

Übungen zur Algorithmischen Bioinformatik I Blatt 9

Lisanne Friedrich

Juni 2021

1. Aufgabe (10 Punkte): Double Digest Problem

DoubleDigest()

```
begin
  generate random initial population;
  repeat;
    Natural Selection;
    select parents from population;
    order preserving weighted crossover on parents;
    mutate individuals;
    reserve Solution; form next generation;
    E-class=s;
    while (unmarked string s1 in E-class) do
      | E-class=E-Class  $\cup$  Permutation (s1)
    while (marked string s2 in E-class) do
      | E-class=E-Class  $\cup$  CassetteTransformations(s2)
end
```

Laufzeitanalyse: Die Laufzeit liegt in $\mathcal{O}(Nkl^2j)$ mit l, j, N und k als Repräsentanten für die Kardinalität, Anzahl der Äquivalenzklassen, Größe der Population und Anzahl der Generationen.

Korrektheitsanalyse: Da immer nur die Eltern einer Generation ausgewählt werden und immer eine neue Generation formen können wenn die Hilfsfunktionen gültige Werte ausgeben. Die Hilfsfunktionen geben immer gültige Werte an und diese wieder ausgibt ist der Algorithmus korrekt.