atheneum Dendermonde

Naam:…… Datum: ……

Klas:…… Samengewerkt met:……

1. Hoe train je een machine learning model om een playmobilmannetje van een legomannetje te onderscheiden?

1.1. Opdracht

Train een machine learning model op 'Machine Learning For Kids' dat playmobilmannetjes van legomannetjes kan onderscheiden.

1.2. Voorbereidende vragen

1. **Omcirkel waar je je bevindt op de ontwerpcyclus.**



2. **Welke categorieën (emmers) zal je maken?**

Playmobil en lego

3. **Om een betrouwbaar machine learning model te bekomen train je het systeem met evenveel afbeeldingen van elke categorie. Waarom is dit belangrijk?**

Als de dataset scheef is zal het model de klasse met meer voorbeelden vaker kiezen.

1.3. Aan de slag!

1) Inloggen

Log in op Machine Learning For Kids (https://machinelearningforkids.co.uk/?lang=nl-be) met onderstaande inloggegevens:

Username: groepx

Met x jouw groepsnummer

Pass Word: rod=coat

2) Project aanmaken

Om een nieuw project aan te maken duw je op 'Ga naar jouw Projecten'. Vervolgens creëer je een nieuw project door op 'Voeg een nieuw project toe' te klikken. Je kiest een gepaste projectnaam, duidt als Project Type 'Herkenning afbeeldingen' aan en als **Storage (opslag) 'In the cloud'.**

3) Machine learning model trainen

Open het nieuwe project en duw op de knop 'Train'. Maak categorieën door op 'Voeg een nieuw label toe' te klikken. Om het machine learning model te trainen duw je op 'Webcam'. Opgepast, per project kan je maximaal 100 afbeeldingen gebruiken als trainingsdata.

2. Hoe test je de betrouwbaarheid van een machine learning model?

2.1. Opdracht

Jij en jouw team hebben jullie eerste machine learning model getraind. Proficiat! Nu is het tijd om het machine learning model van een ander team te testen. Om een machine learning model te testen gebruik je steeds afbeeldingen die niet in de training gebruikt zijn, deze selectie van afbeeldingen noemen we de 'testset' of 'testdata'.

2.2. Voorbereidende vragen

1. **Wat gebeurt er als je dezelfde afbeeldingen in je test- en trainingsset gebruikt?**

Je krijgt een fout beeld van de prestaties van het netwerk. Het model wordt niet getest op het herkennen van ongeziene afbeeldingen.

2. **Waarop moet je letten bij het kiezen van foto's voor de testset?**

Het moet voldoende variatie bevatten. (Geen overlap met de trainingsset hebben.) Evenveel playmobil als lego-ventjes bevatten. Groot genoeg zijn.

2.3 Aan de slag!

Start met het testen van het machine learning model. Ga hiervoor naar 'Leer & Test' bij 'Projecten'. Indien het model nog niet getraind is, duw je op 'Train nieuw machine learning model'. Indien het model wel al getraind is, kan je onmiddellijk beginnen testen door op 'Test met webcam te duwen'.

2.3. Reflectie

Probeer ook onderstaande vragen correct te beantwoorden:

1. **Werden bepaalde afbeeldingen niet correct herkend? Hoe zou je dit kunnen verklaren?**

Voorbeeld: Wanneer het ventje zit wordt het niet herkend. Tijdens de training zijn er geen zittende ventjes gebruikt.

Voorbeeld: Legoventjes met een muts op worden niet herkend. Misschien dat het machine learning model de karakteristieke vorm van het hoofd herkend, wat niet gaat met een muts op.

…

2. **Hoe kan je het systeem aanpassen zodat deze afbeeldingen wel herkend zouden worden? (Je hoeft het systeem niet opnieuw te trainen.)**

Voorbeeld als bepaalde houdingen niet herkend worden: Meer variatie in het systeem brengen. De ventjes in meer verschillende houdingen zetten bij de training.

Voorbeeld als bepaalde ventjes niet herkend worden: Meer verschillende lego en playmobil ventjes gebruiken in de training.

…

3. **Welk percentage van de mannetjes werd correct geïdentificeerd?**

4. **Wat zou je bij de training en het testen van het volgende machine learning model anders aanpakken? Formuleer minstens drie dingen die je geleerd hebt.**

1) Ik zou beter letten op de achtergrond van de afbeeldingen. Ik zou niet altijd dezelfde achtergrond gebruiken maar hierin variëren.
2) Ik zou meer variatie toevoegen door meer verschillende ventjes te gebruiken van elke soort.
3) Ik zou verschillende houdingen in rekening brengen door meer variatie in houding toe te voegen aan de training.
4) ...

...

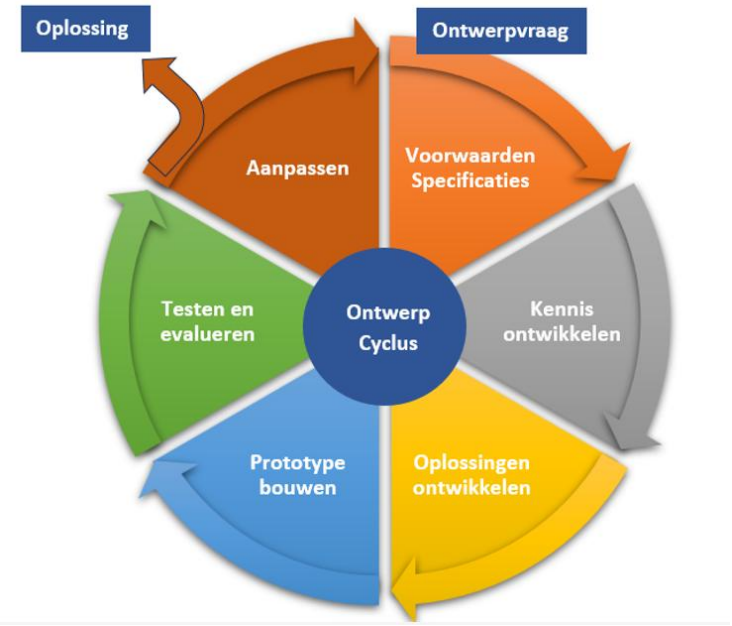
3. Hoe <u>train</u> je een machine learning model om invasieve exoten te onderscheiden van inheemse soorten?

3.1. Opdracht

Train een machine learning model op ‘Machine Learning For Kids’ dat de gekozen invasieve exoot kan onderscheiden van inheemse soorten.

3.2. Voorbereidende vragen

1. **Omcirkel waar je je bevindt op de ontwerpcyclus.**



2. **Hoeveel categorieën zal je maken? Welke? Licht je antwoord beknopt toe.**
   Tip 1: Je kan later nog extra categorieën toevoegen.
   Tip 2: Welke vogels wil je kunnen onderscheiden van de gekozen exoot?

   Ik zou ze aanraden om twee categorieën te maken. In eerste instantie wil je al eens proberen om twee vogelsoorten van elkaar te onderscheiden. Wij maken slechts een versimpelde versie (we gaan nooit alle soorten kunnen onderscheiden).

Een goede keuze van een categorie is een vogel die in dezelfde habitat leeft als de exoot. Hiervoor kunnen ze kijken naar de infofiches die ze vorige les hebben ingevuld. Het is interessant om te kiezen voor een concurrent.

3. **Op basis van welke uiterlijke kenmerken zou jij de gekozen categorieën (vogelsoorten) onderscheiden?**

Hiervoor kunnen we opnieuw terug kijken naar de infofiches van vorige les voor de herkenning van de exoot. De andere categorie zal afhangen van wat ze gekozen hebben.

4. **Hoeveel afbeeldingen gebruik je per categorie?**
   Houd er rekening mee dat je per project slechts 100 afbeeldingen kan gebruiken om het machine learning model te trainen.

Belangrijk dat elke categorie met evenveel afbeeldingen wordt getraind.

5. **Hoe ga je de tips die je formuleerde in vraag 4 van onderdeel 2.3 concreet toepassen bij het trainen van dit machine learning model?**

Ze lezen de tips nog eens na en kijken wat hier van toepassing is. Ze formuleren hoe ze met deze tip omgaan.

3.3 Aan de slag!

Maak een nieuw project aan op Machine learning for kids en geef dit een gepaste naam. Begin vervolgens met het trainen van dit model. Anders dan bij het vorige model, zal je dit model trainen met afbeeldingen die je op het internet vindt (en dus niet met de webcam).

Tip: Je kan afbeeldingen simpelweg in een categorie slepen.

4. Hoe <u>test</u> je de betrouwbaarheid van een machine learning model?

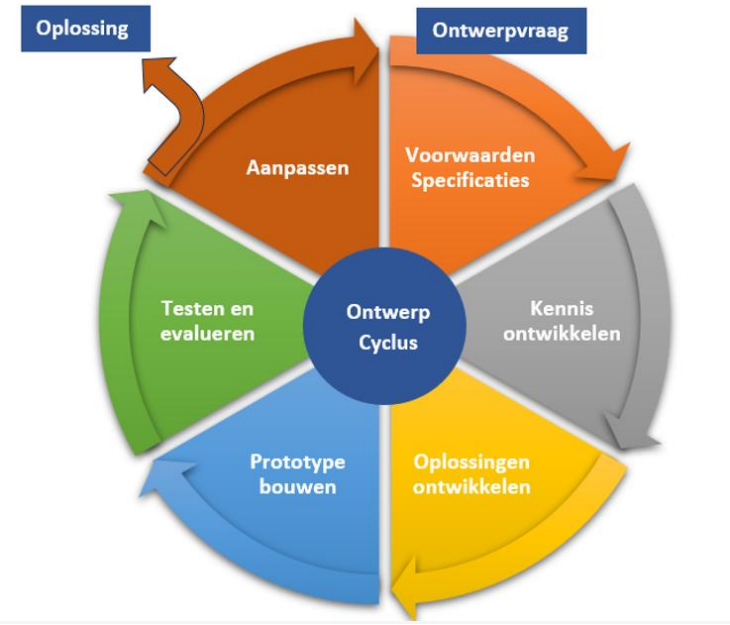
4.1. Opdracht

Jij en je team hebben een machine learning model getraind om invasieve exoten te herkennen. Nu is het tijd om het netwerk te testen!

Om een machine learning model te testen gebruik je steeds afbeeldingen die niet in de training gebruikt zijn, deze selectie van afbeeldingen noemen we de ‘testset’ of ‘testdata’.

4.2. Voorbereidende vragen

1. **Omcirkel waar je je bevindt op de ontwerpcyclus.**



2. **Noteer minstens drie dingen waarop je moet letten bij het opstellen van een betrouwbare testset.**

   1) Test moet zo dicht mogelijk zijn bij de realiteit (context waarin je de app zal gebruiken).
   2) Je wilt zoveel mogelijk variatie in achtergrond, houding, …
   3) Je moet een voldoende grote testset hebben zodat die een betrouwbaar idee geeft van de totale populatie.

   …

4.3 Aan de slag!

Start met het testen van het machine learning model. Ga hiervoor naar ‘Leer & Test’ bij ‘Projecten’. Indien het model nog niet getraind is, duw je op ‘Train nieuw machine learning model’. Indien het model wel al getraind is, kan je onmiddellijk beginnen testen.

4.4. Reflectie

1. **Werden bepaalde afbeeldingen niet correct herkend? Hoe zou je dit kunnen verklaren?**

Voorbeeld als bepaalde houdingen niet herkend worden: Meer variatie in het systeem brengen. Vogels die vliegen, die zitten op een tak, die …

Voorbeeld als een vogel in bepaalde achtergrond niet herkend wordt: Meer variatie in achtergrond.

…

2. **Hoe kan je het systeem aanpassen zodat deze afbeeldingen wel herkend zouden worden? Doorloop opnieuw de testfase en voer deze aanpassingen door.**

Voorbeeld: Meer variatie in achtergrond, houding, …

3. **Maak een grafische voorstelling (tabel, staafdiagram, taartdiagram, …) die de betrouwbaarheid van het (finale) systeem weergeeft. Laad deze voorstelling op in Smartschool …**

Verschillende opties mogelijk. Voorbeeld: x procent van de nijlganzen wordt correct herkend, x procent van de eenden wordt correct herkend

Voorbeeld: x procent van de afbeeldingen wordt correct herkend

Probeer te stimuleren om hun zoveel mogelijk informatie over de betrouwbaarheid te laten toevoegen.