

Grafen

Algoritmes van Dijkstra onderzoekend leren m.b.v. Geogebra

CHEMISTRY

BENZOCYCLOBUTADIENE

● CARBON ATOMS

— σ -ELECTRON BONDS

SOCIAL NETWORKS

spikedmath.com
© 2011

● INDIVIDUALS

— FRIENDSHIPS

BIOLOGY

PPI (SUB)NETWORK OF A SIMPLE ORGANISM

○ PROTEINS

— INTERACTIONS

MATH

THEY LOOK THE SAME TO ME.

LET'S CALL IT A GRAPH.

"MATHEMATICS IS THE ART OF GIVING THE SAME NAME TO DIFFERENT THINGS."
JULES HENRI POINCARÉ (1854-1912)

Katrien Martens
Vakdidactiek Wiskunde II
2021-2022

Opfrissing

Zij $G = (V, E)$ een graaf met V als knopenverzameling en E als bogenverzameling. We gaan er in deze bundel van uit dat de volgende begrippen reeds gekend zijn, we geven de definities ter opfrissing.

Definities

- Een **wandeling** in G is een rij van aaneensluitende bogen, d.w.z., twee opeenvolgende bogen hebben steeds een uiteinde gemeen.
- We noemen deze wandeling een **pad** als in elke knoop ervan ten hoogste twee bogen van de wandeling samenkomen.
- We noemen G **samenhangend** als er voor elk paar knopen een wandeling is van de ene naar de andere knoop.
- Een **gewogen graaf** is een graaf waarbij aan elke boog b een getal $g(b)$ gehecht is, dat het **gewicht** van de boog genoemd wordt.
- Een **kortste pad** tussen knopen v_1 en v_2 in een gewogen graaf is een pad waarvan de som van de gewichten van de bogen minimaal is.

Probleemstelling

Kato woont in Oostakker, een deelgemeente van Gent, aan het kruispunt van de Hogeweg met de Motorstraat (A) en wil gaan shoppen in de omgeving van de Vrijdagmarkt (I) in het centrum van Gent. Ze mag van haar mama met de fiets gaan maar moet op voorhand opzoeken hoe ze zal rijden. Ze wil immers de kortste weg nemen.



Naam:

Klas:

Opdracht
















Met deze werkbundel ga je zelfstandig aan de slag. Je zal een concreet probleem over het zoeken naar het kortste pad tussen twee knopen leren oplossen met behulp van het algoritme van Dijkstra. Via een theoretisch luik zal je dit algoritme aanleren en meteen praktisch inzetten om het probleem op te lossen. Je wordt met behulp van een Geogebra-app eerst begeleid in het inoefenen van het algoritme, waarna je zelf aan de slag gaat om het probleem op te lossen.

Je vult je vooruitgang over wat je moet kennen, kunnen en uitvoeren hieronder in. Je vinkt af wat je gedaan hebt en je geeft aan in welke mate je de leerstof hebt begrepen en erin geslaagd bent om de oefeningen te maken.

Open de werkbundel: <https://www.geogebra.org/m/a9z8s29v>.

Klik in de linkerkolom op ‘Kortste pad tussen 2 knopen’. Doorloop in chronologische volgorde de acht delen van dit hoofdstuk.

Mijn vooruitgang

	afgewerkt	begrepen
Ik begrijp wat een kortste pad tussen twee knopen in een gewogen graaf betekent.		  
Ik begrijp hoe het algoritme van Dijkstra werkt.		  
Ik heb oefening 1 op het algoritme van Dijkstra opgelost.		  
Ik heb oefening 2 op het algoritme van Dijkstra opgelost.		  
Ik heb de kortste route voor Kato gevonden m.b.v. het algoritme van Dijkstra.		  
Ik heb het stukje geschiedenis over Dijkstra gelezen.		
Ik heb het laatste deel van het hoofdstuk over de toepassingen gelezen.		