

# ÜBUNGSSERIE 7

## Algorithmen & Datenstrukturen AD2 / HS 2018

AD2 Team

### Aufgabe 1 (Einfache Mustererkennung)

Gegeben:

Muster: *ein*

Text: *Anna Kurnikowa war eine Tennisspielerin.*

*Sie spielte wieder ein wenig nachdem ihre Beinverletzung fast wieder geheilt war.*

- Wieviele Vergleiche benötigen Sie, um mit dem *Boyer-Moore* Algorithmus das erste "ein" im Text zu finden?
- Wieviele Vergleiche benötigen Sie, um mit dem *Knuth-Morris-Pratt* Algorithmus dieselbe Aufgabe zu lösen?

Nebenbei: Welche Ergebnisse erwarten Sie ungefähr?

Hinweis: Auf dem Skripte-Server befindet sich dazu die vorbereitete Excel-Tabelle *pattern\_beispiel\_1.xls*.

### Aufgabe 2

Gegeben seien jeweils nachfolgende Texte *T* sowie Pattern *P*.

- Wie sehen die Resultate der *last()* Funktion des *Boyer-Moore* für nachfolgendes *T* und *P* aus?

T:

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| a | d | b | a | a | c | a | a | b | e | d | a | c | e | d | b | c | c | e | d | e |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

P:

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| d | a | e | d | a |
|---|---|---|---|---|

|         |   |  |  |  |  |  |
|---------|---|--|--|--|--|--|
| Zeichen | a |  |  |  |  |  |
| last()  | 4 |  |  |  |  |  |

- Wie sehen die Resultate der *failure()* Funktion des *Knuth-Morris-Pratt* für dieses *T* und *P* aus?

T:

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| d | c | d | a | d | a | e | d | d | a | e | a | d | a | e | d | d | a | d | a | e |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

P:

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| d | a | e | d | a |
|---|---|---|---|---|

|      |   |  |  |  |  |
|------|---|--|--|--|--|
| P(j) | d |  |  |  |  |
| f(j) | 0 |  |  |  |  |

- Führen Sie die Suche mit dem jeweiligen Algorithmus in der vorbereiteten Excel-Tabelle *pattern\_beispiel\_2.xls* durch (auf dem Skripte-Server).

### Aufgabe 3 (Pattern Matching)

Vervollständigen Sie die Klassen *BoyerMoore* und *KnuthMorrisPratt* (siehe Vorlagen) und implementieren Sie darin den dazugehörigen Algorithmus.