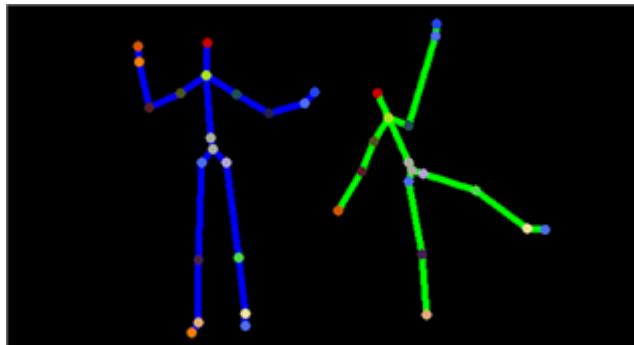


TEMA 1: Motion Capture and Virtual Reality

OpenNI + skeleton tracking with RGB-D cameras: Intel RealSense (analysis of reliability)





Exergame per la riabilitazione

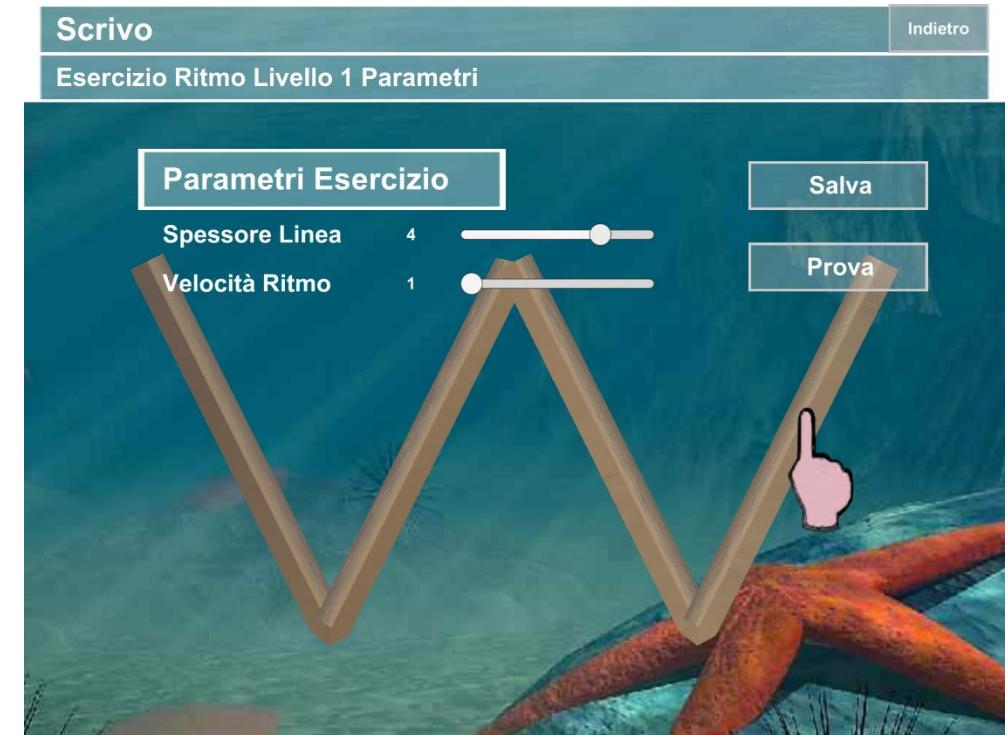
Sviluppo di giochi a interfaccia naturale (Kinect, Wii Balance Board...) per la riabilitazione e l'esercizio fisico.

Generazione procedurale di contenuti (alberi, foreste, sentieri...) da inserire nello scenario degli exergame in sviluppo in laboratorio.

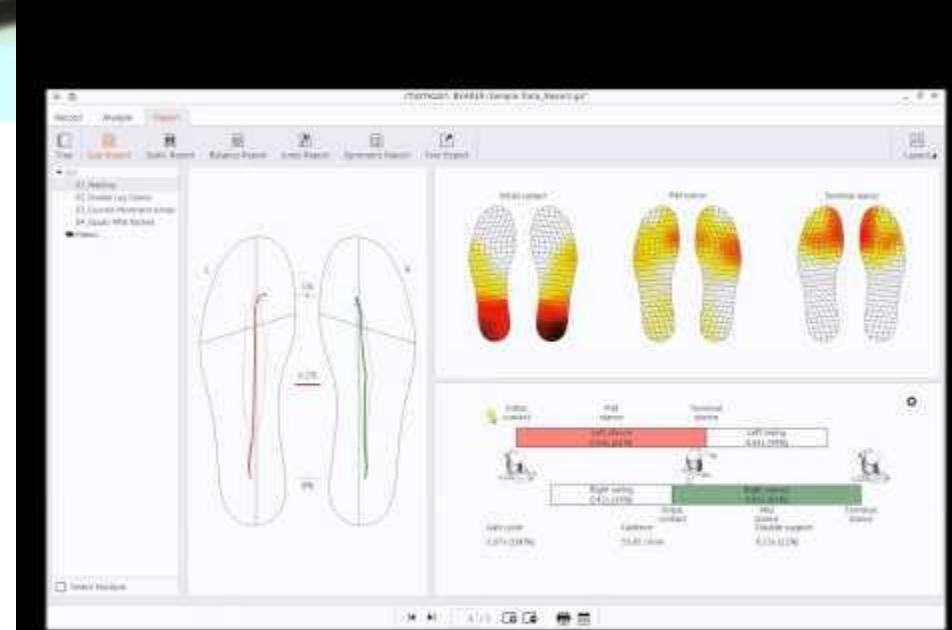


Exergame per lo studio della disgrafia

Data mining: Analisi di dati acquisiti da exergame giocati da bambini disgrafici per ricavare features determinanti le prestazioni scarse.



Studio della stabilità out-door mediante solette sensorizzate

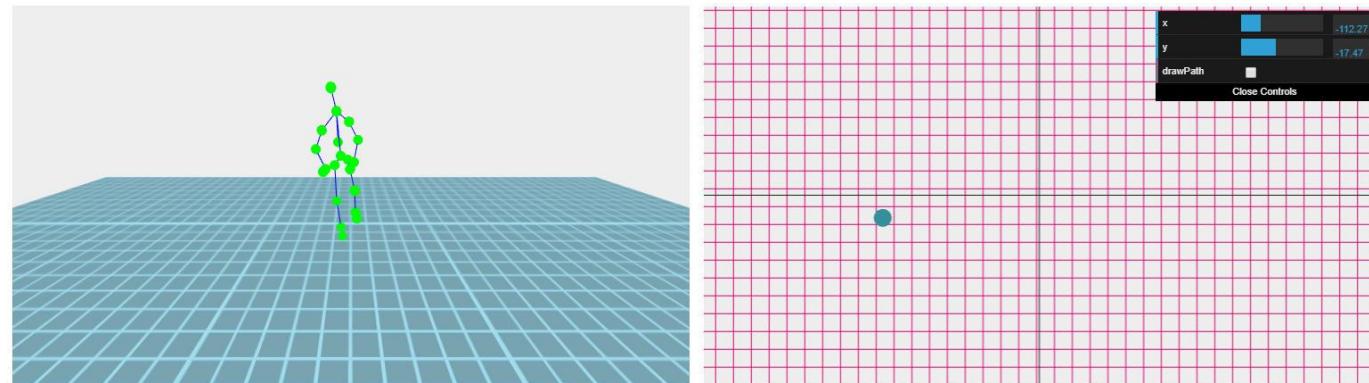


Stima del centro di pressione (COP) di un utente da dati acquisiti dal Microsoft Kinect

Description

Il progetto consiste nel popolare un dataset con informazioni relative alle posizioni delle ossa dello scheletro ricostruito dalla camera 3D Microsoft Kinect etichettate con la posizione del COP calcolata attraverso una Wii Balance Board utilizzando strumenti già esistenti in laboratorio. Sarà quindi richiesto di identificare l'algoritmo di apprendimento supervisionato più adatto ad addestrare un regressore in grado di stimare il COP utilizzando esclusivamente il Kinect, e valutare le sue prestazioni relativamente a un test set precedentemente isolato.

È possibile utilizzare il linguaggio di programmazione che si desidera, anche se un'implementazione in python è preferibile, non è necessario implementare gli algoritmi di apprendimento "from scratch", è possibile utilizzare librerie di supporto quali ad esempio "Tensorflow", "scikit-learn", ecc.



Background

Apprendimento Supervisionato
Python (opzionale, ma consigliato)
Matlab (opzionale)

Contatti:

jacopo.essenziale@unimi.it
manuel.pezzera@unimi.it



HTML 5 SUDOKU



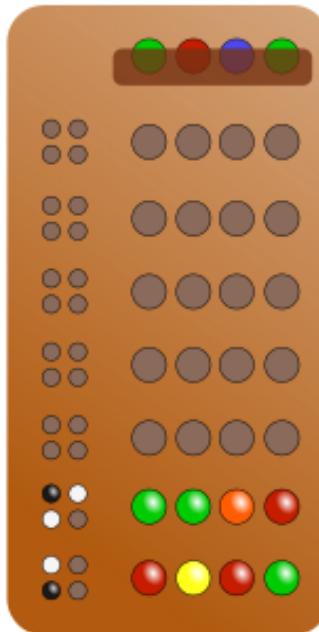
5	3			7				
6			1	9	5			
	9	8				6		
8			6					3
4		8		3				1
7			2					6
	6				2	8		
			4	1	9			5
			8			7	9	

Il progetto prevede di sviluppare una web app che implementi una versione digitale del SUDOKU

Il gioco dovrà essere multigiocatore (ovvero permettere che più utenti completino uno stesso puzzle collaborativamente) e sviluppato utilizzando come tecnologie node.js, socket.io, HTML5 e poter permettere più sessioni di gioco in contemporanea. Il gioco deve creare automaticamente dei puzzle validi e saperli risolvere.

- Javascript
- Node.js
- Socket.io
- Html5
- WebRTC
- mongodb

HTML 5 MASTERMIND



Il progetto prevede di sviluppare una web app che implementi una versione digitale del gioco “[MasterMind](#)”.

Il gioco dovrà essere multigiocatore e sviluppato utilizzando come tecnologie node.js, socket.io, HTML5 e poter permettere più sessioni di gioco multigiocatore in contemporanea.

Repository online pubblici contenenti versioni del gioco già parzialmente sviluppate possono essere utilizzate come base di partenza.

- Javascript
- Node.js
- Socket.io
- Html5
- WebRTC
- mongodb

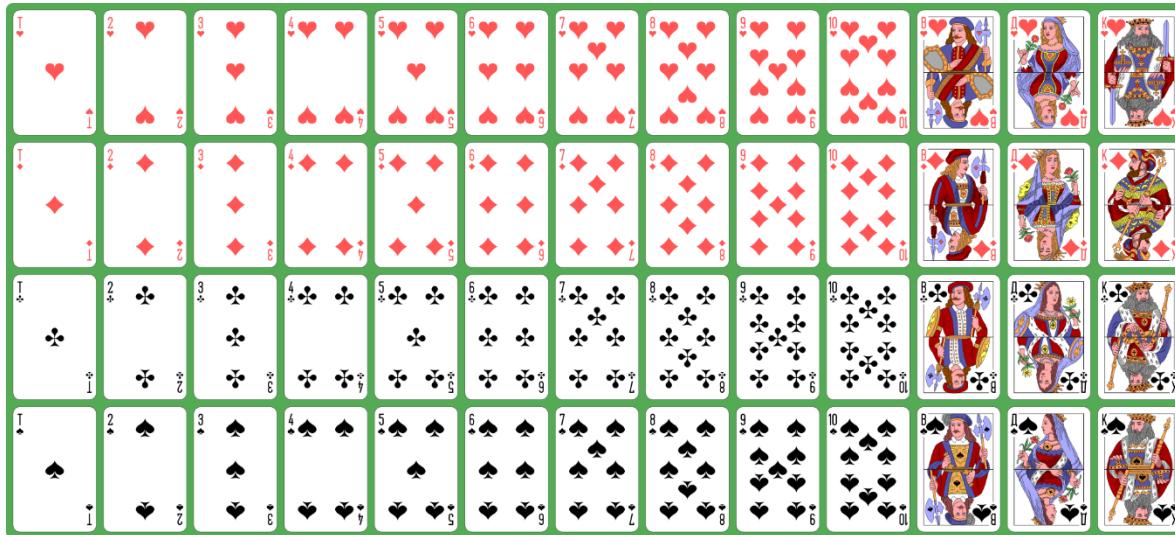
HTML 5 BOARD GAME



- Javascript
- Node.js
- Socket.io
- Html5
- WebRTC
- mongodb

Il progetto prevede di sviluppare una web app che implementi una versione digitale del gioco da tavolo. Il gioco dovrà essere multigiocatore e sviluppato utilizzando come tecnologie node.js, socket.io, HTML5 e poter permettere più sessioni di gioco multigiocatore in contemporanea. La scelta del gioco è lasciata libera, requisito fondamentale è la possibilità di essere giocato efficacemente su tablet, di prevedere più giocatori (collaborativo / competitivo). Giochi da tavolo basati su board 2D (es: Monopoli) e su turni risultano essere probabilmente i più adatti.

HTML 5 CARD GAME



- Javascript
- Node.js
- Socket.io
- Html5
- WebRTC
- mongodb

Il progetto prevede di sviluppare una web app che implementi una versione digitale di un gioco di carte. Il gioco dovrà essere multigiocatore e sviluppato utilizzando come tecnologie node.js, socket.io, HTML5 e poter permettere più sessioni di gioco multigiocatore in contemporanea. La scelta del gioco è lasciata libera, requisito fondamentale è la possibilità di essere giocato efficacemente su tablet, di prevedere più giocatori (collaborativo / competitivo).

TEMA 2: Robotica

MindStorm Lego
- Development in C



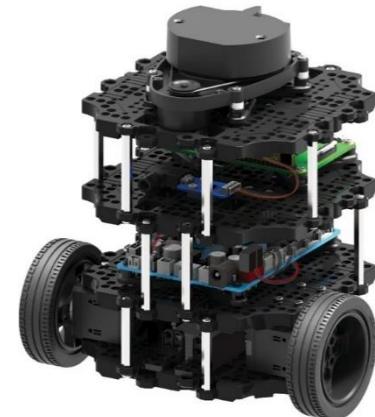
Giraff Robot
- Interaction



- Scenario: impiego di robot mobili autonomi per missioni di esplorazione, search and rescue, sorveglianza, coverage, ricerca di oggetti
- definizione di missioni per squadre di uno o più robot
- Studio e sperimentazione di algoritmi di planning:
 - Simulazioni in ROS-Gazebo
 - Testing su piattaforme reali



ROS



Costruzione di semplici robot mobili

- Modellazione, stampa 3D di chassis per locomozione “passiva”, studio di semplici sistemi di navigazione

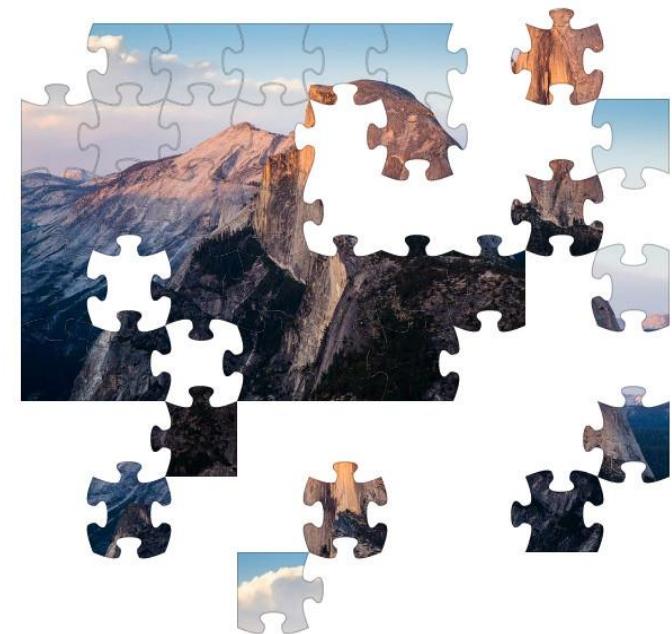


- Costruzione di piattaforme con Mindstorm e studio di behavior con sensori/attuatori

TEMA 3: Ecosistema per il supporto dell'anziano a casa (Progetto MOVECARE)

- Attività e giochi collaborativi mediante piattaforma AIS-Lab
- Attività fisica collaborativa
- Contenuti

Real time WebRTC Audio/Video stream



Collaborative realtime game board
(Node.js + Socket.io + Paper.js)

Video Games for Diabetes Self-Management: Examples and Design Strategies

Debra A. Lieberman, Ph.D.

Decision making games: *Captain Novolin* 1992, *Packy & Marlon*, 1994, *INSULOT*, 2005).

Knowledge transfer (basic information, social situations): *Diabetes Education for Kids*, 2003, *Starbright Life Adventure Series*, 1999, *Builup Blocks*, 2004). Evaluation through on-line questionnaires.

Games with indirect knowledge transfer (*Detective*, 2004, *The Magi and the Sleeping Star*, 2014)

<http://themagigame.net/>



Third person care (inspired to Tamagotchi): *Egg Breeder*, 2004; *Diabetic dog*.



Empathic Virtual Character



Description

Realizzazione di un avatar 3D modulare, empatico ed interattivo da utilizzare in applicazioni real time 3D (Serious Games). L'avatar deve essere in grado di eseguire animazioni di idle, camminata ed effettuare animazioni facciali per trasmettere stati d'animo quali felicità, tristezza, stupore, ira. Il comportamento del personaggio virtuale verrà gestito tramite una macchina a stati finiti probabilistica.



Background

Basic 3d modelling techniques (Blender 3D)
Unity 3d game engine

Contatti:

renato.mainetti@unimi.it
jacopo.essenziale@unimi.it



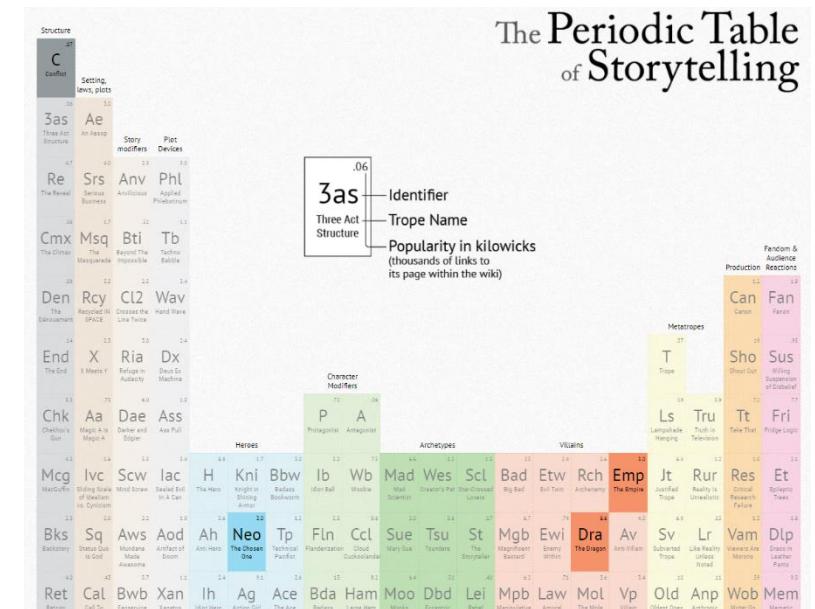
Automatic Story Generation

Description

Il progetto consiste nella generazione automatica di storie [1]. In letteratura sono già presenti svariati approcci per la generazione procedurale di storie, come ad esempio Talespin [2], Author [3], Universe [4], Ministrel [5], Mexica [6] e Virtual Storyteller project [7]. In [1] è possibile trovare tutte le informazioni inerenti l'Automatic Story Generation con problematiche, possibili soluzioni e lavoro svolto finora nell'ambito. Il progetto si concentrerà soprattutto sulla generazione della trama della storia, intesa come generazione dei personaggi, ambienti ed eventi. Per il progetto non è richiesta la conversione in linguaggio naturale, che potrebbe essere invece lavoro per una tesi.

References

- [1] Kybartas, Ben, and Rafael Bidarra. "A survey on story generation techniques for authoring computational narratives." *IEEE Transactions on Computational Intelligence and AI in Games* 9.3 (2017): 239-253.
- [2] J. R. Meehan, "TALE-SPIN, An Interactive Program that Writes Stories", *Ijcai*, vol. 77, pp. 91-98, 1977.
- [3] N. Dehn, "Story Generation After TALE-SPIN", *IJCAI*, vol. 81, pp. 16-18, 1981.
- [4] M. Lebowitz, "Universe. Creating a Story-Telling", *IJCAI*, pp. 63-65, 1983.
- [5] S. R. Turner, "Minstrel: a computer model of creativity and storytelling", University of California at Los Angeles, 1993.
- [6] R. Pérez y Pérez, "MEXICA: a computer model of creativity in writing", University of Sussex, 1999.
- [7] M. Theune, S. Faas, D. Heylen and A. Nijholt, "The virtual storyteller Story creation by intelligent agents", *Fraunhofer IRB Verlag*, 2003.



Background

Non sono richieste prerequisiti particolari.

Contatti:

jacopo.essenziale@unimi.it
manuel.pezzera@unimi.it
renato.mainetti@unimi.it



Adaptive parametric regression

Boosting regression

Adaptive regression through neural networks

Incremental construction of the model.

Implementation and evaluation on standard benchmarks.



Other Projects

You can propose other projects in which you apply intelligent systems methods or you explore new solutions



Stage @ Alta-Lab



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

info@altalab.it