

# Mondeling Examen

## Algoritmen en Datastructuren

Eerste zittijd academiejaar 2024–2025

Joost Vennekens

06/2025 (reconstructie)

### Grote Vragen

---

- Leg het algoritme van Warshall uit en het verband met matrixvermenigvuldiging.
- Wat is one-edge connectivity? Geef algoritme en toepassing.
- Wat is MST? Leg Kruskal uit en bewijs correctheid.
- Leg array-list complexiteit uit, inclusief geamortiseerde kost (bewijs zelf kiezen).
- Dijkstra algoritme uitleggen + bewijs.
- LCS substructuur uitleggen en toepassen.
- Heeft optimale binaire zoekboom optimale substructuur? Geef recursievergelijking.
- Bespreek CDCL: doel, werking, en volledig algoritme.
- Leg Tarjan's algoritme uit + voorbeeld.
- Matrixkettingvermenigvuldiging: algoritme, toepassing, en motivatie.
- Bellman-Ford: algoritme, werking, complexiteit.

### Kleine Vragen

---

- Heeft rod cutting probleem een optimale substructuur?
- Unit propagation uitleggen a.d.h.v. voorbeeld ( $\neg a$ ), en DPLL uitleggen.
- Wat is de invloed van padcompressie op union-find?
- Heeft LCS optimale substructuur?
- Gelijkenissen en verschillen tussen Warshall en Floyd-Warshall.
- Categoriseer bogen bij DFT (verschil tussen gericht/ongericht, extra info over BFT).
- Leg het two-watched-literalschema in DPLL uit: winst en kosten.
- Padcompressie uitleggen.
- Leg rank-aware uptrees uit en hoe die union-find verbeteren.
- Heeft matrixkettingvermenigvuldiging optimale substructuur? Leg uit.
- One-edge connectivity vs biconnectiviteit + real-life toepassingen.
- Gelijkenissen tussen Bellman-Ford en Dijkstra.
- Heeft kortste pad probleem een optimale substructuur? Geef bewijs.

## Taak 1

---

- Waarom gekozen voor bepaalde dictionary? Zou je een andere kiezen?
- Kan je ergens Dynamic Programming gebruiken?
- Vraag over infinite loop bij community checking → kijk naar best-Q > 0.
- Waar gebruik je dictionaries? Waar kijk je naar neighbouring communities?
- Kan je union-find gebruiken in fase 1?
- Vragen over fouten in het project.
- Uitleg fase 1: hoe werkt het, wat doet modulariteit?

## Taak 2

---

- Bottom up of Top down gebruikt? Leg uit en vergelijk performantie.
- Hoe aanpassen voor gewogen knopen?
- Wat gebeurt er als node geen kleinkinderen heeft in MIS?
- Mogen burens van een knoop die niet in MIS zit wél/niet in MIS?
- Hoe bepaal je de root?
- Wat als je de verzameling knopen zelf moet geven i.p.v. de grootte?