



Simulated Annealing per l'inferenza di mutazioni ricorrenti in alberi tumorali

Relatore

Prof. Gianluca Della Vedova

Correlatore

Dott. Simone Ciccolella

Candidato

Giacomini Stefano

21 Marzo 2022

Introduzione e scaletta

Introduzione e motivazioni:

- ▶ terapia mirata per la cura di tumori
- ▶ importanza dell'omoplasia nei dati virali

Introduzione e scaletta

Introduzione e motivazioni:

- ▶ terapia mirata per la cura di tumori
- ▶ importanza dell'omoplasia nei dati virali

Definizioni e implementazione:

- ▶ Problemi di ricostruzione di alberi filogenetici
- ▶ Dollo-k e Camin-Sokal-k
- ▶ Simulated Annealing
- ▶ Implementazione delle funzionalità

Definizioni: Problema di ricostruzione di alberi filogenetici

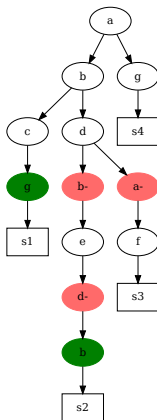
- ▶ *matrice di input*
- ▶ *probabilità α , β , γ e δ*
- ▶ *profilo del genotipo*

$$\max \sum_j^m [-c_j \log(1 - P(L(j))) - f_j \log(1 - P(D(j))) + \sum_i^n \log(P(I_{ij} | D(T, \sigma_i)_j))]$$

Definizioni: Dollo-k e Camin-Sokal-k

- ▶ *Dollo*
- ▶ *Camin-Sokal*

$Car(k, r)$



Definizioni: Simulated Annealing

- ▶ funzionamento dell'algoritmo
- ▶ metodo di riduzione della temperatura
- ▶ mosse

Implementazione delle funzionalità

- ▶ likelihood
- ▶ mosse del Simulated Annealing
- ▶ funzione di controllo
- ▶ analisi dei tempi

RINGRAZIAMENTI



Grazie per l'attenzione

Relatore

Prof. Gianluca Della Vedova

Correlatore

Dott. Simone Ciccolella

Candidato

Giacomini Stefano

21 Marzo 2022