
Progetto d'esame

Elaborazione delle Immagini

2023-2024

Modalità

- Svolgimento del progetto
 - Gruppi di **2, 3 o 4** persone (obbligatorio)
 - Matlab / C / C++ / Java / Python, ...
 - Presentazione PPT e discussione del progetto
 - Voto dato complessivamente al gruppo
-

UNO! (1)

- Si vuole realizzare una applicazione che, data una immagine, localizzi e riconosca tutte le carte standard presenti nel gioco UNO.



UNO! (2)

- Nello sviluppo dell'applicazione dovete tenere conto che:
 - Le carte possono essere in numero, posizione e orientamento qualunque
 - Vogliamo riconoscere le carte: carte numerate, pesca 2 o 4 carte, cambia colore, cambio giro e salta turno.
 - Anche le carte capovolte vanno riconosciute come tali.
 - Assumete che le carte siano, di norma, posizionate in modo tale da non sovrapporsi.
 - [Opzionale] Gestire i casi di carte parzialmente sovrapposte.
 - Possono esistere elementi estranei che vanno classificati come "unknown"
 - Ci può essere una illuminazione variabile nelle immagini.
-

Requisiti (1)

- Trovate un set di immagini a questo link (solo utenti Bicocca):
<https://drive.google.com/drive/folders/1t3Uap-O4BtuG82CpzKTI9H3j7CISefUK?usp=sharing>
 - Dovete crearvi la partizione di dati di training e di test da usare nell'applicazione. Il numero e tipologia di immagini di training e di test da usare è a vostra scelta e va riportata nella presentazione.
 - Nel farlo, dovete tenere conto e gestire diverse situazioni e condizioni:
 - Ci possono essere delle ombre
 - Ci possono essere dei cambiamenti di illuminazione
 - Ci può essere del rumore dovuto al processo di acquisizione o al formato delle immagini
-

Requisiti (2)

- L'applicazione deve essere valutata almeno in termini di:
 - Accuratezza (matrice di confusione) nella identificazione delle carte e degli «unknown». Sarà quindi necessario definire una ground truth sul dataset di immagini usate per gli esperimenti.
 - Definite e riportate nella presentazione le misure che usate per le valutazioni della classificazione (es. Matrice di confusion, accuracy, precision, recall...) e di una eventuale segmentazione o localizzazione delle carte
 - Riportate e commentate nella presentazione anche i casi di fallimento, errori e problematiche
-

Requisiti (3)

- Parte integrante del lavoro è l'analisi del dataset e la definizione delle assunzioni operative che hanno portato alla progettazione della pipeline di elaborazione.
 - Le decisioni che prendete sono parte integrante della presentazione. Dovete descrivere tutte le specifiche che caratterizzano la vostra soluzione nelle assunzioni.
 - Riportate anche eventuali confronti con le diverse soluzioni provate
-

Implementazione

- Potete (dovete) documentarvi in qualunque modo su come si può risolvere il problema
 - **Evitando di plagiare soluzioni complete...**
 - Potete sviluppare il codice da zero oppure potete appoggiarvi a codice già esistente
 - In entrambi i casi **DOVETE SAPERE ESATTAMENTE** come funziona il codice utilizzato e perchè
 - Evitando di plagiare soluzioni complete...
-

Consegna (1)

- Dovete consegnare un file zip (con nome dei membri del gruppo) contenente:
 - Il codice sviluppato
 - Una presentazione che illustra la logica dell'approccio usato
 - Il dataset con le relative groundtruth, che avete eventualmente acquisito da voi
 - Appoggiatevi a siti di condivisione file (es. Dropbox, Drive,...) per mandarci via mail il link da dove scaricare il file del progetto
 - La consegna del materiale deve avvenire prima della discussione del Progetto (idealmente 2/3 giorni prima)
-

Consegna (2)

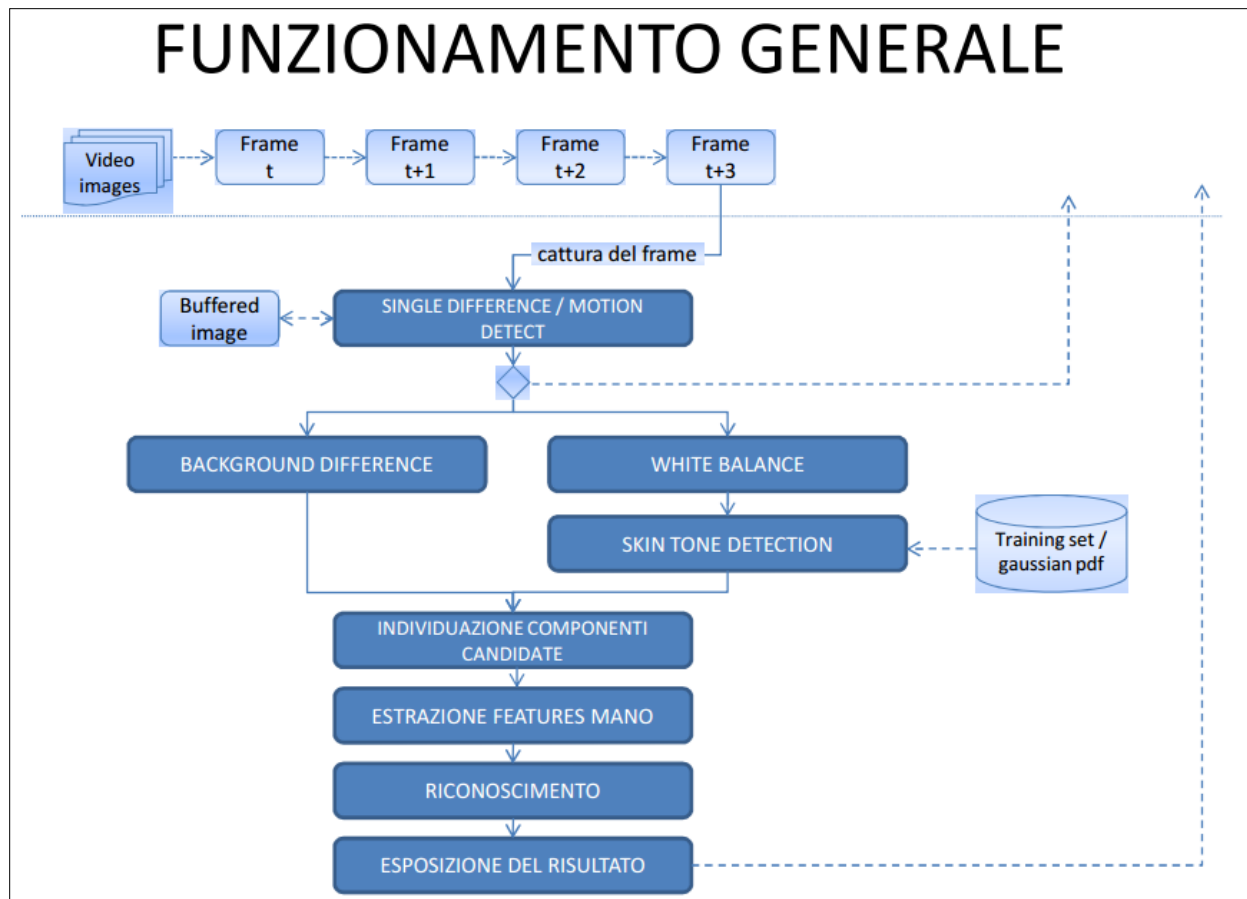
- La presentazione (per una discussione di 15 minuti max) deve contenere
 - Nomi dei membri del gruppo
 - Descrizione dell'approccio seguito
 - Risultati
 - Analisi dei risultati
 - Una slide con dettagliato il contributo di ciascun membro del gruppo (e relativa percentuale sull'intero progetto)
 - Dalla presentazione si deve evincere:
 - Come sono fatte le pipeline di elaborazione (usate diagrammi di flusso e mettete le immagini esplicative dei risultati intermedi)
 - Le tecniche usate e i perchè delle tecniche usate
 - Come sono state trovate le varie soglie e/o i parametri degli algoritmi
 - Analisi critica dei risultati
-

Presentazione (1)

- La durata massima della presentazione è di 15+5 minuti
 - Tutti i component del gruppo devono parlare
 - Tutti i componenti del gruppo devono saper rispondere alle domande su tutte le fasi del progetto
 - Le slides devono descrivere schematicamente il funzionamento dell'applicazione sviluppata
 - Mediante diagrammi di flusso
 - Descrizione di alto livello (macro-moduli)
 - Descrizione dei singoli moduli
-

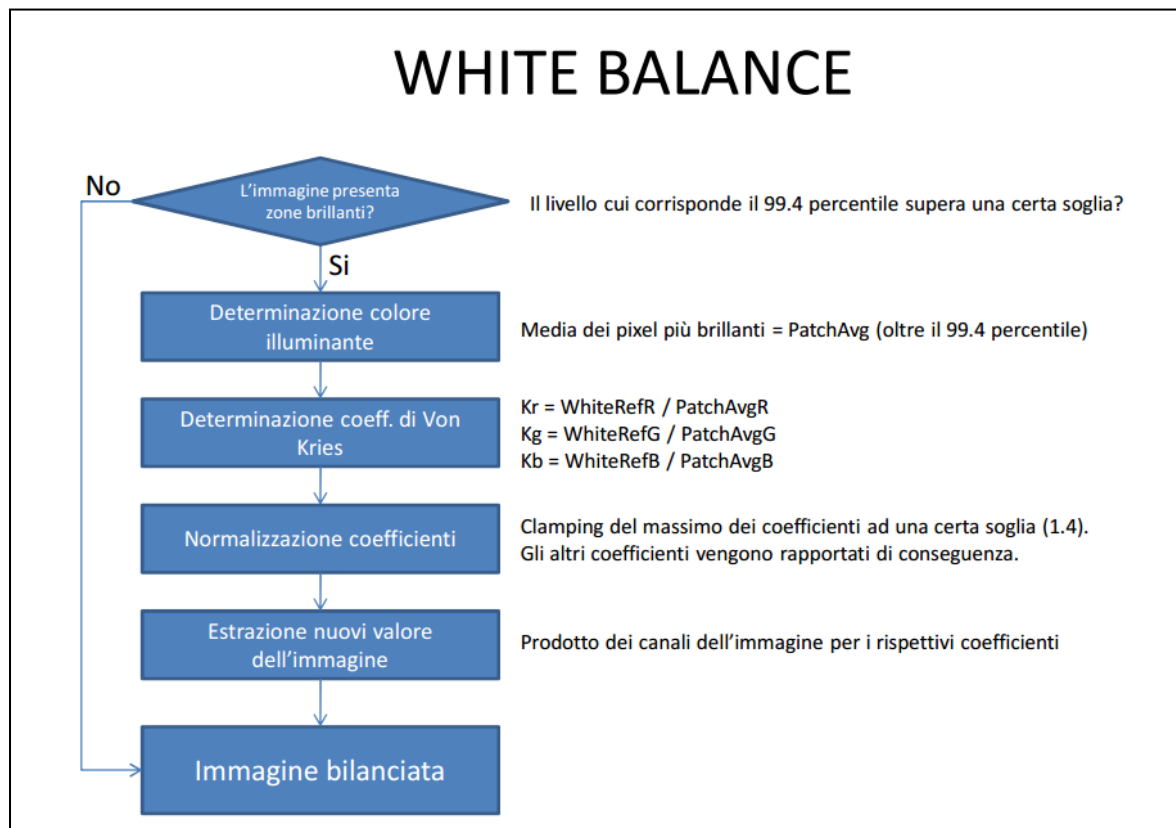
Presentazione (2)

- Esempio di descrizione di alto livello



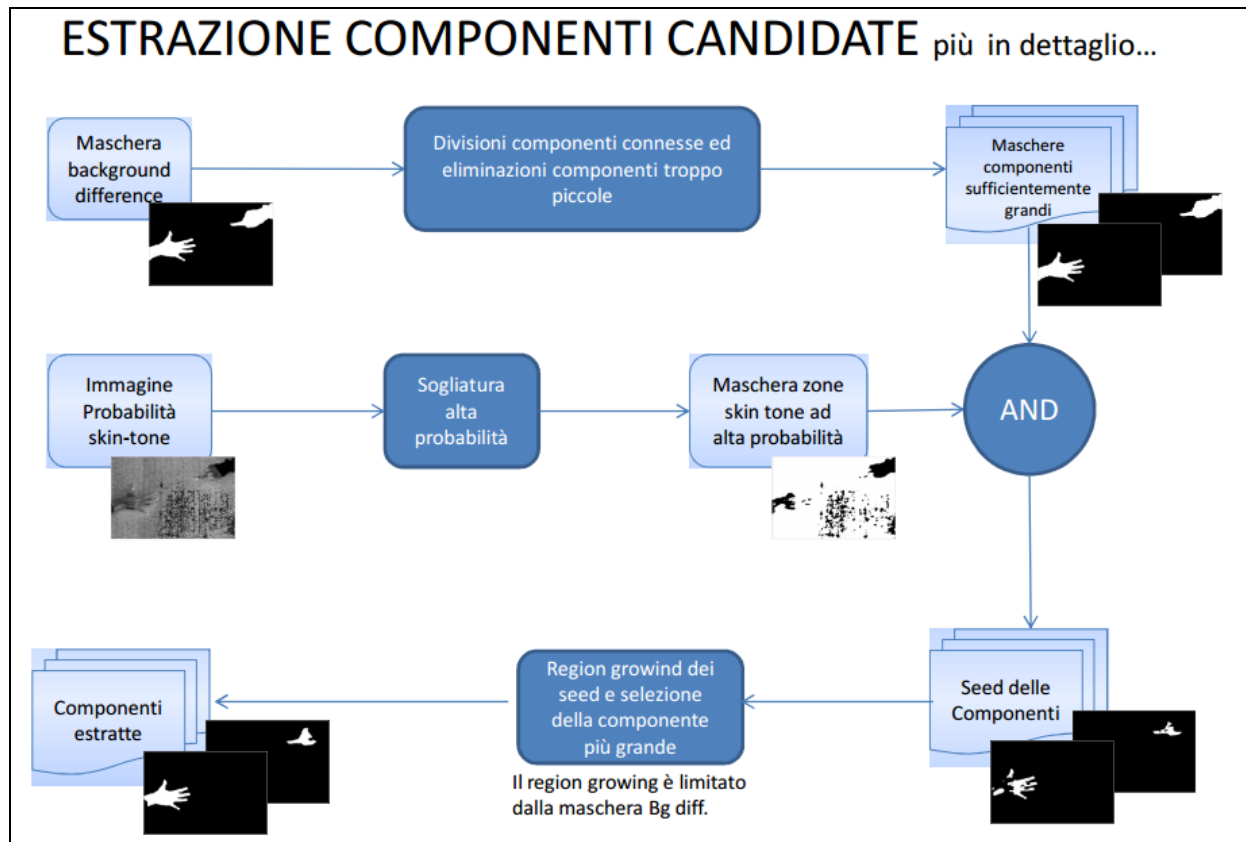
Presentazione (3)

- Esempio di descrizione di un modulo (con descrizione parametri)



Presentazione (4)

- Esempio di descrizione di un modulo (con input/output delle immagini)



Presentazione (5)

- Struttura tipica della presentazione
 - Introduzione al problema
 - Descrizione e analisi dei dati
 - Assunzioni
 - Descrizione dei metodi (pipeline di elaborazione)
 - Presentazione e analisi dei risultati
 - Conclusioni

Valutazione

- Dopo la presentazioni ci potranno essere domande ai singoli membri del gruppo sulle scelte effettuate.
 - 5-10 minuti di domande (eventuali).
 - Le domande servono per verificare l'effettivo coinvolgimento nel progetto (tutti devono poter rispondere su tutto) e il ragionamento che ha guidato le scelte.
 - Quindi cose del tipo, perché avete scelto il metodo 'a' e non 'b'. In cosa differiscono i metodi....
 - Al progetto viene dato un voto complessivo che sarà vostra scelta come dividere fra i componenti. Il voto di un componente potrebbe essere abbassato in caso di risposte non corretta alle eventuali domande.
-