

# PS Algorithmen und Datenstrukturen 2024

## Aufgabenblatt 8

### Aufgabe 22

Gegeben sei  $G = (V, E)$ , ein ungerichteter und ungewichteter Graph. Der Durchmesser  $D(G)$  eines Graphen ist definiert als

$$D(G) := \max_{u,v \in V} \delta(u, v).$$

Das heißt,  $D(G)$  ist die Länge des längsten aller kürzesten Pfade zwischen zwei Knoten. Formulieren Sie einen Algorithmus, der  $D(G)$  berechnet. Was ist die Laufzeit Ihres Algorithmus?

### Aufgabe 23

Schreiben Sie die Tiefensuche so um, dass ein Stack anstatt der Rekursion genutzt wird.

Achten Sie darauf, dass Ihr Ansatz die Einträge  $u.d$  und  $u.f$  jedes Knoten  $u$  auf die selben Werte setzt wie die in der VO vorgestellte Tiefensuche.

### Aufgabe 24

Entwickeln Sie einen Algorithmus mit Laufzeit  $O(|V| + |E|)$ , der entscheidet ob ein gegebener ungerichteter Graph  $G = (V, E)$  kreisfrei ist.