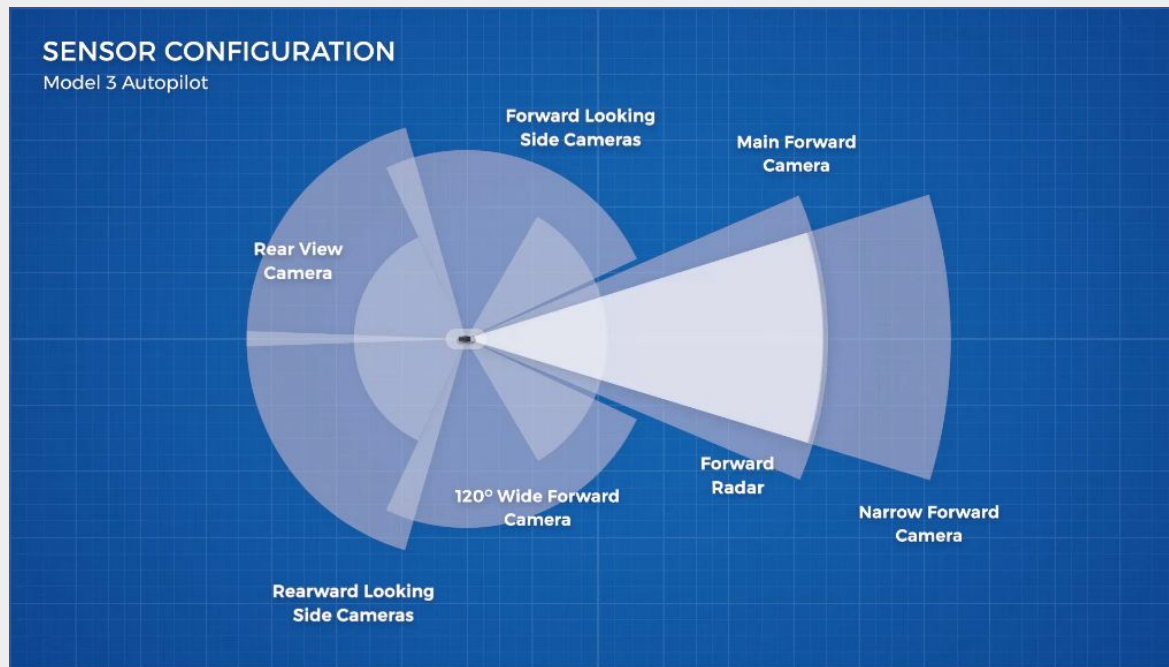
Tesla Autopilot

Comma.ai Openpilot



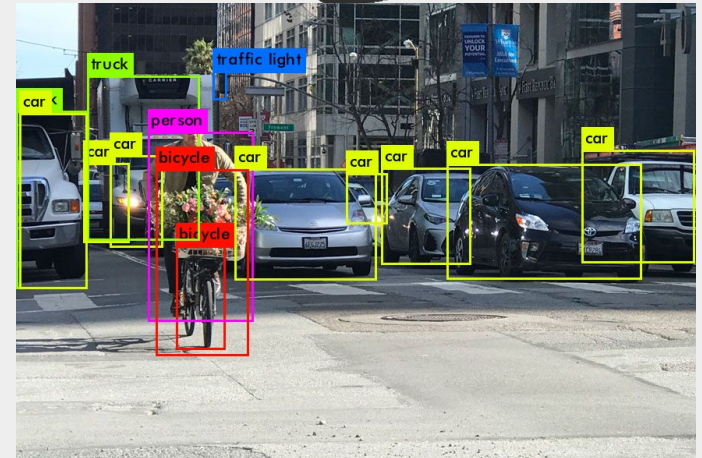
Solución al problema (Tesla)

Esquema de los diferentes gadgets que usa un Tesla a través de los cuales consigue la información a procesar...



Solución al problema (Tesla)

Algoritmo YOLO basado en
Redes Neuronales



Otros sistemas de:

Localización

Percepción del entorno

Planificación y control

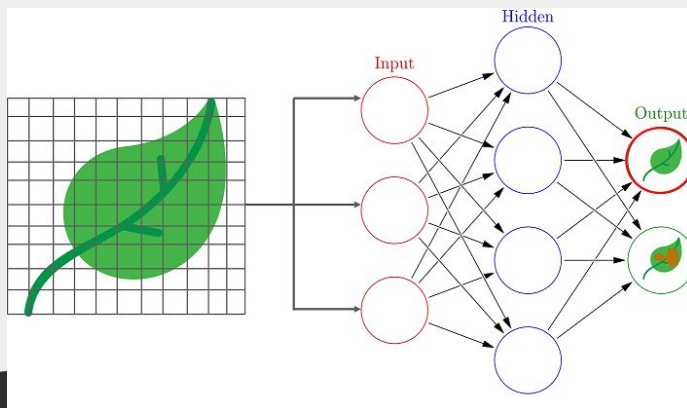


Técnicas de segmentación de la imagen. Relación con la asignatura

Segmentación de Imagen. Idea básica del algoritmo YOLO

Reconocimiento de objetos (Object detection / classification)

Deep Learning, uso de Redes Neuronales



Posibles extensiones de la aplicación

Taxis autónomos



Repartidores autónomos

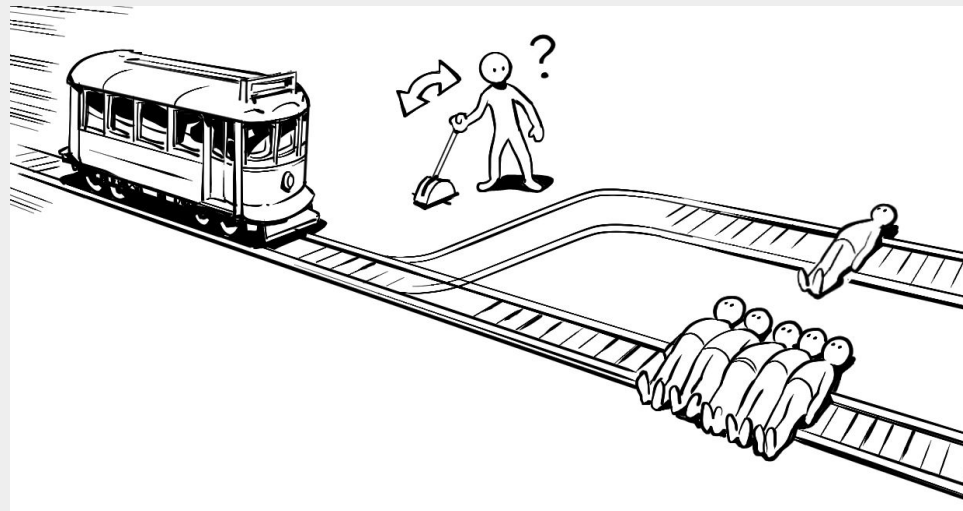
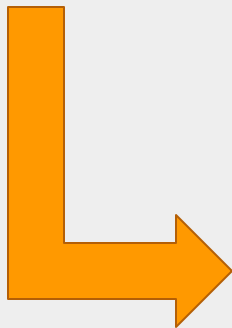
Comunicación entre vehículos
para mejora de tráfico



Conclusiones finales sobre la conducción autónoma

Puede ser muy útil. Reducción de accidentes, mejor gestión del tráfico

The train dilemma





Gracias por vuestra atención!