

---

# Progetto d'esame

Elaborazione delle Immagini

2020-2021

---

---

# Modalità

---

- Svolgimento del progetto
    - Gruppi di **2, 3 o 4** persone (obbligatorio)
    - Matlab / C / C++ / Java / ...
    - Presentazione PPT e discussione del progetto
    - (Eventuale) test del progetto su dati nuovi
-

---

# Puzzle Tetris (1)

---

- Si vuole realizzare una applicazione per giocare a Puzzle Tetris
- In Puzzle Tetris, ci sono diverse figure (Tetramini) che, combinate tra loro devono comporre uno schema senza buchi.

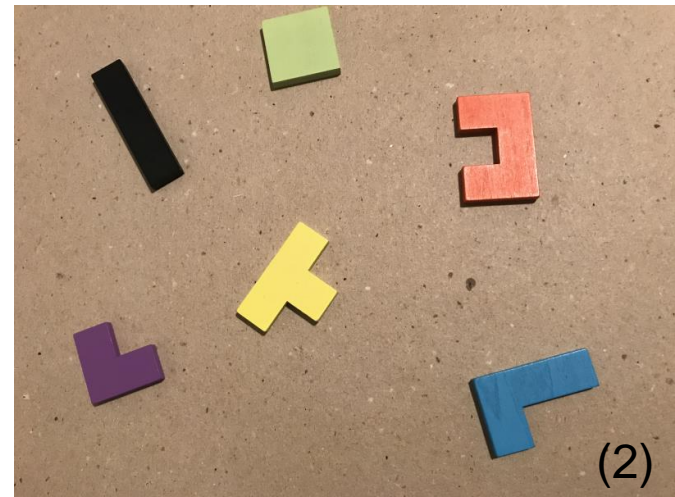
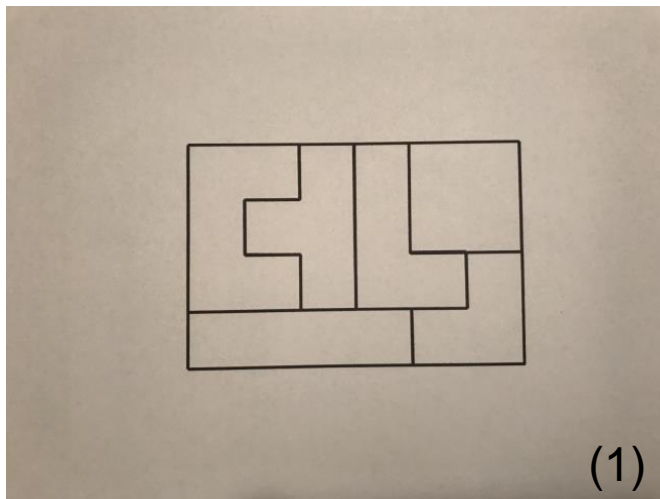


---

# Tetris Puzzle (2)

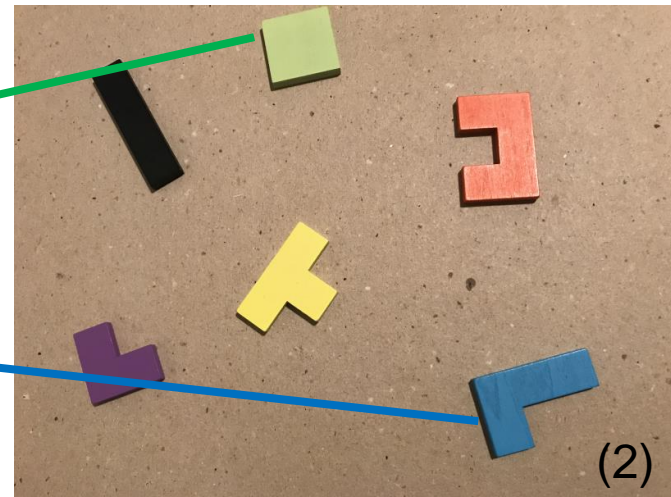
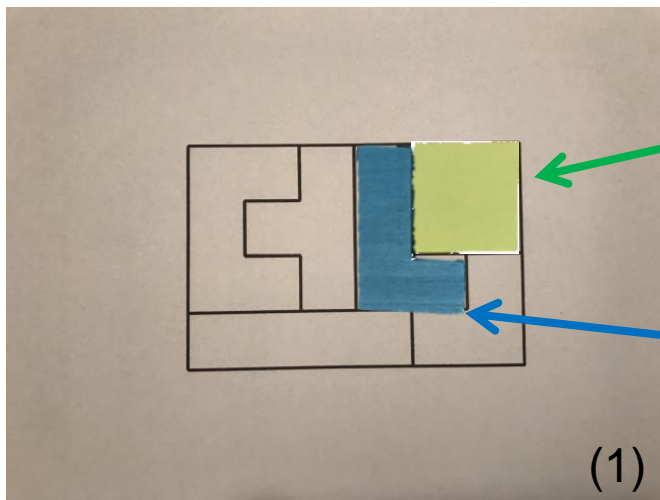
---

- Per i nostri obiettivi, all'applicazione sono date in input due immagini:
- (1) Una immagine di uno schema con indicati i tetramini che lo scompongono
- (2) Una immagine di scena con diversi tetramini che potrebbero essere usati per riempire lo schema



# Tetris Puzzle (3)

- Il vostro scopo è quello di andare a posizionare nello schema (1) il tetramino corretto preso dall'immagine (2).
- Per fare questo sarà necessario:
  - Identificare e descrivere i tetramini nello schema (1)
  - Trovare e descrivere i tetramini nell'immagine (2)
  - Trovare un modo associare le due informazioni
  - Trovare un modo per posizionare in modo ragionevole i tetramini sullo schema

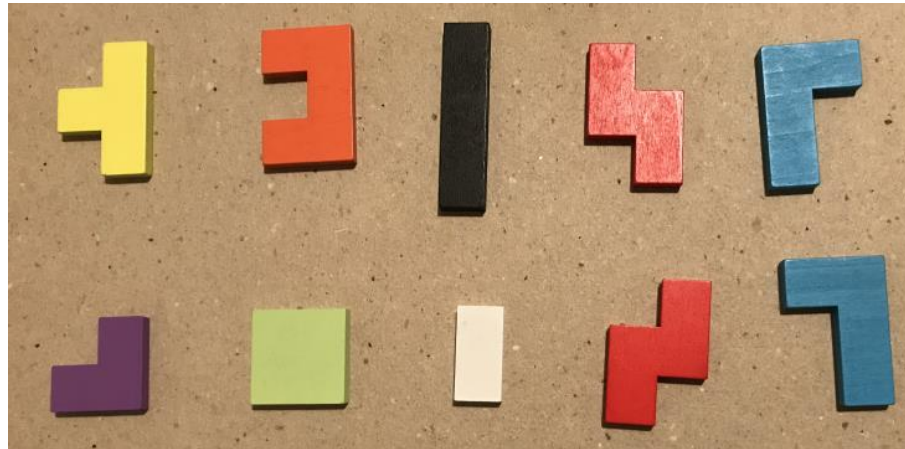


---

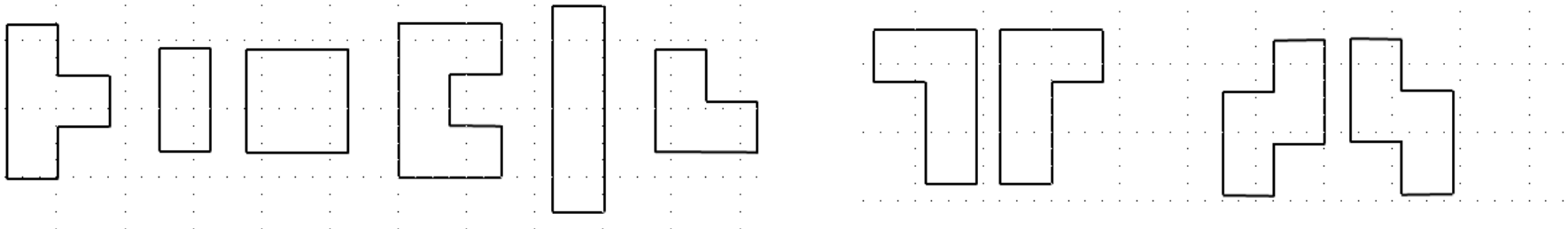
# Tetris Puzzle (4)

---

- Questo è l'aspetto dei possibili tetramini. Attenzione: due pezzi possono comparire in due configurazioni diverse



- Queste sono le sagome di riferimento dei tetramini negli schemi.



---

# Requisiti (1)

---

- Avrete a disposizione un dataset di schemi e immagini di scena
  - Avrete a disposizione due immagini con tutti i tetramini che potete usare per fare training di classificatori (se necessario). Potete usare SOLO queste due immagini per analizzare i tetramini.
  - Avrete a disposizione le sagome dei tetramini per creare e stampare dei nuovi schemi che potete usare per valutare la vostra applicazione.
  - Tenete conto che le immagini di scena dei tetramini possono contenere diversi pezzi. Anche di più o di meno di quelli necessari per completare uno schema.
-

---

# Requisiti (2)

---

- Scaricate il dataset da questo link:

[https://drive.google.com/file/d/1UQUFggWX1Mj51w\\_wnIbwJqyoq8lV8knO/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1UQUFggWX1Mj51w_wnIbwJqyoq8lV8knO/view?usp=sharing)

- 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.**
-



---

## Requisiti (3)

---

- L'applicazione deve essere valutata in termini di:
  - Accuratezza nel localizzare e riconoscere i tetramini nelle immagini degli schemi
  - Accuratezza nel localizzare e riconoscere i tetramini nelle immagini di scena
  - Accuratezza nell'associare i tetramini tra le due immagini
  - **Definite e riportate nella presentazione le misure che usate per le valutazioni**
  - **Riportate e commentate nella presentazione gli errori di riconoscimenti e localizzazione**
-

---

# 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...**
  - Usate una groundtruth per valutare la bontà dell'approccio utilizzato
-

---

# 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) per mandarci via mail il link da dove scaricare il file del progetto
  - La consegna del materiale deve avvenire almeno una settimana prima della discussione del progetto
-

---

# 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
-

---

# Valutazione

---

- Dopo la presentazioni ci saranno domande ai singoli membri del gruppo sulle scelte effettuate.
    - 5-10 minuti di domande.
    - 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....
  - Sul progetto, i voti dei membri del gruppo possono differire.
-