

Università degli Studi di Trieste

---

Corso di Laurea Magistrale in  
INGEGNERIA CLINICA

# PRESENTAZIONE DEL PROGETTO DIDATTICO

Corso di Informatica Medica  
Docente Sara Renata Francesca MARCEGLIA



Dipartimento di Ingegneria e Architettura



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI TRIESTE



# TIPOLOGIE DI PROGETTO

## TIPOLOGIA 1: Modellazione del processo di riabilitazione post-ictus

- Studio del protocollo di riabilitazione e ricerca bibliografica riguardante gli esercizi e le scale proposte
- Modellazione del processo
- Modellazione di un sistema informatico per la raccolta dei dati
- Creazione delle interfacce del sistema informatico
- *Modellazione di un sistema informatico per la somministrazione dei test (mobile App)*
- Facoltativo: creazione di una applicazione che implementi un esercizio

## TIPOLOGIA 2: Addestramento e implementazione del servizio di Visual Recognition di IBM Watson per il supporto alla diagnosi dei disordini temporomandibolari

- Studio del contesto clinico
- Studio del servizio di Image Recognition
- Addestramento di Watson mediante immagini annotate
- Creazione dell'applicazione

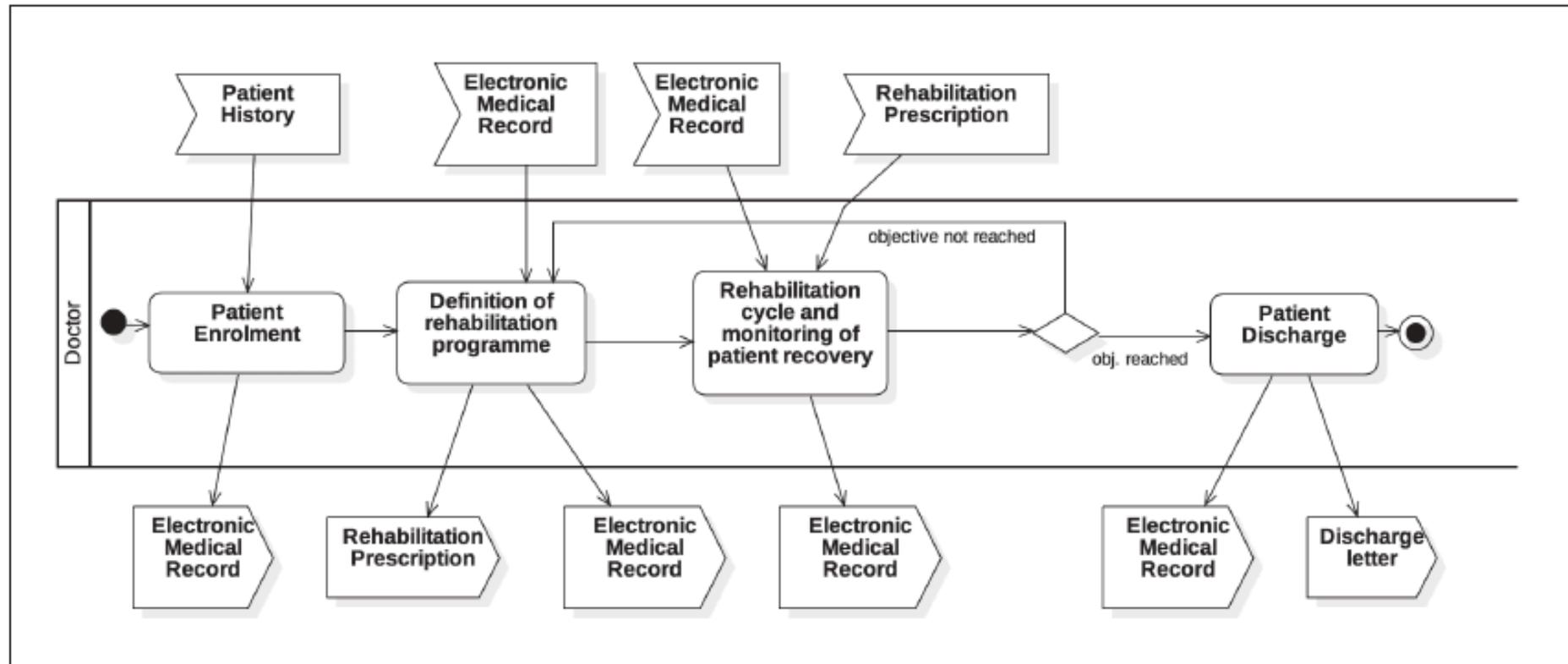
# ORGANIZZAZIONE



1. Gruppi di studenti: da 2 a 4 componenti
2. Presentazione finale
  1. Relazione scritta, che descriverà il lavoro svolto, secondo un template predefinito
  2. Presentazione Power Point (o similare) utilizzata in fase di consegna
  3. Artefatti software

**Modellare il processo e i sistemi informatici necessari per supportare la riabilitazione motoria e cognitiva post-ictus**

# IL PROCESSO RIABILITATIVO



# IL PROGETTO MEMORI-NET



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI TRIESTE

## Benvenuti nel sito web MeMoRI-net!

**MEMORI-net - Network per la Riabilitazione Mentale e Motoria dell'Ictus** è un progetto transfrontaliero Italia-Slovenia che si propone di creare nuovi protocolli clinici comuni per la riabilitazione dei **pazienti con ictus** attraverso un **Percorso Diagnostico Terapeutico Assistenziale (PDTA)**, protocolli standardizzati di valutazione dei deficit dei pazienti e di riabilitazione cognitiva-motoria integrata. Il progetto si propone anche lo sviluppo di una piattaforma basata sulle nuove tecnologie di comunicazione informatica ICT per facilitare la cooperazione e la comunicazione tra istituzioni, stakeholders e famiglie.



<http://memorinet.eu/index.php/it/>

# IL PROTOCOLLO CONDIVISO



## SCHEDULE OF TESTS

TEST NAME	T0	T1	T2	T3	T4
The Montreal Cognitive Assessment (MOCA)	X				
The Frontal Assessment Battery (FAB)	X				
<u>Barthel Index</u>	X	X	X	X	X
NIH-NINDS	X	X	X	X	X
Naming and word comprehension tasks		X	X	X	X
<u>Star cancellation test BIT</u>		X	X	X	X
Forward and backward Digit		X	X	X	X
<u>Corsi Span test</u>		X	X	X	X
Short recognition memory for words and faces		X	X	X	X
Trail Making Test (TMT-A and TMT-B)		X	X	X	X
Brixton		X	X	X	X
<u>Stroop test – short version</u>		X	X	X	X
<u>Tower of London</u>		X	X	X	X
<u>McGill questionnaire</u>		X	X	X	X
Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms and Signs (LANSS)		X	X	X	X
Neuropathic Pain Symptom Inventory (NPSI)		X	X	X	X
Analysis of <u>mechanical allodynia</u>		X	X	X	X
Mechanical allodynia, touch and temperature sensations tests		X	X	X	X
Trunk Control Test TCT (Italy) -		X	X	X	X
<u>Fugl-Meyer Assessment</u>		X	X	X	X
MIQ-Revised Second version scale (MIQ-RS)		X	X	X	X
Gait test with dual tasks (walking test)		X	X	X	X
Senior fitness test with Grip strength		X	X	X	X
<u>Tensomyography (TMG)</u>		X	X	X	X
<u>Ashworth 5 points scale for spasticity</u>		X	X	X	X
Quantitative EEG with power spectrum analysis (PSD)		X	X	X	X
Genetic markers of responsiveness to rehabilitation therapy (BDNF polymorphisms)	X				
Pharmacogenomics for responsiveness to pharmacological pain therapies	X				
Serum biomarkers of responsiveness to motor/cognitive rehabilitation		X	X	X	X
<u>Cognitive rehabilitation exercises</u>		X	X	X	
<u>Standard motor rehabilitation exercises</u>		X	X	X	
<u>Neurofeedback</u>		X	X	X	



# HARDWARE E SOFTWARE

## Modellazione dei processi

- Star UML
- Visio

## Creazione delle interfacce

- Adobe Illustrator (o analogo)

## Creazione della App (facoltativo):

- MIT App Inventor
- Xcode
- Android Studio
- ...



# TIPOLOGIA 1: PASSI PRINCIPALI

- Studio dei documenti forniti
- Ampliamento della ricerca bibliografica
- Catalogazione della bibliografia di riferimento
- Modellazione del processo
  - Pre-modeling (activity diagram di alto livello) e definizione delle informazioni da gestire (input/output)
  - Modellazione concettuale (con particolare attenzione al class diagram)
- Modellazione del Sistema di raccolta dati
- Creazione delle interfacce del Sistema di raccolta dati
- Modellazione del Sistema di somministrazione delle scale/esercizi
- Creazione delle interfacce del Sistema di somministrazione delle scale/esercizi
- *Facoltativo: implementazione dell'applicazione*

**Creare un sistema di riconoscimento delle immagini diagnostiche per la patologie orali come supporto alla decisione clinica**

# IBM WATSON VISUAL RECOGNITION



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI TRIESTE



Marketplace

Search



Watson

Stories

About

Developers

Products and Services

Use Cases

Get Started Free

< Products and Services



## Visual Recognition

Quickly and accurately tag, classify and train visual content using machine learning.

Get started free

Already using Visual Recognition? [Log in](#)

To get started, you will create a Lite Plan (no charge) instance of the Visual Recognition service, which is capped at 250 Events per day. Your Lite plan instance will be deleted after 30 days of inactivity if you do not upgrade your account to a



Let's talk

## Oral Cancers: Dentists as First Line of Defense

This year almost 50,000 Americans will be diagnosed with oral or oropharyngeal cancers. Almost 10,000 will die. Five-year survivorship is only 57%. Many other cancers routinely score higher in survivorship rates.

Yes, the death rate associated with oral cancers are high. The reason is that many times oral cancers are only diagnosed once it has spread to other locations. Typically, the lymph nodes in the neck. Like most cancer early detection is key. One would think that an oral cancer lesion or other symptoms associated with oral cancers would be relatively easy for a patient to detect. But they are not.

---

“So it is often the dentist who is the first person to find oral or oropharyngeal cancer during a routine examination.”



# HARDWARE E SOFTWARE

## Modellazione del sistema

- StarUML
- Visio
- ...

## Addestramento

- IBM Watson
- Immagini: fornite annotate dai clinici

## Implementazione

- SDK preferito



## TIPOLOGIA 2: PASSI PRINCIPALI

- Studio del contesto clinic da documenti forniti
- Studio e test del servizio IBM Watson(IBM Cloud)
- Addestramento di Watson
- Modellazione del sistema
  - Pre-modeling (activity diagram di alto livello)
  - Modellazione concettuale (solo class diagram e use case diagram)
- Definizione dell'architettura del sistema
- Implementazione del prototipo