# START2STEM - Activiteit rond digitale beelden Pixels

## Context



Bekijk de afbeelding van Jommeke. Je kan inzoomen op een bepaald deel van de foto.

Een digitale afbeelding, dus ook een digitale foto, bestaat uit pixels. Om de kleuren van een afbeelding aan te passen, moet je dus de kleuren van de pixels aanpassen.

Het woord 'pixel' is afgeleid van de Engelse woorden picture (afbeelding) en element. Het woord 'digitaal' komt van het Latijnse digitus (vinger) en verwijst naar het tellen op de vingers.



Afbeeldingen © Standaard Uitgeverij 2022

Een afbeelding in grijswaarden is voor een computer niets anders dan een raster van getallen.



000	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	000	UU	
000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	000	00	
000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	000	00	
000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	000	00	
000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	000	00	
000	12	99	91	142	155	246	182	155	155	155	155	131	52	0	0	0	0	0	0	0	000	00	
000	138	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	252	210	122	33	0	0	0	0	000	00	
000	220	254	254	254	235	189	189	189	189	150	189	205	254	254	254	75	0	0	0	0	000	00	
000	35	74	35	35	25	0	0	0	0	0	0	13	224	254	254	153	0	0	0	0	000	00	
000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90	254	254	247	53	0	0	0	0	000	00	
000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	152	246	254	254	49	0	0	0	0	0	000	00	
000	0	0	0	0	0	0	0	0	66	158	254	254	249	103	8	0	0	0	0	0	000	0.0	
000	0	0	0	0	0	0	0	54	251	254	254	254	248	74	5	0	0	0	0	0	000	0.0	
000	0	0	0	0	0	0	0	140	254	254	254	254	254	254	202	125	45	0	0	0	000	0.0	
000	0	0	0	0	0	0	0	58	181	234	254	254	254	254	254	254	252	140	22	0	000	0.0	
000	Ô	Ď	Õ	Õ	Ď	0	Õ	0	0						254					2	000	0.0	
000	0	0	0	0	Ď	0	Õ	0	Õ	0	0	0	0							118	000	0.0	
000	0	0	0	0	0	0	0	0	Õ	0	0	0	0	0							000		
000	0	0	0	Õ	0	0	0	0	Ď	Ď	0	0	n	0							000		
000	n	n	0	0	0	25	126	86	ñ	ñ	0	0	ñ	n							000		
000	0	0	0	0			254		ñ	ñ	0	0	0	23	137						000		
000	0	0	0	0			254		9	ň	0	9	127		254						000		
000		n	0	0						100	190				254			67	0		000		
000	n	ñ	0	Õ											250		55	0	0		000		
000	0	0	0	0	0	7							154		49	0	0	ñ	0		000		
000	0	0	0	ñ	0	Ó	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ñ	ñ	n		000		
000	0	0	ñ	0	0	0	0	0	n	ñ	0	0	0	n	0	0	0	ñ	0		000		
000	ñ	0	0	0	0	0	0	0	0	ñ	0	0	ñ	0	0	0	n	ñ	0		000		
000	0	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	V	V	U	V	V	U	U	U	U	000	0.0	

Een drie uit de MNIST-dataset. Bron: Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep learning. Cambridge, MA: MIT Press.

De opdracht die je zal uitvoeren illustreert dat afbeeldingen gerepresenteerd kunnen worden door een raster van getallen.

## Artificiële intelligentie

Ook bij Al-systemen die afbeeldingen genereren wordt een afbeelding opgebouwd uit pixels.

## Opdracht: Kleuren op nummer







## Kleuren Op Nummer Pixel Puzzel Afbeelding 1: Afrikaans Dier

Afbeeldingen kunnen op veel manieren worden gerepresenteerd. In deze kleuren op nummer puzzel moet je een afbeelding reconstrueren, gebruikmakend van de gegeven lijst van nummers; deze lijst vertelt je in welke kleur je elk vierkant ('pixel') inkleurt.

Elke lijn met instructies vertelt je hoe je de volgende twee lijnen van de afbeelding inkleurt.

Bijvoorbeeld: 1 1 1 4 4 4 betekent dat je drie pixels blauw kleurt en drie pixels bruin.

Volg elke instructie nauwgezet en doorstreep de stappen die je reeds uitgevoerd hebt, zodat je de draad niet kwijtraakt.

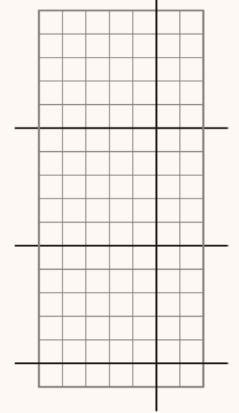
#### De opzoektabel

- 0 Zwart
- 1 Blauw
- 2 Geel
- 3 Groen
- 4 Bruin

#### De sleutel

1111111 3111111 3312111 3322111 3314111 3112111 4112111 4114121 4112221 4114241 4112121 4114121 4112141 4114121

Waarom zou je niet eens je eigen pixel puzzel afbeelding creëren?



Informaticawetenschappen-activiteiten op een plezante manier: Pixel Puzzel Afbeeldingen: Geen sleutel V1.0 (8 april 2016)



Lees meer over digitale beelden in hoofdstuk 9 van de Leerkrachtenhandleiding van het project KIKS (<a href="https://www.dwengo.org/assets/files/kiks/KIKS\_handleiding\_eerstedruk.pdf">https://www.dwengo.org/assets/files/kiks/KIKS\_handleiding\_eerstedruk.pdf</a>). In het leerpad Digitale beelden' op de webpagina van het KIKS-project (<a href="https://www.dwengo.org/kiks/">https://www.dwengo.org/kiks/</a>) vind je ook extra informatie en ook nog extra activiteiten zoals een geheime boodschap in een afbeelding verstoppen met behulp van Python.

Je kan je leerlingen ook zelf, pixel per pixel, afbeeldingen laten genereren via de Python-notebook in het leerpad 'Turtle' op de projectpagina AI in de Kunst (<a href="https://dwengo.org/kunst">https://dwengo.org/kunst</a>). De opdracht daar is om meetkundige vormen te genereren; ondertussen verwerven de leerlingen ook een basis van programmeren.

Alle informatie over het KIKS-project en de bijbehorende minimumdoelen vind je via <a href="https://www.istem.be/inspiratiebron/kiks/">https://www.istem.be/inspiratiebron/kiks/</a> en <a href="https://dwengo.org/kiks/">https://dwengo.org/kiks/</a>.

Informatie over Computationeel denken vind je via <a href="https://dwengo.org/computationeeldenken">https://dwengo.org/computationeeldenken</a>.







