

Analisi di algoritmi generativi di labirinti

Relatore:

Prof. Alberto Ottavio Leporati

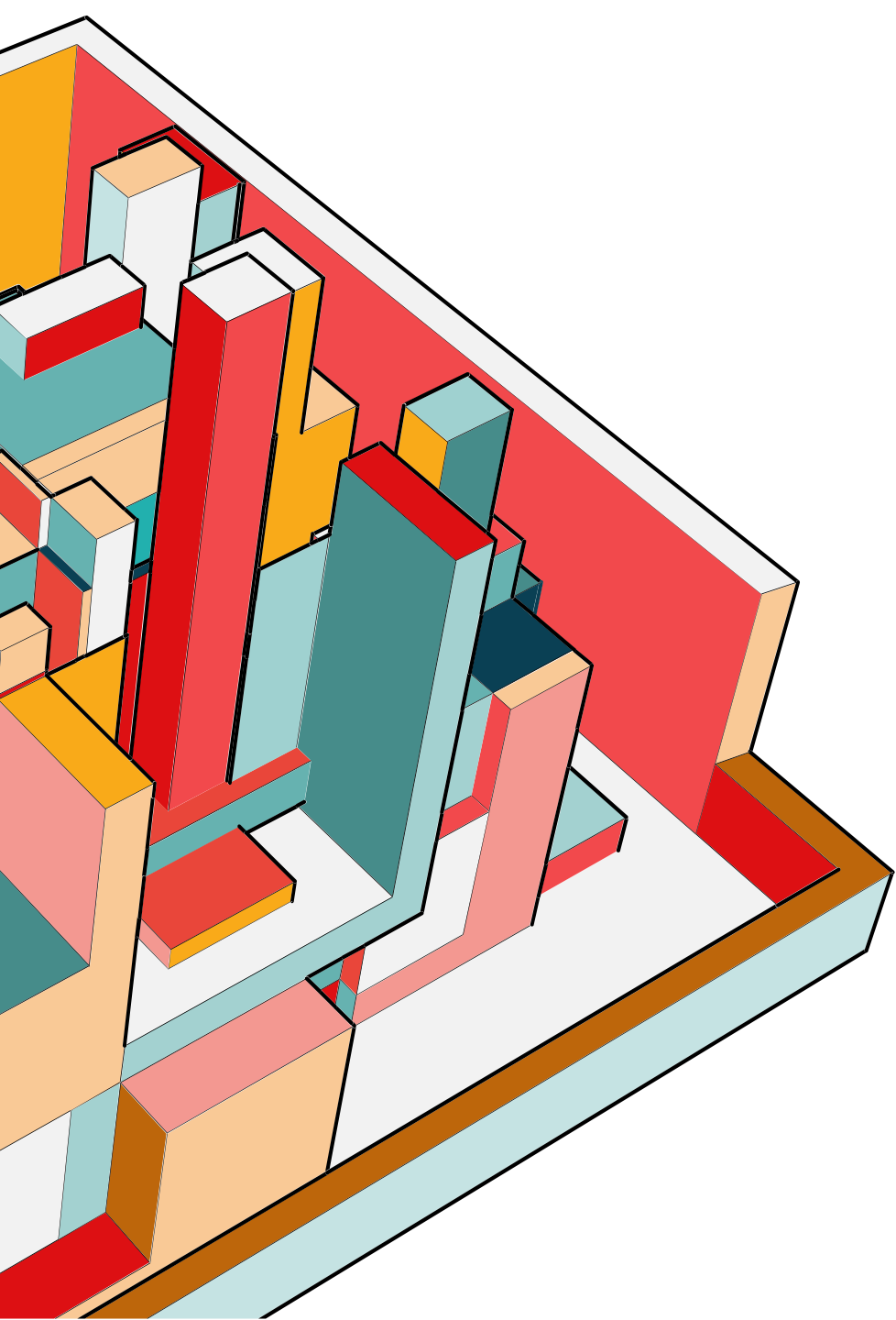
Candidato:

Luca Cortinovis

Matricola:

869598

Anno Accademico 2024-2025

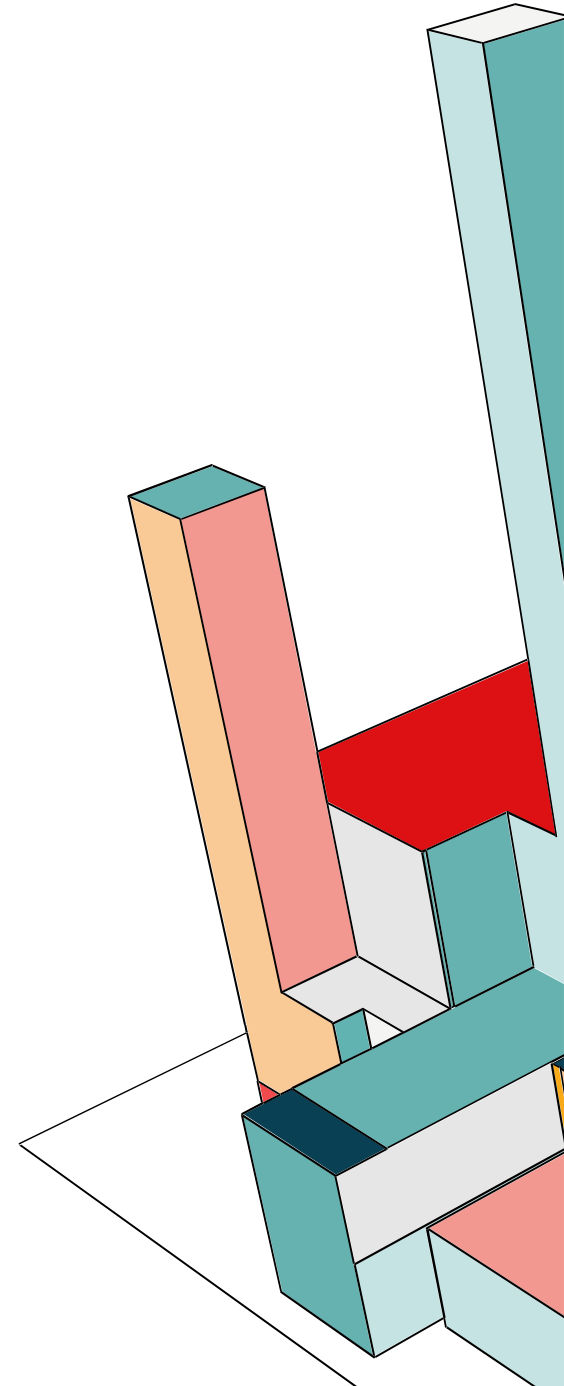


Obiettivo della relazione

Studiare una serie di **algoritmi generativi di labirinti** ed analizzarne le relative caratteristiche. Gli algoritmi considerati sono: Binary Tree, Sidewinder, Aldous-Broder, Recursive Backtracker e Recursive Division.

Raccogliere una **serie di statistiche sulle proprietà** dei labirinti generati.

Infine, basandoci sulle statistiche raccolte, **definire quali algoritmi siano oggettivamente migliori** rispetto ad un determinato contesto o a eventuali restrizioni.



Risultati ottenuti

È stato sviluppato un progetto Python per poter ottenere le statistiche sulle proprietà dei labirinti e per poter visualizzare in formato grafico i labirinti generati, tramite libreria Pillow.

Sono stati raccolti **tre set di dati** basati su diverse grandezze, rispettivamente **100x100**, **200x200** e **500x500** celle.

Le caratteristiche analizzate sono:

- velocità di esecuzione dell'algoritmo generativo
- velocità di esecuzione dell'algoritmo risolutivo applicato al labirinto generato
- lunghezza media della soluzione rispetto alla grandezza
- lunghezza media del percorso più lungo rispetto alla grandezza
- numero di vicoli ciechi

Secondo le statistiche tratte, risulta che l'algoritmo **Recursive Backtracker** sia la scelta migliore per quasi tutte le caratteristiche cercate in un contesto general purpose. Una solida alternativa è invece l'algoritmo **Recursive Division**.

Gli altri algoritmi considerati presentano bias troppo pesanti oppure tempi di esecuzione proibitivi.