

Planning eindopdracht Computer Vision

Het doel van deze eindopdracht is om verschillende images van lego poppetjes te classificeren met behulp van een aantal bekende convolutional neural network modellen. Van deze modellen wordt de accuraatheid bepaald en gekeken of de verschillen overeenkomen met de verschillende die zijn waargenomen in de experimenten van de papers van deze modellen. Het VGG16 model wordt als referentiepunt gebruikt. De verwachting is dat de nieuwerwetse modellen, DenseNet en EfficientNet, een hogere accuraatheid zullen bereiken.

Een aanvulling op het meten van de accuraatheid is het meten van de performance (gebruikte resources) van deze modellen. Op deze manier kan er vastgesteld worden of eventuele verschillen in accuraatheid ook gerechtvaardigd zijn. Het laatste CNN-model dat in de vergelijkingen wordt opgenomen is het MobileNet model. Dit model is voornamelijk ontworpen om een competitieve accuraatheid te bereiken met een aanzienlijk kleinere hoeveelheid resources.

Als dit allemaal lukt en er blijft nog een aanzienlijke hoeveelheid tijd over, dan wordt er gekeken of het mogelijk is om een zelf-samengesteld model op te bouwen bestaande uit de meest significante features/layer-samenstellingen van de geanalyseerde CNN-modellen. Als er nog een geringe tijd over is, dan wordt er gekeken of bepaalde image transformations/augmentations op de dataset tot een hogere accuraatheid kunnen leiden.

Doelen en prioriteiten

Hieronder wordt de prioritering van de verschillende subdoelen beschreven aan de hand van de MoSCoW methode. De *Won't have* categorie is weggelaten omdat hier geen toepasselijk inhoud voor gevonden is bij het opstellen van de subdoelen.

Must have

- Het classificeren van de verschillende images van lego poppetjes aan de hand van bekende CNN-modellen.
- Vaststellen welke accuraatheid bereikt kan worden met het VGG16 model. (Dit wordt het referentiepunt voor de andere modellen.)
- Vaststellen welke accuraatheid bereikt kan worden met het DenseNet model. (De verwachting is dat dit een hogere accuraatheid bereikt dan het VGG16 model.)
- Vaststellen welke accuraatheid bereikt kan worden met het EfficientNet model. (De verwachting is dat dit een hogere accuraatheid bereikt dan het VGG16 model.)
- Vergelijken welk model (DenseNet of EfficientNet) een hogere accuraatheid kan bereiken.
- Meten wat de performance (gebruikte resources) van alle modellen is. (Om zodoende de modellen 'eerlijk' te vergelijken m.b.v. een profiler.)

Should have

- Vaststellen welke accuraatheid bereikt kan worden met het MobileNet CNN model en wat de performance (gebruikte resources) van dit model is. (De verwachting is dat dit een hogere accuraatheid bereikt dan het VGG16 model.)
- Meten in welke mate de accuraatheid van alle modellen afneemt afhankelijk van het verminderen van de toegewezen performance (gebruikte resources). (De verwachting is dat MobileNet hier het beste presteert.)
- Analyseren van de resultaten van alle verrichtte metingen (de accuracy en performance metingen van de bekende modellen) en de experimenten van de bijbehorende papers om de verschillen te verklaren.

Could have

- Een neurale netwerk opstellen dat bestaat uit verschillende zelf bedachte/uitgekozen features/layer-samenstellingen aan de hand van de bevindingen die zijn voortgekomen uit de analyse van de bekende modellen.
- De verschillende lego poppetjes kunnen classificeren aan de hand van het eigen bedachte/opgestelde neurale netwerk en hier de accuraatheid van bepalen.
- Meten wat de performance (gebruikte resources) van het zelf bedachte/samengestelde CNN-model is.
- Verklaren waarom het zelf bedachte/samengestelde CNN-model afwijkt of overeenkomt met de verwachting.

Product breakdown structure

Het opdelen van alle taken en subtaken wordt gedaan met behulp van een Gantt chart (zie bijlage 'planning-overview.pdf'). Dit helpt om een duidelijk overzicht te krijgen van het gehele project en het laat zien welke taken afhankelijk zijn van elkaar.