

Università degli Studi di Messina
Dipartimento MIFT
Corso di Laurea in Informatica



Proposta di Progetto di Tirocinio interno

<i>Codice</i>	PTI_Ravi Daniele_14/10/2024 12.56.17
<i>Data</i>	14/10/2024 12.56.17

Docente Responsabile del Progetto

<i>Cognome</i>	Ravi
<i>Nome</i>	Daniele
<i>Dipartimento</i>	MIFT
<i>Laboratorio</i>	MIFT
<i>Email</i>	dravi@unime.it
<i>Telefono</i>	

Tutor Responsabile del Progetto (non obbligatorio)

<i>Cognome</i>	
<i>Nome</i>	

<i>Posizione</i>	
<i>Dipartimento</i>	
<i>Laboratorio</i>	
<i>Email</i>	
<i>Telefono</i>	

Dettagli del progetto di tirocinio

<i>Titolo</i>	Applicazione di Tecniche di Deep Learning e Hyperspectral Imaging per la Classificazione del Tessuto in Ambito Medico
<p><i>Descrizione dettagliata:</i> Negli ultimi anni, il campo dell'imaging medicale ha subito un'evoluzione significativa grazie all'integrazione di tecniche avanzate di intelligenza artificiale (IA) e deep learning. Queste tecnologie offrono nuovi strumenti per migliorare l'accuratezza diagnostica e supportare i professionisti medici, specialmente in aree critiche come la diagnosi precoce del cancro.</p> <p>L'hyperspectral imaging (HSI), una tecnica che cattura immagini attraverso uno spettro elettromagnetico esteso, rappresenta una promettente innovazione nell'imaging medico. Diversamente dalle tecniche tradizionali come la dermatoscopia o la tomografia, l'HSI fornisce informazioni spettroscopiche dettagliate che possono rivelare differenze nei tessuti difficili da identificare con metodi convenzionali. Quando integrato con algoritmi di deep learning, il potenziale per identificare e classificare tipi di tessuto maligno (es. melanoma) rispetto a quelli benigni aumenta considerevolmente.</p> <p>Tuttavia, la ricerca in questo campo è ancora in una fase iniziale, soprattutto per quanto riguarda lo sviluppo di nuove camere per l'imaging hyperspettrale e l'ottimizzazione delle reti neurali per processare le grandi quantità di dati generate da queste tecnologie.</p> <p>2. Obiettivi del Tirocinio:</p> <p>L'obiettivo di questo progetto è sviluppare un sistema basato su deep learning per la classificazione automatica di tessuti o materiali, sfruttando una camera hyperspettrale di ultima generazione disponibile nel nostro laboratorio.</p> <p>Gli obiettivi possono includere uno o più dei seguenti compiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analisi dello stato dell'arte: Studiare le tecnologie esistenti nell'imaging medicale basato su IA e hyperspectral imaging, e valutare le prestazioni degli algoritmi esistenti per la classificazione di tessuti o materiali. 	

- Sviluppo di un dataset: Utilizzare la nuova camera hyperspettrale per raccogliere un dataset di immagini.
- Modellazione AI: Sviluppare e ottimizzare algoritmi di deep learning, come le reti neurali convoluzionali (CNN) o altre architetture avanzate (ad es. Vision Transformers), per classificare le immagini hyperspettrali.
- Valutazione del modello: Confrontare le prestazioni del modello sviluppato con metodi di classificazione tradizionali e valutare l'accuratezza, la precisione e la sensibilità del sistema nella classificazione dei diversi tipi di tessuto.

3. Valutazione del Lavoro:

Il successo del progetto sarà valutato attraverso il completamento di uno o più dei seguenti compiti:

- Qualità del dataset: La quantità e qualità delle immagini raccolte, e la loro corretta annotazione.
- Performance del modello: L'accuratezza e la robustezza del modello AI nel classificare correttamente i tipi di tessuto.
- Innovazione tecnologica: L'integrazione e l'efficacia dell'utilizzo della nuova camera hyperspettrale, dimostrando un miglioramento rispetto ai metodi diagnostici esistenti.
- Impatto pratico: La potenziale applicazione clinica del sistema proposto, misurata attraverso il feedback dei professionisti medici coinvolti e la facilità d'uso del prototipo software.

<i>Durata (mesi – fino ad un massimo di 12)</i>	4
<i>Durata totale (ore)</i>	100
<i>Eventuale scadenza</i>	
<i>Numero di posizioni aperte</i>	2

Competenze richieste al tirocinante

Requisiti fondamentali: Algoritmi e Programmazione

Altri requisiti

