

# Sistemi Avanzati per il Riconoscimento (4S02792)



Prof. Marco Cristani

e-mail: [marco.cristani@univr.it](mailto:marco.cristani@univr.it)

orario ricevimento: ogni giorno, su appuntamento

ufficio: Stanza 47, Ca Vignal 2



# Sistemi Avanzati per il Riconoscimento in breve (SAR)

- Goal
  - Insegnare strutture di classificazione allo stato dell'arte, quindi più avanzate rispetto a quelle studiate in Teorie e Tecniche del Riconoscimento (TTR)
  - TTR è pertanto propedeutico
  - Altamente implementativo, SAR vuole fornire allo studente codice avanzato MATLAB per risolvere problemi a livello industriale e di ricerca
  - Adatto a chi vuole capire come strumenti di TTR possano essere applicati a problemi reali
  - Per prospettive lavorative, particolarmente indicati sono gli stage formativi connessi a SAR



# SAR - Programma del corso

- Il programma potrà avere delle variazioni, dipendentemente dai feedback degli studenti
- Macro blocchi:
  1. Misure di valutazione dei classificatori
  2. Object - scene recognition
    - Capire che entità ho davanti, scegliendo tra una gamma di classi a disposizione
  3. Motion detection
    - Individuare gli oggetti in movimento
  4. Object detection
    - Date particolari classi di oggetti o scene, rilevarle nella maggior parte di condizioni di acquisizione (scala, illuminazione, posa, occlusioni)
  5. Gesture Recognition/Behavior Understanding
    - Riconoscere i gesti, le azioni, le attività in corso nella scena



# SAR – Object-scene recognition



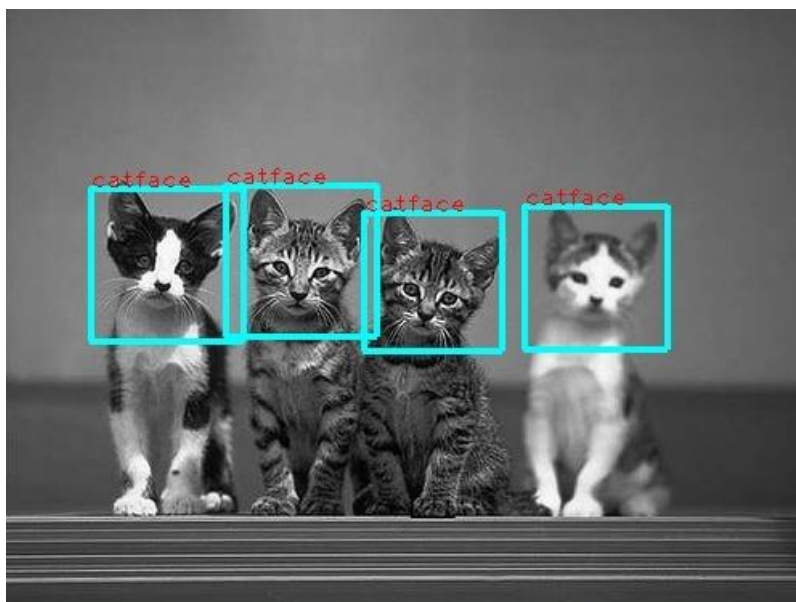
Object recognition by a robot  
(Andrea Roberti)



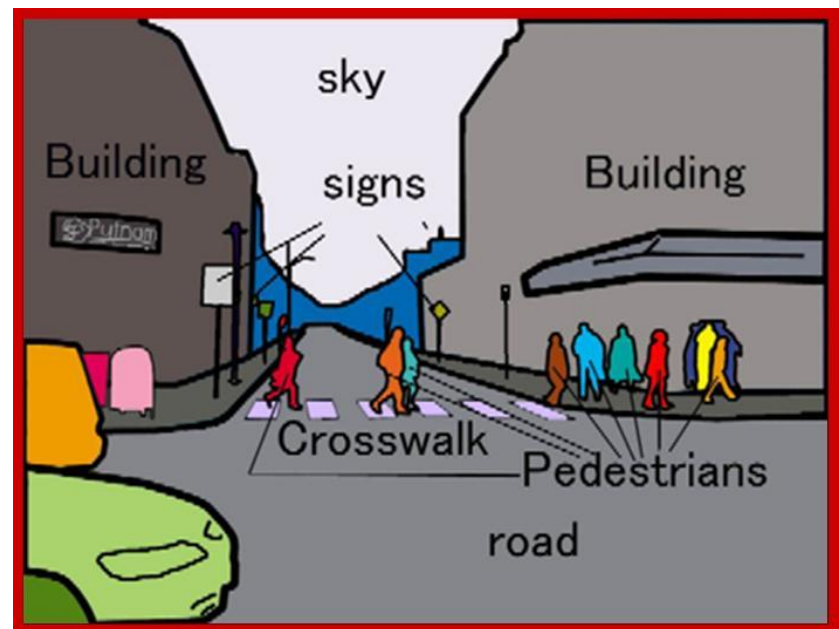
Intelligent recognition  
(Stefano Aldegheri, Fraunhofer)



# SAR – Object detection/localization



Fast object detection  
(EVS)



Object localization  
(EVS)



# SAR – Motion detection



Background subtraction  
(EVS)



Motion estimation for tracking  
(Marco Carletti, EVS)



Motion estimation for tracking  
(Marco Carletti)



# Gesture recognition – behavior analysis



*Activity recognition  
(Francesco Setti, Davide Conigliaro)*

# Gesture recognition – behavior analysis

CoffeeBreak Seq2 #frame 1

Input data (position + orientation)



Frustum



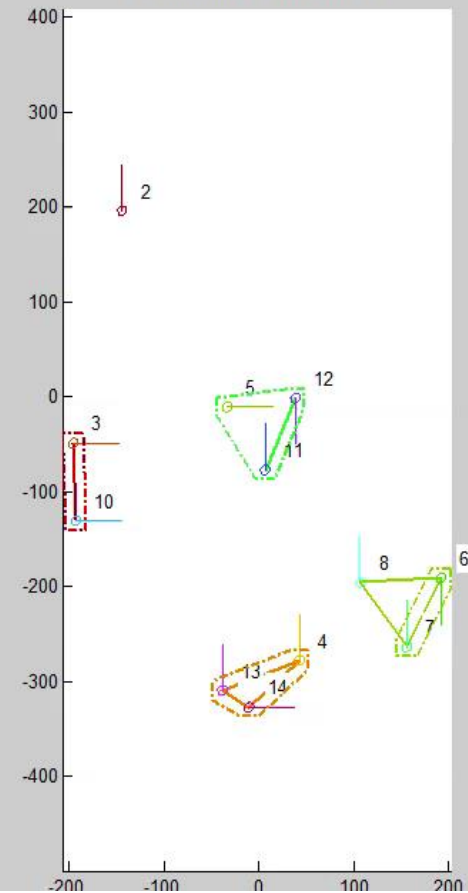
Groundtruth



Our method



Groundtruth VS Our Method





# SAR – Materiale didattico

- **Essendo materiale allo stato dell'arte, non ci sono ancora testi, ma dispense, articoli (di facile lettura)**
- Le slide delle lezioni saranno a disposizione prima della lezione (un giorno prima)
- Assieme ad esse, verrà allegato il materiale didattico



# SAR – Esame

- **Progetto e discussione orale dello stesso**
- Il progetto, una volta assegnato, deve essere concluso entro i successivi tre mesi, a meno di eccezioni
- La consegna del progetto può avvenire durante il semestre, la discussione del progetto e l'assegnazione del voto avviene successivamente all'iscrizione alla sessione d'esame



# SAR - Stage Formativi



HUMATICS

Humatics: machine learning per l'interazione uomo macchina, ed in particolare per l'analisi di dati multimediali su piattaforme e-commerce (con enfasi sul settore travel, fashion, entertainment)

<http://www.humatics.it>



sviluppo e della industrializzazione di tecnologie per la chirurgia assistita dal calcolatore, con riguardo particolare alla simulazione dell'anatomia dei pazienti.



D-Nest si propone di utilizzare tecnologie innovative di web semantico, basate sull'elaborazione statistica del linguaggio naturale, al fine di fornire una piattaforma di ricerca full-text per diversi scopi



# SAR - Stage Formativi



Soluzioni e componenti software innovativi nell'ambito della modellazione 3D della realtà, del processamento di dati 3D e della sintesi di immagini virtuali.

<http://www.3dflow.net/it>



Studio hardware vario applicato all'allenamento sportivo, tutto collegato con software on-line di gestione (pianificazione e analisi dati) dell'allenamento

<http://www.libonsport.com/>



eVS is specialized in designing FPGA-based computer vision algorithm for Driving Assistance applications( Pedestrian Detection, Vehicle Detection and Lane Departure Warning.

<http://www.embeddedvisionsystems.it/>

