



Publicatie: Operationalisering van beeldherkenning in de registratiepraktijk

Versie door [AlexanderD](#) (overleg | [bijdragen](#)) op 10 jun 2020 om 17:38 (→ [Inhoudelijke partner](#))
([wijz](#)) ← [Oudere versie](#) | [Huidige versie](#) ([wijz](#)) | [Nieuwere versie](#) → ([wijz](#))

Samenvatting

In het project 'Operationalisering van beeldherkenning in de registratiepraktijk' onderzochten FOMU, Datable en meemoo de haalbaarheid van het gebruik van geautomatiseerde beeldherkenning als alternatief of aanvulling voor de handmatige beschrijving van erfgoedobjecten. Er werd gezocht naar een methodologie om beeldmateriaal te laten 'taggen' of categoriseren met behulp van online beeldherkenningsdiensten en de resultaten ervan te integreren in de registratiesystemen. Om een goed beeld te krijgen van de mogelijkheden van deze technologie werden vier uiteenlopende pilootprojecten uitgewerkt van de content partners FOMU, Erfgoedcel Brugge, MoMu en Netwerk Oorlogsbronnen. Het eindrapport is nu gepubliceerd op CEST.

Referentie

Titel	Eindrapport Operationalisering van beeldherkenning in de registratiepraktijk (Voorkeurstitel)
Locatie	
Uitgever	FOMU (https://fomu.be/)
Jaar van uitgave	2020
Rechten	CC-BY-SA
Persistent ID	

Trefwoorden

Inhoud

Auteur(s)

Partners

- Technische partner
- Inhoudelijke partner
- Content partners

Projectbeschrijving

Doelstellingen

Methodologie

- Stap 0: Vooronderzoek
- Stap 1: Voorbereiding
- Stap 2: Uitvoering
 1. Testsets verzamelen
 2. Optioneel trainen van VRS
 3. Technische uitvoering
 4. Evaluatie
 5. Implementatie
- Stap 3: Rapportage en disseminatie

Tijdslijn

Resultaten

- Pilootprojecten

Besluit

- Inzetbaarheid van VRS voor erfgoedcollecties
- Toepasbaarheid voor VRS in de toekomst
- Output van Pilootprojecten

Andere projecten & toepassingen

- Koppelingen leggen tussen beelden van objecten en tentoonstellingszichten
- Gelijkaardige beelden clusteren en visualiseren
- Beelden categoriseren
- Beelden doorzoekbaar maken
- Basisregistratie

Contactgegevens

Referenties

Auteur(s)

- Alexander Derveaux (FOMU)

- Nastasia Vanderperren (PACKED/VIAA)
- Henk Vanstappen (./DATABLE)

Partners

Technische partner

- Datable

./DATABLE (<http://www.datable.be>) was verantwoordelijk voor de volgende taken:

- onderzoek aanbod VR services;
- definitie gebruiksbehoeften;
- training van VRS modellen;
- creatie van een architectuur voor het geautomatiseerd afhandelen van requests bij één of meerdere VRS;
- verzamelen datasets bij content providers;
- onderzoek integratie met registratieprocessen;
- verzamelen, structureren en valideren van de resultaten zodat ze in een collectieregistratiesysteem of DAMS kunnen worden geïmporteerd.

Verder leverde Datable BV ondersteuning voor:

- de evaluatie van de resultaten;
- de definitie van onderzoeksscenario's.

In 2019 voltooide Datable het Innovatief partnerproject Visual Recognition for Cultural Heritage (VR4CH) dat in samenwerking met het MoMu Antwerpen werd uitgevoerd (2018-2019).

Inhoudelijke partner

- meemoo (<https://meemoo.be/nl/>)

Content partners

- FOMU (<https://www.fomu.be/>) - fotomuseum Antwerpen
- MoMu (<https://www.momu.be/>) - modemuseum Antwerpen
- NOB (<https://www.oorlogsbronnen.nl/>)- netwerk oorlogsbronnen
- Erfgoedcel Brugge (<https://www.erfgoedcelbrugge.be/>) & Stadsarchief Brugge (<https://www.brugge.be/arc hief/>)

Projectbeschrijving

De omvang van de FOMU collecties is enorm. De collectie van FOMU bevat meer dan 3 miljoen objecten. De registratie van objecten, archieven en andere erfgoedcollecties is echter een zeer arbeidsintensief proces. Een beperkte inhoudelijke ontsluiting kan een (deel)collectie reeds aanzienlijk bruikbaar maken dan een aantal formele en administratieve kenmerken waartoe registratie vaak beperkt blijft. Dit zou de doorzoekbaarheid en vindbaarheid van collecties aanzienlijk kunnen verhogen.

Artificiële intelligentie (AI) biedt krachtige oplossingen om voorwerpen, personen en zelfs emoties geautomatiseerd te herkennen. De technologie is intussen ook online beschikbaar voor (erfgoed)organisaties via Visual Recognition Services (VRS) op meerdere platformen (Google vision, Clarifai, Microsoft Azure,....).

In het project 'Operationalisering van beeldherkenning in de registratiepraktijk', gesteund met een projectsubsidie door de Vlaamse overheid, onderzocht FOMU in samenwerking met Datable & meemoo de toepassing van VRS voor de basisregistratie van erfgoedobjecten. Het project wou de haalbaarheid onderzoeken van het gebruik van geautomatiseerde beeldherkenning via VRS als alternatief en/of aanvulling voor de handmatige beschrijving van erfgoedobjecten. Er werd onderzocht hoe beeldmateriaal te 'taggen' en/of categoriseren met behulp van bestaande online beeldherkenningsdiensten en de resultaten te integreren in de collectiedata.

Het project 'Operationalisering van beeldherkenning in de registratiepraktijk' omvat 4 pilootprojecten (zie sectie resultaten) die zijn opgesteld met de 4 content partners. De projecten zijn erg uiteenlopend, op deze manier hebben we verscheidene manieren van het toepassen van VRS onderzocht en zijn er ook verschillende services gebruikt. Dit heeft gezorgd dat we nu een beter beeld hebben van wat deze technologieën kunnen betekenen voor erfgoedinstellingen.

Doelstellingen

- De haalbaarheid onderzoeken van het gebruik van VRS als aanvulling of vervanging van 'manuele' registratie. Door output van VRS systemen te evalueren zal worden bepaald welke meerwaarde ze kunnen bieden tegenover traditionele registratie.
- Methoden ontwikkelen om VRS in te zetten bij registratie, zodat die efficiënter (i.e. vollediger, sneller en met minder personeel) kan verlopen.
- Methoden ontwikkelen om beeldcollecties op alternatieve manieren te ontsluiten, zodat er op vernieuwende manieren gebruik kan van worden gemaakt. In de eerste plaats denken we daarbij aan het geautomatiseerd herkennen van 'aboutness' van een beeld (bv. de sfeer van een afbeelding).
- Bekendmaken van de mogelijkheden van VRS in functie van collectiebeheer en -ontsluiting. Voor de registratie rekenen organisaties vandaag voornamelijk op de tools die ingebouwd zijn in het softwareproduct dat ze gebruiken. Dit project wil de technische en operationele haalbaarheid aantonen om externe VRS te gebruiken in combinatie met de gangbare collectiebeheersystemen.
- Sensibiliseren van de innovatieve mogelijkheden van VRS in functie van verder onderzoek.

- Hoewel we met dit project in de eerste plaats een methodologie willen testen en ontwikkelen, zal het als output ook inhoudelijke metadata van de testsets opleveren. Minimaal gaat het om telkens een duizend beelden van beeldcollecties van de vier partners FOMU, Erfgoedcel Brugge & Stadsarchief Brugge, MoMu en Netwerk Oorlogsbronnen.

Methodologie

Zie methodieken per pilootproject voor de technische, individuele aanpak.

Stap 0: Vooronderzoek

Aan de hand van een vooronderzoek werden verschillende VR-services in kaart gebracht door Datable (o.a. IBM Watson, Clarifai, Google Vison, Microsoft Azure Computer Vision, Vidinoti). Deze services werden verkend aan de hand van een beperkte set beelden. Dit vooronderzoek werd aangevuld met resultaten van het Innovatief Partnerproject VR4CH van MoMu, Datable en PACKED.

Stap 1: Voorbereiding

Er werd individueel gepeild naar de gebruikersbehoeften van elke content partner. Hierbij werden niet alleen registratoren bevroegd maar ook andere medewerkers zoals bijvoorbeeld communicatiemedewerkers. Uit de problematieken die naar boven kwamen werden steeds 2 à 3 mogelijke usecases geformuleerd waarbij VRS een oplossing zou kunnen bieden. Na sample onderzoek door Datable werd er gekozen voor één specifieke usecase per partner, rekening houdende met factoren zoals haalbaarheid en diversiteit.

Bij elke case is tevens onderzocht welke VRS het meest geschikt is en of er noden of mogelijkheden zijn om ze te trainen. Per content partner werd ook nagegaan hoe de VRS data terug kon gemapt worden naar hun collectiebeheersystemen/digital asset management systemen (DAMS).

Stap 2: Uitvoering

1. Testsets verzamelen

Waar mogelijk werd gebruik gemaakt van digitale bestanden die via een url bereikbaar zijn (bv. in een DAMS). In andere gevallen worden gedigitaliseerde bestanden in een online repository geplaatst, er zijn geen beelden gedigitaliseerd geweest tijdens dit project. Voor zover beschikbaar werden reeds aanwezige metadata verzameld en gestructureerd.

2. Optioneel trainen van VRS

Bepaalde VRS laten toe de service te trainen. Hoewel de focus lag op off-the-shelf beschikbare VRS's, zijn er voor bepaalde VRS's trainingssessies uitgevoerd.

3. Technische uitvoering

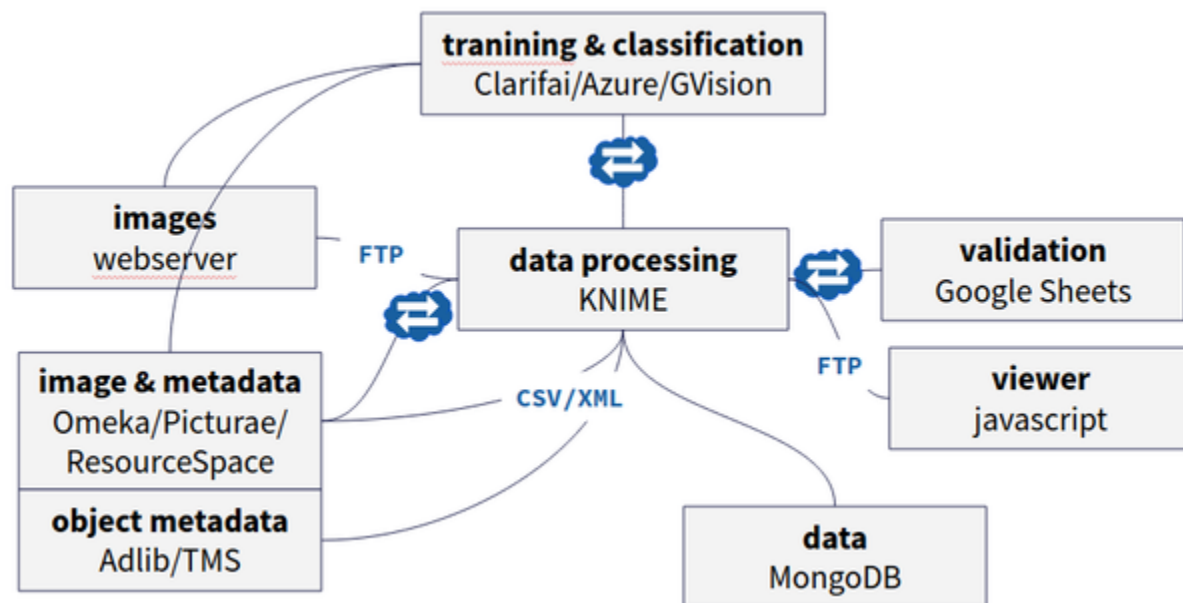
De creatie van een architectuur voor het geautomatiseerd afhandelen van requests bij één of meerdere VRS en het verzamelen, structureren en valideren van de resultaten zodat ze in een collectieregistratiesysteem of DAMS kunnen worden ingelezen.

De architectuur bestond uit volgende componenten:

Architectuur

Component	Toepassing	Software
Images & metadata	<p>Beheersysteem voor beeldmateriaal van de content partner</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ aanbieden van beeldmateriaal en eventueel bijhorende metadata ▪ importeren van de resultaten. 	<p>OmekaS (https://omeka.org/s/), ResourceSpace (https://www.resourcespace.com/), Memorix (https://picturae.com/en/dsh#collection-management)</p>
Training en classificatie	<p>Visual recognition service</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ toekennen van inhoudelijke kenmerken (tagging) ▪ herkennen en groeperen van faces 	<p>Google Vision (https://cloud.google.com/vision), Azure (https://azure.microsoft.com/en-gb/), Clarifai (https://www.clarifai.com/), Everypixel (https://www.everypixel.com/)</p>
Web server	<p>Tijdelijke opslag beeldmateriaal via <u>sFTP</u> en <u>HTTP</u></p>	<p>Apache (https://httpd.apache.org/)</p>
Data processing	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Communicatie tussen verschillende componenten ▪ Verwerken van data 	<p>Knime (https://www.knime.com/)</p>
Validation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beoordelen van gegevens ▪ Manuele verwerking van gegevens 	<p>Google Sheets (https://www.google.com/intl/nl_be/sheets/about/)</p>
Viewer	<p>Beoordelen van resultaten</p>	<p>Fotorama (https://fotorama.io/)</p>
Data	<p>Tussentijdse opslag van data</p>	<p>MongoDB (https://www.mongodb.com/)</p>

Schematische weergave architectuur:



4. Evaluatie

De VRS-resultaten werden vergeleken met door domeinexpert getagde testsets en/of er was een beoordeling van de relevantie/juistheid van de tags door domeinexpert. Daarnaast vond ook een vergelijking plaats van de resultaten met de analyse van gebruikersbehoeften.

5. Implementatie

De resultaten werden verwerkt in de registratiesystemen van de Content Partners.

Stap 3: Rapportage en disseminatie

De aankondiging van het project, regelmatige updates en de projectresultaten via de nieuwskanalen van de verschillende partners (nieuwsbrieven, social media) en andere nieuwskanalen (FARO, NDE). De onderzoeksresultaten per pilootproject werden gepubliceerd op CEST. Daarnaast zijn er ook presentaties en demo's gegeven op relevante events voor erfgoedorganisaties (o.a. Informatie aan Zee en Collegagroep digitale collectieregistratie).

Tijdslijn

- In oktober 2018 werd vanuit FOMU een subsidie aangevraagd en toegekend om dit project uit te voeren.
- In april 2019 werd een medewerker vanuit het FOMU aangesteld om dit project te begeleiden. Er werd tevens een offerte uitgestuurd voor de technische coördinatie van het project. Dit werd toegekend aan Datable BV.

- In mei 2019 ging het project officieel van start met een bijeenkomst van alle betrokken partners.
- Er werd gepeild naar de gebruikersbehoeften van de content partners. Op basis hiervan kwamen 4 relevante usecases tot stand. De resultaten van elk pilootproject kan men hieronder bekijken.
 - FOMU: Gezichtsherkenning van leden uit de post-cobrabeweging
 - MoMu: Doorzoekbaar maken van esthetisch 'mooie' foto's
 - NOB: Vormherkenning van documenten en formulieren
 - Erfgoedcel Brugge & Stadsarchief Brugge: Beeldbank taggen en categoriseren
- Tussen juli 2019 & januari 2020 vond de technische uitvoering van de 4 usecases plaats.
- In januari 2020 is er een presentatie gegeven over het project aan de content partners en andere stakeholders.
- Eind april 2020 is het project afgelopen en in het voorjaar van 2020 werd het project gedocumenteerd op CEST.

Resultaten

Pilootprojecten

- Pilootproject FOMU: Gezichtsherkenning van leden uit de post-cobrabeweging
- Pilootproject MoMu: Doorzoekbaar maken van esthetisch 'mooie' foto's
- Pilootproject NOB: Vormherkenning van documenten en formulieren
- Pilootproject Erfgoedcel Brugge & Stadsarchief Brugge: Beeldbank taggen en categoriseren

Besluit

Inzetbaarheid van VRS voor erfgoedcollecties

De meerwaarde van VRS ten opzichte van manuele registratie zit onder andere in de efficiënte bij grote volumes zoals bijvoorbeeld in de case van NOB. Aan de hand van minimale training is er daar een perfect resultaat neergezet waar een manuele registrator er veel langer over zou doen. In dit geval was een VRS veel goedkoper én sneller dan een manuele registrator. De training en de resultaten van de VRS verlopen echter niet altijd vlekkeloos zoals in andere cases is aangetoond. Afhankelijk van de eisen die men stelt bij de precisie van VRS (de toelaatbare foutenmarge) zal het resultaat variëren. Dit is ook één van de redenen waarom VRS steeds per case bekeken moet worden en moeilijk universeel toepasbaar is. De vraag die gesteld wordt of VRS de manuele registrator kan vervangen lijkt nu nog niet aan de orde, het is de combinatie van mens en machine die voor de grootste meerwaarde zal zorgen. Ook tijdens de validatie bij o.a. de case van FOMU kwam een menselijke registrator tussen.

Toepasbaarheid voor VRS in de toekomst

De technologie die gebruikt werd voor de use cases is publiekelijk toegankelijk en betaalbaar. De software die werd gehanteerd was low of zelfs no coding. Desondanks is de leercurve vrij steil. Het is trial-and-error proces waarbij er steeds een model moet uitgewerkt worden per use-case , wat veel tijd en kennis vergt. Deze kennis is veelal niet aanwezig in erfgoedinstellingen. Op dit moment zouden de meeste musea dus nog iemand extern moeten inschakelen om dit voor hen te doen. Idealiter zou deze kennis steeds bij een bepaalde medewerker op de collectieafdeling worden geborgd. Registratoren zijn hiervoor de aangewezen persoon, maar ervaren vaak al een hoge werkdruk. Naar de toekomst toe is het dus ook belangrijk dat er binnen de collectie steeds aandacht wordt besteed aan dit soort technologie om te bekijken hoe dit consequent kan ingezet worden tijdens de registratie en ontsluiting en eventueel zelfs een onderdeel kan worden van de reguliere werking. Voor specifieke voorbeelden kan je hieronder terecht en ook in het [VR4CH](#) rapport van Datable staan mogelijke toepassingen.

Output van Pilootprojecten

Voor het verloop en de bevindingen van de pilootprojecten voor elke content partner kan je terecht op de individuele pagina's van elk pilootproject. De output gegenereerd in de verschillende pilootprojecten is tevens steeds geïntegreerd in de collectiebeheersystemen van de content partners. Dit project heeft voor elke content partner bruikbaar materiaal opgeleverd.

Andere projecten & toepassingen

In het project werd ook onderzoek gedaan naar andere projecten en toepassingen voor VRS. Verschillende erfgoedinstellingen zijn immers al aan de slag gegaan met beeldherkenning.

De meeste use cases hebben betrekking op het aanbieden van nieuwe ervaringen aan de bezoekers van hun collectiewebsite om de collectie te ontdekken, maar tevens hebben ze een focus op het beter doorzoekbaar maken van beelden. Uit onderzoek blijkt namelijk dat gebruikers de behoefte hebben om beelden te kunnen zoeken op basis van inhoudelijke kenmerken. Dit kan gaan over identificeerbare objecten (Eiffeltoren), generieke objecten (stoel) of op basis van iconologische thema's (Het Laatste Avondmaal) en abstracte begrippen (geluk, jeugd)^[1].

Koppelingen leggen tussen beelden van objecten en tentoonstellingszichten

The Museum of Modern Art (MoMA) gebruikte AI-diensten van Google om historische foto's van afgelopen tentoonstellingen te koppelen aan de beelden uit de kunstcollectie die te zien zijn op die tentoonstellingszichten. De VRS analyseerde hiervoor alle foto's van tentoonstellingen. Wanneer het een kunstwerk op de foto herkende, legde het een koppeling met het beeld van het kunstwerk. MoMA stelde hierbij vast dat het goed scoorde op tweedimensionale, statische afbeeldingen (zoals een schilderij), maar dat het slechter scoort op 3D-objecten (zoals een sculptuur) of bewegende beelden.^[2]

Gelijkaardige beelden clusteren en visualiseren

Wellcome Collection heeft 120.000 beelden die beschikbaar zijn via een API en nog eens 40 miljoen beelden die via een open licentie beschikbaar zijn voor het publiek. Ondertussen blijft het digitaliseringsteam de rest van de collectie digitaliseren waardoor er dagelijks duizenden nieuwe beelden bijkomen. Het is onmogelijk om deze beelden manueel te gaan beschrijven en ontsluiten, terwijl het zonder metadata onmogelijk is om beelden te vinden. Daarom wordt machine learning gebruikt om de collectie meer toegankelijk te maken. Wellcome Collection heeft zelf een model getraind om de beelden te categoriseren en om gelijkaardige beelden te clusteren. Dit wordt voornamelijk intern gebruikt om ongewenste beelden te verwijderen uit de collectiewebsite en de registratieworkflow te verbeteren. In de toekomst wil men het mogelijk maken dat bezoekers van de collectiewebsite gelijkaardige beelden te laten vinden op basis van een beeld.^[3]

Voor het Noorse Nasjonalmuseet werd beeldherkenning gebruikt om compositionele gelijkenissen te zoeken tussen de kunstwerken. Dit resulteerde in een vernieuwde publiekstoegang waarbij kunstwerken op basis van gelijkenissen gevisualiseerd werden. Hoe meer gelijkenissen een kunstwerk heeft, hoe dichter de kunstwerken bij elkaar staan.^[4]

Beelden categoriseren

In 2019 werd een deel van de collectie *Anonieme snapshots* van Huis van Alijn gebruikt om te onderzoeken of een VRS in die mate getraind kan worden dat het kan leren om foto's in te delen in vooropgestelde categorieën. Hiervoor werd Clarifai gebruikt. Het ging om foto's uit de 20e eeuw: van 1900 tot 1999. Er werd onderzocht of de VRS in staat was om de foto's in te delen in thema's die door Huis van Alijn bepaald waren. Tevens werd nagegaan of de VRS zo getraind kon worden dat het de foto's kon indelen in de decennium waarin de foto

gemaakt was. Er werd een model gemaakt die de foto's moest indelen in vijf thema's en een model dat de foto's moest indelen in tien decennia. Voor het indelen van de foto's zorgde dit voor goede resultaten. Het thematische model slaagde erin om 95% van de beelden correct te classificeren; bij het periodemodel was slechts 57% correct. Een pijnpunt bij die laatste test was ook de kleine hoeveelheid beelden die gebruikt kon worden voor het model te testen.^[5]

In het project van het Nasjonalmuseet (zie infra) werden de beelden door de beeldherkenningssoftware geclassificeerd op basis van Iconclass.^[4]

Beelden doorzoekbaar maken

Het Britse webbedrijf CogApp liet drie VRS-software (Clarifai, Google Cloud Vision en Microsoft Computer Vision) los op tweeduizend beelden van schilderijen van het Zweedse Nationalmuseum. Ze wilden hiermee de collectie beter doorzoekbaar maken op basis van de inhoudelijke kenmerken. Dit resulteerde in een visuele zoekmachine waarin een selectie van beelden op basis van filters verkregen kan worden. Iedere tag die een VRS gaf aan een beeld werd gebruikt als filter, zoals *Renaissance*, *snor*, *cape*, *baby*, etc. CogApp concludeerde hieruit dat de VRS eenvoudig in gebruik zijn en accurate beschrijvingen kunnen geven van beelden. Ze vermoedden dat foutieve beschrijvingen een gevolg zijn van het trainen van de VRS met hedendaagse beelden, terwijl de beelden van het Nationalmuseum historisch zijn.^{[6][7]}

Voor Sarjeant Gallery werd een nieuwe collectiewebsite ontwikkeld. De collectie kan op de nieuwe website doorzocht worden op basis van kleur, beeldoriëntatie en tags. Die tags werden gegenereerd via de Google Vision API. Het originele plan was om die tags enkel intern te laten gebruik door collectiemedewerkers om sets van beelden rond een bepaald onderwerp te maken. Men vond de tags echter zo goed dat besloten werd om ze ook op de website te publiceren. Doordat veel kunstwerken geen onderwerpbeschrijving hadden, konden de tags gebruikt worden om gerelateerde kunstwerken te vinden. Foutieve tags worden verborgen door de collectiemedewerkers.^[8]

The Swedish National Heritage Board creëerde een webinterface waarbij de collectie doorzoekbaar gemaakt wordt met onder meer Google Cloud Vision.^[9]

Ook op de collectie *Anonieme Snapshots* (zie infra) werd getest of een VRS (Clarifai) kan helpen bij het beschrijven en het doorzoekbaar maken van de beelden op basis van tags. Ongeveer 70% van de tags die de VRS aanleverde waren correct. Het scoorde iets beter op recente foto's, maar was ook in staat om aan oude foto's minstens een aantal correcte tags te geven. Vooral performantie is een sterk punt van de VRS. In ongeveer 35 minuten werden 845 foto's van twintig tags voorzien. Opvallend was dat een VRS in vergelijking met een menselijke registrator een andere soort beschrijving geeft. Regelmatig keerden tags terug die emoties (liefde, affectie), sfeer (plezier, vriendschap) of activiteiten (reizen, winkelen) verwoordden. Dat soort trefwoorden ontbrak bij de beschrijving van de registratoren. Nochtans kunnen deze termen de bezoeker nieuwe ervaringen aanbieden om de collectie te ontdekken. Op beelden die een typisch lokale (hier: Vlaamse/Belgische) traditie voorstellen, scoorde de VRS ronduit slecht. Daarom wordt in de paper voorgesteld om een foutenmarge in te stellen. Tags die een te lage waarschijnlijkheidsscore krijgen, dienen dan geweerd te worden.^[5]

Basisregistratie

Auckland Museum heeft een collectie van zeven miljoen objecten die gaan van kunst tot archieven, culturele collecties, natuurwetenschappelijke specimen, oorlogscollecties en een onderzoeksbibliotheek. Door digitalisering van de collectie komen er maandelijks tweeduizend nieuwe beelden bij. Er werd ingeschat dat het decennia zou duren eer de volledige gedigitaliseerde collectie geregistreerd zal zijn. Daarom verkent ook Auckland Museum VRS om de collectie automatisch te laten taggen en een basisrecord per beeld te creëren. Microsoft Computer Vision werd gebruikt om een test te doen met tweeduizend beelden. Deze VRS is immers in staat om een korte captions te geven bij iedere foto. Captions met een lagere waarschijnlijkheidsscore dan 60% werden verwijderd om te vermijden dat er beschamende of misleidende records gepubliceerd worden. Het museum concludeert uit dit onderzoek dat VRS nuttig zijn om snel basisrecords te creëren voor beelden waarmee zowel interne als externe gebruikers zich een weg kunnen zoeken doorheen de collectie. Over de feitelijke implementatie zijn er nog vragen: hoe zullen bijvoorbeeld al die tags gereviewed moeten worden? En moet je aan de gebruiker laten weten dat de tags door een AI-systeem gecreëerd werden?^[10]

Contactgegevens

Alexander Derveaux

FOMU - fotomuseum Antwerpen
Waalsekaai 47
2000 Antwerpen
E: alexander.derveaux@fomu.be

Nastasia Vanderperren

meemoo
Kleindokkaai 9a
9000 Gent - België
E: nastasia.vanderperren@meemoo.be

Henk Vanstappen

Datable

Designcenter de Winkelhaak

Lange Winkelhaakstraat 26,

2060 Antwerpen

E: henk@datable.be

Referenties

1. Publicatie: Rapport Visual Recognition for Cultural Heritage (VR4CH)
 2. MOMA, *Identifying art through machine learning. A project with Google Arts & Culture Lab*, <https://www.moma.org/calendar/exhibitions/history/identifying-art>, 2018.
 3. Harisson, P., Exploring Wellcome Collection with computer vision, <https://stacks.wellcomecollection.org/exploring-wellcome-collection-with-computer-vision-7513dff8126d>, 2018
 4. Nasjonalmuseet, *Project: "Principal Components"*, <https://www.nasjonalmuseet.no/en/about-the-national-museum/collection-management---behind-the-scenes/digital-collection-management/project-principal-components/>, 2018
 5. Vanderperren, N., *Het gebruik van Computer Vision API's voor de beschrijving van cultureel-erfgoedcollecties*, <https://catalogus.hogent.be/catalog/hog01:000728513>, 2019
 6. Hindle A., *Automated image analysis with IIF. Using Artificial Intelligence for bulk image analysis*, <https://blog.cogapp.com/automated-image-analysis-with-iif-6594ff5b2b32>, 2017
 7. Roddis, T., *When automated analysis goes wrong*, <https://www.slideshare.net/Europeana/when-automated-analysis-goes-wrong-by-tristan-roddis-europeanatech-conference-2018>, 2018
 8. Rowe, P., *Looking at Sarjeant Gallery's collection through robot eyes*, https://medium.com/@armchair_caver/looking-at-sarjeant-gallery-s-collection-through-robot-eyes-c7fd0281814e, 2017
 9. Haskiya, D., *How to set up a generous interface prototype in less than a day*, <https://pro.europeana.eu/post/how-to-set-up-a-generous-interface-prototype-in-less-than-a-day>, 2019
 10. Moriarty, A., *Computers Colouring the Collection*, <https://medium.com/aucklandmuseum/computers-colouring-the-collections-a32054295b1e>, 2018
-

Overgenomen van "https://www.projectcest.be/w/index.php?title=Publicatie:Operationalisering_van_beeldherkenning_in_de_registratiepraktijk&oldid=36186"

Deze pagina is voor het laatst bewerkt op 16 jun 2020 om 16:10.

Deze pagina is 504 keer bekeken.

De inhoud is beschikbaar onder de [Creative Commons Naamsvermelding-Gelijk delen](#) tenzij anders aangegeven.

Publicatie:Pilootproject FOMU

Samenvatting

Dit pilootproject maakt deel uit van het project Operationalisering van beeldherkenning in de registratiepraktijk.

Referentie

Titel	Pilootproject (Voorkeurstitel)	FOMU
Locatie		
Uitgever	FOMU (https://fomu.be/)	
Jaar uitgave	van	2020
Rechten	CC-BY-SA	
Persistent ID		

Trefwoorden

[gevalstudie](#) | [museumcollecties](#) | [toegankelijkheid](#) | [rasterbeelden](#) | [Standaard:CSV](#) | [Standaard:FTP](#) | [Standaard:UUID](#) | [Standaard:JSON](#) | [Software:MongoDB](#) | [Software:Adlib Museum](#)

Inhoud

Projectbeschrijving

Problematiek

Mogelijke oplossing door VRS

Methodologie

Testsets verzamelen

Optioneel trainen van VRS

- Technische uitvoering
 - Data voorbereiding en verwerking
 - Benoemen van geïdentificeerde personen

- Evaluatie
 - Gezichtsherkenning
 - Clustering en identificatie

- Import in registratiesysteem

Juridische implicaties bij gezichtsherkenning

- Relevante wetteksten

Bevindingen

- Cijfers
- Bevindingen

Alternatieve use case

- Rudimentaire beeldherkenning van bijvoorbeeld Landschappen
- Problematiek
- Mogelijke oplossing door VRS

Referenties

Projectbeschrijving

Problematiek

Filip Tas (1918-1997) en Suzy Embo (1936-) zijn 2 Belgische fotografen waarvan FOMU hun collectie bezit en beheert. Zij waren beiden actief in de naoorlogse Avant-gardekunstwereld. Suzy Embo was kind aan huis bij artiesten in de post-Cobra-periode en Filip Tas was betrokken bij G58, een groepering van kunstenaars die ontevreden waren omdat hun werk niet werd tentoongesteld op de werelddtentoonstelling in 1958 te Brussel.

Tijdens de digitalisering en de registratie van beide collecties die de afgelopen jaren heeft plaatsgevonden, hadden de collectiemedewerkers en vrijwilligers de indruk dat er een overlap was van figuren die werden geportretteerd door zowel Tas als door Embo. Het is echter heel omslachtig om dit manueel te gaan onderzoeken.

Mogelijke oplossing door VRS

Het idee was om personen te clusteren op basis van gezichtsherkenning. Op deze manier komen dezelfde personen uit beide collecties in één cluster terecht en kan er via het inventarisnummer worden nagekeken welke foto uit welke collectie komt en of er al dan niet een grote overlap is.

Methodologie

Samenvatting

Collectie	Suzy Embo: post-Cobra beweging Beeldarchief Filip Tas
Doel	Personen doorzoekbaar maken Overeenkomsten tussen beide archieven zoeken
Methode	<ol style="list-style-type: none">1. Identificatie faces2. Cropping en grouping faces3. Tagging grouped faces4. Verwerking tags tot Adlib import file
Tools	<ol style="list-style-type: none">1. Azure cognitive services (face recognition)2. Knime (data processing en workflow management)3. MongoDB (data storage)
Resultaat	184 verschillende personen in 2.007 foto's geïdentificeerd

Testsets verzamelen

1. FOMU leverde een testset aan in de vorm van gedigitaliseerde foto's uit de collecties van Filip Tas (8.959 foto's) en Suzy Embo (1.064 foto's).
2. De foto's werden geschaald tot een resolutie van maximum 1200 pixels (langste zijde). Deze resolutie biedt een optimale balans tussen beeldherkenning en performantie.
3. De geschaalde foto's werden geüpload naar een FTP-server, waar ze bereikbaar zijn voor de VRS.

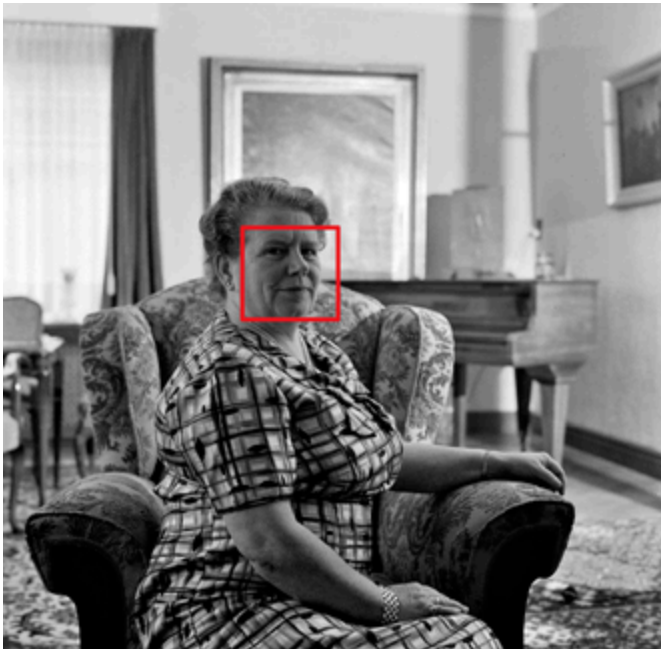
Optioneel trainen van VRS

Voor deze set werd geen training uitgevoerd.

Technische uitvoering

Data voorbereiding en verwerking

1. Er werd een lijst gegenereerd met URL's die naar de bestanden op de FTP-server verwijzen.
2. Voor elk van deze beelden werd een *Detect*-request naar de API van de *face service* (<https://azure.microsoft.com/en-us/services/cognitive-services/face/>) van Azure gestuurd.^[1] Deze service geeft als resultaat een JSON bestand, met:
 - door de service toegekende identifier van elke gezicht in de vorm van een UUID;
 - coördinaten van de herkende gezichten.
3. Beelden waarop geen gezicht werd herkend, werden uitgesloten van verdere verwerking.
4. De resultaten werden vervolgens gebruikt om een *Group*-request te sturen naar de *face service* van Azure.^[2] Deze service groepeert alle identifiers van de gezichten uit de eerste request, zodat iedere groep een reeks gezichten van (vermoedelijk) dezelfde persoon bevat. Gezichten die niet kunnen gegroepeerd worden, worden verzameld in een set 'messyGroup'.
5. De coördinaten uit de eerste API-request werden gebruikt om de herkende gezichten uit de foto's te snijden. Deze uitgesneden gezichten werden eveneens geüpload naar de FTP-server.
6. Gegevens uit de verschillende acties werden samengevoegd en weggeschreven naar een databank (MongoDB).



















```
[  
  {  
    "faceId" :  
    "bfbc648d-66fa-4fb9-9719-ecbeb"  
    "faceRectangle" :  
    {  
      "top" : 427,  
      "left" : 457,  
      "width" : 140,  
      "height" : 140 }  
    }  
  ]
```

Voorbeeld identified Face (Azure) met JSON response - Filip Tas, *Claesens*, 1966, Collectie Fotomuseum Antwerpen, B_2007_3906_0222_0012 © Filip Tas / SABAM 2020

Benoemen van geïdentificeerde personen

1. Er werd een dataset samengesteld met daarin voor elke groep:
 - een tijdelijke naam (Person1, Person2, ...) voor de groep;
 - URL die verwijst naar de uitgesneden gezichten;
 - URL die verwijst naar de volledige foto.
2. De dataset werd als Google Sheet gepubliceerd (zie illustratie).
3. Een vrijwilliger wijzigde waar mogelijk de tijdelijke namen naar de namen van de herkende personen. In de Google Sheet werd enkel het uitgesneden gezicht getoond. Soms was de volledige context van de foto nodig om de persoon te herkennen. Daarom werd in de Google Sheet ook een link voorzien waarmee de volledige foto geopend kon worden.
4. Ingevoerde namen werden in de Google Sheet toegevoegd aan een tijdelijke authority. Die werd gebruikt om de Google Sheet van een autocomplete-functie te voorzien. Hierdoor daalde de kans op afwijkende namen van eenzelfde persoon.

NAME	NOTE	FACE1	FACE2	FACE3	FACE4			
De Backer, Rika			Filip Tas		Filip Tas		Filip Tas	
De Bock, Eugeen			Filip Tas		Filip Tas		Filip Tas	
De Boeck, Felix			Filip Tas		Filip Tas		Filip Tas	
								

FOMU Facelidentificer (detail)

Evaluatie

Gezichtsherkenning

In totaal werden 12.653 foto's geanalyseerd. In 3.007 (23,77%) daarvan werden één of meerdere gezichten herkend. In totaal werden zo 4.600 gezichten herkend.

- Niet alle gezichten werden herkend: uit analyse van een steekproef van foto's waarop geen gezicht was herkend, bleek dat nog ongeveer een vijfde toch een gezicht bevatte. Geëxtrapoleerd betekend dit dat er ca. 1.929 foto's met een gezicht niet verder werd verwerkt. Niet herkende gezichten waren soms afkomstig van foto's met een sterk contrast of met een lage resolutie.
- Gezichten van standbeelden, poppen e.d. werden ook als gezicht herkend.

Clustering en identificatie

De herkende gezichten werden gegroepeerd in 607 groepen. 1.823 gezichten konden niet in een groep worden ondergebracht.

- Een klein aantal groepen (<1%) bevatte verschillende personen.
- 237 groepen konden worden geïdentificeerd door een vrijwilliger.

- Identieke personen werden niet steeds in eenzelfde groep ondergebracht: de 237 geïdentificeerde groepen hadden betrekking op 185 personen (78%). Bij het groeperen schijnt ook de kleur van de foto een rol te spelen. Gegroepeerde foto's bevatten steeds eenzelfde kleurenpalet (al waren de meeste foto's zwart wit).

Import in registratiesysteem

1. De Google Sheet met benoemde personen werd verwerkt tot een CSV-bestand met:
 - naam van het oorspronkelijke bestand;
 - naam van de benoemde persoon. Tijdelijke namen werden behouden, om zo niet-geïdentificeerde personen die op meerdere foto's staan, te kunnen identificeren.
2. Het CSV-bestand werd door de applicatiebeheerder van FOMU omgezet naar een importbestand volgens het Adlib tagged importformaat.
3. Bij import werden alle (tijdelijke) namen toegevoegd aan de Adlib-records die de foto's beschrijven.

Juridische implicaties bij gezichtsherkenning

In dit pilootproject werd er gebruik gemaakt van gezichtsherkenningstechnologie. Hierbij verzamelde FOMU informatie over de gezichtskenmerken van personen (de clustering van de gezichten). Eenmaal deze gezichten geclusterd waren werden er (indien mogelijk) persoonsgegevens in de vorm van naam en voornaam aan toegevoegd.

Aangezien FOMU niet beschikt over interne juridische experts heeft meemoo dit samen met hun juridische partner Everest Law uitgepluisd. Uit hun analyse bleek dat dit soort informatie valt onder de definitie van 'biometrische gegevens'. Biometrische gegevens worden door de GDPR/AVG (General Data Protection Regulation/Algemene verordening gegevensbescherming) aanzien als gevoelige persoonsgegevens of als een 'bijzondere categorie van persoonsgegevens'. Gezien het niet altijd geweten was of de personen waarop gezichtsherkenning werd toegepast overleden waren, nam FOMU het zekere voor het onzekere en ging het ervan uit dat er conform de GDPR/AVG moest gewerkt worden.

In principe is de verwerking van bijzondere categorieën van persoonsgegevens verboden volgens de GDPR/AVG. Er bestaan evenwel een aantal uitzonderingen op dit verbod. Eén van die uitzonderingen zegt dat het toepassen van gezichtsherkenning technologie is toegestaan als dat noodzakelijk is voor archivering in het openbaar belang, of voor onderzoek en statistiek. Dit wordt nader uitgewerkt in artikel 89 van de GDPR/AVG.

FOMU heeft wel passende waarborgen genomen om de privacy en de belangen van de betrokkenen te beschermen in samenspraak met de DPO verbonden aan FOMU. Hierbij zijn volgende acties ondernomen:

- Er is aangetoond dat dit onderzoek onmogelijk is indien het verbod op gezichtsherkenning wordt gehandhaafd (dit is namelijk het vertrekpunt van dit pilootproject).
- Er is een verwerkersovereenkomst gesloten tussen de verwerkingsverantwoordelijke (FOMU) en de verwerker (Datable). Hierin is conform de heersende wetgeving een correct juridisch kader afgesproken waarin de verwerker voor een bepaalde duur over de gegevens beschikt om de voorgeschreven verwerking uit te voeren en daarna deze gegevens vernietigt.
- Er is onderzocht dat subverwerkers de gegevens niet bijhouden of vernietigen.

- Er is een verwerkingsregister opgesteld en ingediend bij de DPO verbonden aan FOMU.

Relevante wetteksten

General Data Protection Regulation/Algemene verordening gegevensbescherming (Art.89) (<https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/2016-05-04#tocId115>)

Bevindingen

Cijfers

- Er werden 12.653 beelden verwerkt.
- Op 2.007 van de verwerkte beelden werden één of meerdere gezichten gevonden
- Op 1.759 beelden werden één of meerder personen geïdentificeerd (1.204 uit de collectie Tas, 555 uit de collectie Embo)
- In totaal werden 492 verschillende personen geïdentificeerd (waarvan 184 benoemd konden worden), die samen 2.135 maal werden afgebeeld (1.144 indien enkel benoemde personen worden geteld).
- Eén persoon kwam zowel in de collectie van Tas als Embo voor.

Bevindingen

Hetgeen direct opvalt is dat de overlap tussen de collecties Embo & Tas zo goed als onbestaande is. Er is slechts één persoon die in beide collecties voorkomt. Het resultaat an sich was dus niet zo interessant, maar de methode en het inzicht die daarbij verworven is des te meer. Via relatief weinig manuele arbeid is het mogelijk om een onderzoek te doen naar een overlap van personen tussen collecties. Één van de meest tijdrovende aspecten aan deze methode is het valideren en benoemen van de herkende gezichten. Dit werd gedaan door de vrijwilligers die reeds in het verleden deze collecties beschreven hebben, en dus de best het geplaatst waren voor deze taak. We leerden hieruit dat een combinatie van machine (gezichten groeperen) en mens (gezichten benoemen) nodig is, ook om de fouten te kunnen detecteren (poppen of standbeelden die als menselijk gezicht worden aangeduid door de VRS).

Doordat dezelfde gezichten naast elkaar werden opgelijst, hebben ze ook extra beschrijvingen opgeleverd (bv. persoon X die al op foto 1 en 2 maar nog niet op foto 3 benoemd was). Tijdens het valideren en benoemen van de gezichten werd verder duidelijk dat bij elk gezicht een link naar het bronbestand nodig is. Voor registratoren en vrijwilligers was enkel een uitgeknipt gezicht niet altijd voldoende om de persoon in kwestie te herkennen.

Verder was het wel teleurstellend dat de gezichtsherkenning toegepast op contactvellen geen succes was. De resolutie was hier niet voldoende. Dit wil FOMU verder onderzoeken omdat het een enorm voordeel zou kunnen bieden. Heel wat collecties zijn ontsloten via de zogenaamde contactvelmethode. Dit houdt in dat bv. 36 kleinbeeldnegatieven of 12 kleinbeelddia's eerst in een transparante insteekhoes worden geplaatst en

vervolgens in één enkele opname worden gedigitaliseerd. Het resultaat is een digitale 'contactafdruk'. Indien we gezichtsherkenning (of een andere vorm van tagging door VRS) kunnen toepassen op de contactvellen, zou dit helpen voor de verdere digitalisering en beschrijving van bepaalde (deel)collecties.

De combinatie met de contactvelmethode is echter maar één van de mogelijke pistes die er zijn voor VRS binnen FOMU. Het kan ook interessant zijn om collecties die enkel op collectieniveau beschreven zijn, te laten taggen door een ongetrainde VRS. De output hiervan kan deze collectie voor intern onderzoek al een stuk doorzoekbaarder maken. Het gericht zoeken naar personen binnen andere collecties lijkt ook boeiend voor toekomstige projecten. VRS kunnen met een zeer beperkt aantal beelden getraind worden op het herkennen van personen. Als men weet dat personen X en Y aanwezig zijn in een nog niet ontsloten collectie, kan dit een handig instrument zijn om deze personen makkelijk terug te vinden. De beelden moeten dan natuurlijk gedigitaliseerd zijn.

Alternatieve use case

Voor elke content partner werd individueel gepeild naar de gebruikersbehoeften. Uit de problematieken die naar boven kwamen werden steeds twee à drie mogelijke use cases geformuleerd waarbij VRS een oplossing zou kunnen bieden. Na onderzoek door Datable werd er gekozen voor één specifieke use case per partner, rekening houdende met factoren zoals haalbaarheid en diversiteit. Hieronder vindt u de andere mogelijke use cases die tijdens de voorbereiding werd onderzocht.

Rudimentaire beeldherkenning van bijvoorbeeld Landschappen

Problematiek

De meeste fondsen of deelcollecties zijn enkel op (deel)collectieniveau ontsloten. Bijvoorbeeld duizend landschappen van fotograaf Y. Wat voor landschappen dit zijn is echter niet geweten.

Mogelijke oplossing door VRS

De bedoeling is dat de VRS tags kunnen toekennen op rudimentair niveau (boom, bos, water, zonsopgang,...) zodat de foto's doorzoekbaar worden.

Referenties

1. Voor meer info over deze API-request, zie: <https://westus.dev.cognitive.microsoft.com/docs/services/563879b61984550e40cbbe8d/operations/563879b61984550f30395236>
2. Voor meer info over deze API request, zie: <https://westus.dev.cognitive.microsoft.com/docs/services/563879b61984550e40cbbe8d/operations/563879b61984550f30395238>

Overgenomen van "<https://www.projectcest.be/w/>

index.php?title=Publicatie:Pilootproject_FOMU&oldid=36167

Deze pagina is voor het laatst bewerkt op 8 jun 2020 om 17:21.

Deze pagina is 237 keer bekeken.

De inhoud is beschikbaar onder de [Creative Commons Naamsvermelding-Gelijk delen](#) tenzij anders aangegeven.

Publicatie:Pilootproject MoMu

Samenvatting

Dit pilootproject maakt deel uit van het project Operationalisering van beeldherkenning in de registratiepraktijk.

Referentie

Titel	Pilootproject (Voorkeurstitel)	MoMu
Locatie		
Uitgever	FOMU (https://fomu.be/)	
Jaar van uitgave	2020	
Rechten	CC-BY-SA	
Persistent ID		

Trefwoorden

[gevalstudie](#) | [museumcollecties](#) | [toegankelijkheid](#) | [rasterbeelden](#) | [Standaard:CSV](#) | [Software:MongoDB](#)

Inhoud

Projectbeschrijving

- Problematiek
- Mogelijke oplossing door VRS

Methodologie

- Testsets verzamelen
- Optioneel trainen van VRS
- Technische uitvoering

Evaluatie
Import in beeldbank

Bevindingen

Alternatieve use cases

Tagging van collectie aan de hand van training via Europeana Fashion

Problematiek

Mogelijke oplossing door VRS

Afbeeldingen en prenten uit modetijdschriften herkennen

Problematiek

Mogelijke oplossing door VRS

Projectbeschrijving

Problematiek

De communicatiedienst van MoMu heeft regelmatig nood aan kwaliteitsvol, esthetisch beeldmateriaal uit hun digitale beeldarchief (lees: goed belicht, mooie compositie etc.). De beeldbank van MoMu bevat 500.000 beelden, waaronder tal van (werk)foto's van medewerkers, die voornamelijk documentaire waarde hebben, en dus niet voor publicatie dienen. In de beeldbank bestaat de mogelijkheid om de kwaliteit van foto's aan te geven d.m.v. een sterrenquotering, gaande van één tot vijf sterren. Omwille van de omvang van de beeldbank is het manueel quoteren van de beelden moeilijk haalbaar en wordt het in de praktijk zelden toegepast. Daardoor wordt de beeldbank onderbenut door de communicatiemedewerkers van het MoMu.

Mogelijke oplossing door VRS

De beelden worden door een VRS beoordeeld op esthetische kwaliteit. De toegekende beoordeling wordt omgezet naar een formaat dat overeenstemt met de 'sterrenquotering' en in de beeldbank geïmporteerd. Op deze manier kan de collectie anders doorzoekbaar worden gemaakt. Er wordt in eerste instantie een filter toegepast zodat de 'onesthetische' foto's wegvallen. Daarna kunnen deze foto's getagd worden op bepaalde (esthetische) kwaliteitscriteria.

Methodologie

Samenvatting

Collectie	Documentair beeldmateriaal
Doel	Beelden filteren of sorteren op kwaliteit
Methode	<ol style="list-style-type: none">1. Harvesting beelden uit ResourceSpace2. Kwalificatie door Everypixel3. Verwerking tot CSV met score 0-54. Import CSV in DAMS
Tools	<ol style="list-style-type: none">1. Everypixel (esthetics service)2. Knime (data processing en workflow management)3. MongoDB (data storage)
Resultaat	5558 foto's gelabeld

Testsets verzamelen

De beelden en metadata van MoMu zijn beschikbaar in het DAMS van het museum.(software: ResourceSpace (<https://www.resourcespace.com/>)).

1. In ResourceSpace werden de te verwerken beelden samengebracht in een virtuele collectie.
2. Metadata van al deze beelden, zoals identifier en beschrijvende metadata, werden uitgelezen.
3. De gegevens werden verder bewerkt om een publieke URL te verkrijgen die bruikbaar was voor de API van de VRS.
4. De gegevens werden opgeslagen in een MongoDB-databank.

Optioneel trainen van VRS

Voor dit proces was geen training vereist

Technische uitvoering

1. Resultaten van het vorige proces werden uitgelezen uit de databank.
2. Een GET request werd uitgestuurd naar de API van de Esthetics service van Everypixel (<https://www.everypixel.com/aesthetics>)
3. Everypixel geeft voor een beeld (User Generated Content) een score tussen 0 en 1.
4. Deze score werd omgezet naar een quotering van 0 tot 5 sterren:
 $0.0 \leq \dots < 0.1$: 0 sterren
 $0.1 \leq \dots < 0.2$: 1 ster
 $0.2 \leq \dots < 0.4$: 2 sterren

$0.4 \leq \dots < 0.6$: 3 sterren

$0.6 \leq \dots < 0.8$: 4 sterren

$0.8 \leq \dots \leq 1.0$: 5 sterren

Evaluatie

1. Gegevens werden ter validatie gepubliceerd in een Google Sheet en een image browser (zie illustratie).
2. De beoordeling werd visueel uitgevoerd door een communicatiemedewerker van MoMu. Kwaliteit is niet echt meetbaar, maar de algemene indruk was dat het toekennen van een kwaliteitsscore toelaat sneller kwalitatieve beelden op te sporen.



Academieshow KASKA 2019 © Catwalkpictures sprl
qualityUGC ***** (0.829143762588501)



[Download classified data](#)

MoMu Image quality browser (photo: cop. Catwalkpictures)

Import in beeldbank

1. De gegevens werden omgezet naar een CSV-bestand.
2. Het CSV-bestand werd door de applicatiebeheerder van MoMu geïmporteerd in het DAMS. De gegevens werden in een afzonderlijk veld opgeladen, zodat het onderscheid met kwaliteitsscores die door mensen zijn toegekend duidelijk blijft.
3. Het nieuwe veld werd ingesteld dat het als filter kan worden gebruikt in het zoekvenster.

Bevindingen

Het gebruik van een VRS dat beeldkwaliteit beoordeelt, levert een meerwaarde voor het doorzoekbaar maken van de collectie. Het is vooral geschikt voor die beelden waarvan de kwaliteit niet op een andere manier kan worden beoordeeld - bijvoorbeeld amateurbeelden, overbelichte beelden, slecht gekadreeerde beelden, etc.. De quotering van het VRS is lang niet feilloos, maar in combinatie met andere criteria kan het er voor zorgen dat gebruikers (bv. communicatiemedewerkers) de collectie beter benutten.

Alternatieve use cases

Voor elke content partner werd individueel gepeild naar de gebruikersbehoeften. Uit de problematieken die naar boven kwamen werden steeds twee à drie mogelijke usecases geformuleerd waarbij VRS een oplossing zou kunnen bieden. Na sample onderzoek door Datable werd er gekozen voor één specifieke usecase per partner, rekening houdende met factoren zoals haalbaarheid en diversiteit. Hieronder vindt u de andere mogelijke usecases die tijdens de voorbereiding werden onderzocht.

Tagging van collectie aan de hand van training via Europeana Fashion

Problematiek

De digitale collectie op de Beeldbank van het MoMu is niet geordend en daardoor erg slecht doorzoekbaar.

Mogelijke oplossing door VRS

Er wordt gebruik gemaakt van de bestaande beeldbank Europeana Fashion en de bijbehorende thesaurus om de VRS te trainen op het herkennen van objecten, catwalkbeelden, tekeningen, Dit getrainde model wordt dan toegepast op de collectie van het MoMu om deze te taggen op trefwoorden. Op deze manier wordt de collectie doorzoekbaar aan de hand van deze trefwoorden.

Afbeeldingen en prenten uit modetijdschriften herkennen

Problematiek

Er zijn meer dan 100.000 pagina's uit modetijdschriften gedigitaliseerd en er is OCR (optical character recognition) op toegepast. Men weet echter niet wat voor afbeeldingen er in de modetijdschriften staan.

Mogelijke oplossing door VRS

Via de ruwe XML Output van de OCR-bestanden kunnen de coördinaten van de afbeeldingen worden achterhaald en zo trachten we ze te isoleren. Aan de hand van VRS kan er worden gezien op welke pagina's er afbeeldingen staan en wat er op deze afbeeldingen staat (bv. man, kostuum, hoed).

Overgenomen van "https://www.projectcest.be/w/index.php?title=Publicatie:Pilootproject_MoMu&oldid=36168"

Deze pagina is voor het laatst bewerkt op 8 jun 2020 om 17:23.

Deze pagina is 182 keer bekeken.

De inhoud is beschikbaar onder de Creative Commons Naamsvermelding-Gelijk delen tenzij anders aangegeven.

Publicatie: Pilotproject Netwerk Oorlogsbronnen

Samenvatting

Dit pilotproject maakt deel uit van het project Operationalisering van beeldherkenning in de registratiepraktijk.

Referentie

Titel	Pilotproject Netwerk Oorlogsbronnen (Voorkeurstitel)
Locatie	
Uitgever	FOMU (https://fomu.be/)
Jaar van uitgave	2020
Rechten	CC-BY-SA
Persistent ID	

Trefwoorden

gevalstudie | archieffcollecties | toegankelijkheid | rasterbeelden | Standaard:CSV |

Inhoud

Projectbeschrijving

Problematiek

Mogelijke oplossing door VRS

Methodologie

- Testsets verzamelen
- Optioneel trainen van VRS
- Technische uitvoering
- Evaluatie
- Import in registratiesysteem

Bevindingen

- Cijfers
- Bevindingen

Alternatieve use cases

- Vormherkenning van objecten in de periferie
- Problematiek
- Mogelijke oplossing door VRS

Projectbeschrijving

Problematiek

Er is een grote vormverscheidenheid van standaarddocumenten en formulieren tijdens de Tweede Wereldoorlog. Elke partij, stad, dienst, etc. had zijn eigen standaard en dit zorgt voor moeilijkheden tijdens het ontsluiten van oorlogsbronnen. In dit pilootproject wordt enkel gefocust op de documenten van het concentratiekamp Vught die via de Arolsen Archives (<https://arolsen-archives.org>) toegankelijk zijn. Alleen al voor deze bron is er een grote verscheidenheid aan standaarddocumenten.

Mogelijke oplossing door VRS

Een classificatie maken van de verschillende vormen van standaarddocumenten en formulieren. Op deze manier wordt een verdere workflow omtrent de inhoud via OCR en crowdsourcing eenvoudiger gemaakt.

Methodologie

Samenvatting

Collectie	Arolsen archives: archief van gedeporteerden WOII
Doel	Verschillende types formulieren classificeren
Methode	<ol style="list-style-type: none">1. Webscraping beeldarchief2. Model getraind met Clarifai GUI,3. Classificatie met Clarifai API,4. Verwerkt tot CSV + import
Tools	<ol style="list-style-type: none">1. Octoparse (webscraping)2. Clarifai (training & classification)3. Knime (data processing en workflow management)4. MongoDB (data storage)
Resultaat	Classificatie van 125.474 formulieren in 4 types, >99% correct

Testsets verzamelen

De te analyseren beelden bevonden zich op een externe website (<https://collections.arolsen-archives.org/>).

1. Aangezien een export of download niet mogelijk was, werden de data verkregen door webscraping (<https://nl.wikipedia.org/wiki/Scrapen>) met behulp van Octoparse (<https://www.octoparse.com/>).
2. De resultaten van de scraping werden omgezet naar een CSV-bestand, met daarin metadata en een URL die naar de beelden in het online archief verwijst.

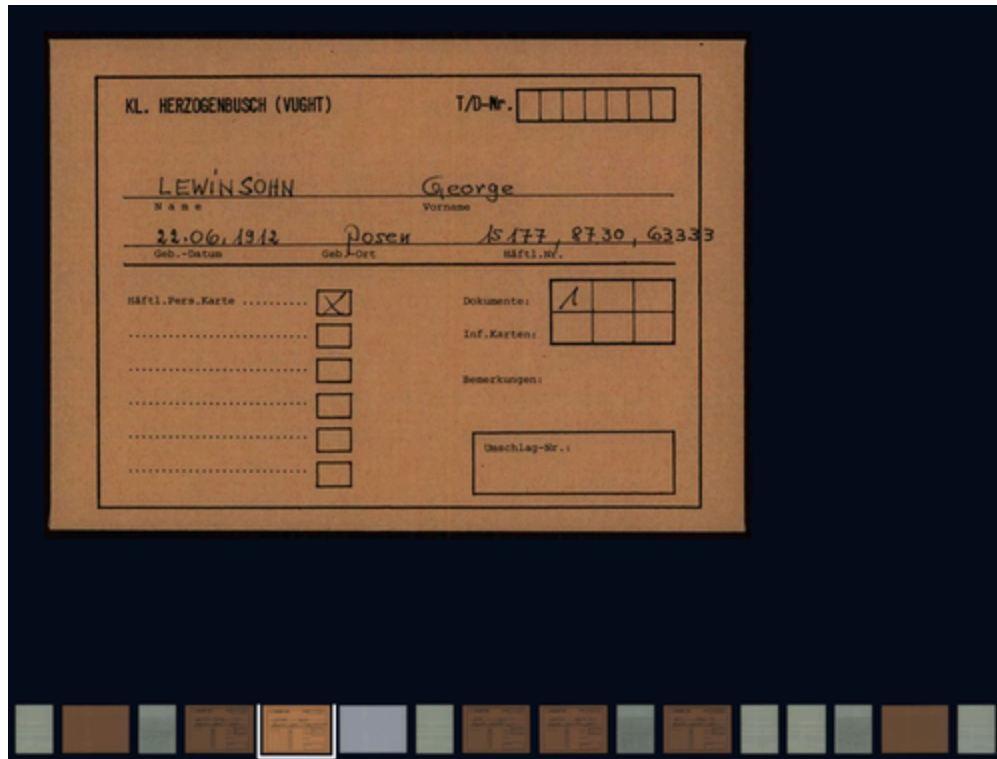
Optioneel trainen van VRS

In totaal bevatte de collectie 3 types formulieren, waarvan telkens voor en achterzijde was gescand. Er moesten dus 6 types worden onderscheiden: (1) hinweiskarte (2) hinweiskarte_achter (3) index (4) index_achter (5) omslag (6) omslag_achter

1. Van elk type formulier werden een zestal voorbeelden verzameld.
2. Er werd een model getraind via de GUI van de Clarifai Visual recognition Service (<https://www.clarifai.com/predict>). Omdat er met een beperkt aantal types formulier kon worden gewerkt, was het efficiënter om de training via de GUI uit te voeren.

Technische uitvoering

1. De URL's die naar de beelden van het Arolsen Archive verwijzen werden als request naar de Clarifai API gestuurd. De response bevatte voor elk type formulier een score tussen 0 en 1.
2. Voor elke request werd de het type met de hoogste score geselecteerd. De illustratie geeft een visualisering van de scores (rechtsonder) via de GUI.



Screenshot typing formulieren Arolsen Archives (scores rechts onder)

Evaluatie

1. In de meeste gevallen (82%) lag de maximale score boven de 0.90.
2. Tags met lagere scores (82>...>10%) waren steeds correct, wanneer het geen (blanco) achterzijde van formulieren betrof. De lagere scores werden meestal veroorzaakt door het gebrek aan contrast in de opname. Bij scans van achterzijden was er een grotere, maar hier irrelevante foutenmarge.
3. In een zeer beperkt aantal gevallen (132) lag de score erg laag (<10%). Het betrof in dat geval opnieuw achterzijden en formulieren die niet aan één van de modellen beantwoordden of (in een zeer uitzonderlijk geval) een afwijkende kleur hadden.

Import in registratiesysteem

1. De resultaten werden omgezet naar een CSV bestand.
2. De applicatiebeheerder van het NOB importeerde het bestand in het eigen beheersysteem.

Bevindingen

Cijfers

1. 125.533 scans van formulieren werden succesvol geclassificeerd.
2. De foutmarge lag onder 0.01 %

Bevindingen

Voor het Netwerk Oorlogsbronnen was het resultaat erg zinvol. In de beschrijvende metadata die zij hadden gekregen van de Arolsen Archives kwamen de URL's voor de online afbeeldingen niet overeen met de URL's in de metadata. Lang hadden zij geen juiste URL naar de beelden van de indexkaarten. Deze kaarten bevatten informatie over de gevangenen van kamp Vught. De overige documenten zijn een omslag/enveloppe, een archief verwijskaart en achterkanten van kaarten.

Dankzij dit project heeft NOB nu eindelijk 15.662 verwijzingen naar indexkaarten boven water kunnen halen. Ze gebruiken het als illustratiemateriaal op de website Oorlogslevens (<https://www.oorlogslevens.nl/>) en willen via crowdsourcing de kaarten laten transcriberen (voor zover de scan kwaliteit van het beeldmateriaal dit toelaat).

Overigens kan wel de vraag gesteld worden waarom er zoveel moeite wordt gedaan voor deze slechte kwaliteit kaarten: de kaarten zijn scans van microficheopnames. De originele kaarten liggen in een depot bij een archief, maar worden niet gescand omdat de Nederlandse vertaling van de GDPR-wetgeving (privacy) in de weg zit. Arolsen Archives mag de kaarten wel op hun website publiceren omdat zij niet aan de Nederlandse wetgeving,

maar aan Internationale wetgeving gebonden zijn. Op Europees niveau is er een Holocaust clause in de GDPR die publicatie van data over de Holocaust toestaat. Deze wetgeving is helaas nog niet in Nederland geratificeerd. Daarom doet het Netwerk Oorlogsbronnen zoveel moeite voor deze kaarten.

Ze hebben een nieuwe metadataset uit Arolsen ontvangen en zullen deze in de komende maanden volgens dezelfde procedure als in dit pilootproject de gegevens gaan binnenhalen en koppelen. Ze hopen vooral dat ze in de toekomst de procedure volledig zelfstandig kunnen reproduceren.

Alternatieve use cases

Voor elke content partner werd individueel gepeild naar de gebruikersbehoeften. Uit de problematieken die naar boven kwamen werden steeds twee à drie mogelijke use cases geformuleerd waarbij VRS een oplossing zou kunnen bieden. Na onderzoek door Datable werd er gekozen voor één specifieke use case per partner, rekening houdende met factoren zoals haalbaarheid en diversiteit. Hieronder vindt u de andere mogelijke use case die tijdens de voorbereiding werd onderzocht.

Vormherkenning van objecten in de periferie

Problematiek

Heel wat foto's zijn ontsloten op basis van de essentiële elementen die op de foto's staan. Bijvoorbeeld 'Foto van prins Bernard tijdens de bevrijding van Heerlen'. Er staat echter niet bij in wat voor voertuig prins Bernard zat, bijvoorbeeld een jeep. Het idee is dat deze foto daarna ook zou opduiken bij zoekopdrachten voor 'jeep'.

Mogelijke oplossing door VRS

Het taggen van de objecten in de periferie op de foto. Door dit te doen wordt de doorzoekbaarheid van de collectie enorm uitgebreid.

Overgenomen van "https://www.projectcest.be/w/index.php?title=Publicatie:Pilootproject_Netwerk_Oorlogsbronnen&oldid=36169"

Deze pagina is voor het laatst bewerkt op 8 jun 2020 om 17:26.

Deze pagina is 117 keer bekeken.

De inhoud is beschikbaar onder de [Creative Commons Naamsvermelding-Gelijk delen](#) tenzij anders aangegeven.

Publicatie:Pilootproject Erfgoedcel Brugge & Stadsarchief Brugge

Samenvatting

Dit pilootproject maakt deel uit van het project Operationalisering van beeldherkenning in de registratiepraktijk.

Referentie

Titel	Pilootproject Erfgoedcel Brugge en Stadsarchief Brugge (Voorkeurstitel)
Locatie	
Uitgever	FOMU (https://fomu.be/)
Jaar van uitgave	2020
Rechten	CC-BY-SA
Persistent ID	

Trefwoorden

gevalstudie | archieffcollecties | toegankelijkheid | rasterbeelden | Standaard:CSV | Standaard:XML | Software:MongoDB | Software:Memorix Maior

Inhoud

Projectbeschrijving

Problematiek

Mogelijke oplossing door VRS

Methodologie

- Testsets verzamelen
- Optioneel trainen van VRS
- Technische uitvoering
 - Autoclassifier
 - Categorisering aan de hand van taglist
- Evaluatie
- Import in registratiesysteem

Bevindingen

Alternatieve use cases

- Herkennen van tekeningen uit een onbeschreven collectie
 - Problematiek
 - Mogelijke oplossing via VRS
- Afbeeldingen uit krantenpagina's isoleren
 - Problematiek
 - Mogelijke oplossing via VRS

Projectbeschrijving

Problematiek

In de beeldbank van Erfgoed Brugge zijn ca 30% van de beelden nog niet beschreven. Een deel van de beschreven beelden is handmatig ingedeeld bij één of meerdere (sub)categorieën. Gevraagd wordt de onbeschreven beelden te taggen en bij één of meer categorieën onder te brengen. Daarnaast zijn er ook beschreven beelden die onder meerdere categorieën kunnen vallen, maar slechts onder één geplaatst zijn. Zou de VRS die beelden onder meerdere categorieën kunnen plaatsen?

Mogelijke oplossing door VRS

Beelden uit de beeldbank laten taggen door VRS. Deze tags valideren en aan de hand hiervan de beelden toewijzen aan verschillende categorieën. Sommigen zullen voor het eerst in een categorie belanden, anderen zullen nu in meerdere categorieën voorkomen.

Methodologie

Samenvatting

Collectie	Beeldbank Brugge
Doel	Meer foto's volgens bestaande categorieën vindbaar maken
Methode	<ol style="list-style-type: none">1. Tagging door Clarifai2. Tags manueel aan Categorieën toegekend3. Classificatie van foto's in post-processing4. Resultaat verwerkt tot CSV
Tools	<ol style="list-style-type: none">1. Clarifai (image tagging)2. Google sheets (GUI voor tag-classificatie matching)3. Knime (data processing en workflow management)4. MongoDB (data storage)
Resultaat	100.000 foto's gecategoriseerd, >95% correct

Testsets verzamelen

1. Erfgoedcel Brugge en Stadsarchief Brugge bezorgden een XML-bestand met metadata van beelden uit de beeldbank (Memorix Maior van Picturae).
2. Beelden met ontbrekende identifiers werden uit deze dataset verwijderd.
3. Op basis van de identifiers (UUID) werd een URL gecreëerd die naar de beelden in de beeldbank verwijst.
4. Data werden weggeschreven naar een lokale MongoDB databank.

Optioneel trainen van VRS

Voor dit proces werd geen training uitgevoerd.

Technische uitvoering

1. Er werd een request gestuurd voor elk beeld uit de dataset naar de image recognition API van Clarifai (General Model) (<https://www.clarifai.com/models/general-image-recognition-model-aaa03c23b3724a16a56b629203edc62c>).
2. Uit de response werden alle tags geselecteerd met een waarschijnlijkheidsscore groter dan 0.96 of 96%.

Autoclassifier

1. Er werd een trainingset gemaakt van alle beelden die reeds waren gecategoriseerd en waaraan meer dan vijf tags waren toegekend door Clarifai.
2. De trainingset werd gebruikt om een lokaal model te creëren dat op basis van de tags een categorie kon voorspellen.
3. De beelden waaraan nog geen categorie was toegekend, werden volgens dit model gecategoriseerd.

De autoclassifier bleek echter onvoldoende accuraat.

Categorisering aan de hand van taglist

1. Er werd een frequentietabel opgesteld van alle tags die door Clarifai waren gegenereerd.
2. Er werd een lijst gemaakt van alle categorieën die Erfgoedcel Brugge en Stadsarchief Brugge in de beeldbank gebruiken.
3. De frequentietabel en de lijst met categorieën werd gecombineerd in een kruistabel. Deze tabel werd gepubliceerd in een Google Sheet.
4. In de kruistabel werd de relatie tussen een tag en een categorie gelegd.
5. De kruistabel werd weer ingelezen en op basis van de gelegde relaties werden beelden ondergebracht in één of meerdere categorieën.

Evaluatie

1. De resultaten van de categorisering aan de hand van de kruistabel werden gepubliceerd in een image viewer (zie illustratie).
2. De resultaten werden geëvalueerd door een medewerker van Erfgoedcel Brugge. Op basis van deze controle werd de kruistabel aangepast en werd het proces opnieuw uitgevoerd.



TAGS: geen persoon;architectuur;rivier;buitenshuis;afdruk;brug (bouwwerk)



[Download classified data](#)

EGC Brugge Classifier

Import in registratiesysteem

1. De resultaten werden omgezet naar een CSV-bestand volgens een formaat dat kan worden geïmporteerd in Memorix.
2. De applicatiebeheerder van EGC Brugge importeerde het CSV-bestand.

Bevindingen

Taggen door een VRS is zeker een meerwaarde zowel voor onbeschreven als beschreven beelden. Bij onbeschreven beelden zorgt het voor een eerste doorzoekbaarheid en verlicht dit het werk van de registrator. Bij beschreven beelden betekent de tagging een verrijking. In beide gevallen dient er wel nog menselijke controle aan te pas te komen want af en toe duiken tags op die niet correct zijn.

Het vergt een andere mindset van de gebruiker omdat er soms tags toegekend worden die op het eerste zicht vreemd lijken, maar wel correct zijn. Bijvoorbeeld de tag “geen persoon”.

Het is jammer dat er geen specifieke tool ontwikkeld werd waarmee Erfgoedcel Brugge zelf aan de slag kan gaan. Om het project duurzaam in de werking te verankeren gaan Erfgoedcel Brugge en Stadsarchief Brugge in de toekomst met relevante partners samen zitten om zo'n tool te ontwikkelen.

Alternatieve use cases

Voor elke content partner werd individueel gepeild naar de gebruikersbehoeften. Uit de problematieken die naar boven kwamen werden steeds twee à drie mogelijke use cases geformuleerd waarbij VRS een oplossing zou kunnen bieden. Na onderzoek door Datable werd er gekozen voor één specifieke use case per partner, rekening houdende met factoren zoals haalbaarheid en diversiteit. Hieronder vindt u de andere mogelijke use cases die tijdens de voorbereiding werden onderzocht.

Herkennen van tekeningen uit een onbeschreven collectie

Problematiek

Voor een aankomende tentoonstelling gaan foto's van Brugse straten, gebouwen, parken, ... vergeleken worden met oude tekeningen, litho's,... met diezelfde straten, gebouwen en parken. De foto's zijn reeds allemaal beschreven en dus makkelijk terug te vinden. Bij de tekeningen ligt dit anders, die zijn onbeschreven (ca. 6.000) en het zou heel wat manuele arbeid zijn indien dit zou moeten gebeuren.

Mogelijke oplossing via VRS

Tien gefotografeerde gebouwen zoeken (bijvoorbeeld het Belfort). Van deze gebouwen sporen we een aantal tekeningen op uit de collectie en hier trainen we de VRS mee. In dit voorbeeld zouden we dus een foto van het Belfort zoeken en een aantal tekeningen van het Belfort om de VRS te trainen. Daarna laten we de VRS los op de rest van de collectie, op zoek naar dezelfde tien geportretteerde zaken.

Afbeeldingen uit krantenpagina's isoleren

Problematiek

Heel wat kranten zijn reeds via OCR verwerkt, maar de afbeeldingen uit de kranten (bv. advertenties op de pagina's) zijn hier niet aanwezig.

Mogelijke oplossing via VRS

Via de ruwe XML output van de OCR-bestanden kunnen de coördinaten van de afbeeldingen worden achterhaald en zo isoleren. Aan de hand van VRS kan er ook worden gezien op welke pagina's er afbeeldingen staan en wat er op deze afbeeldingen staat (bv. man, kostuum, hoed).

Overgenomen van "https://www.projectcest.be/w/index.php?title=Publicatie:Pilootproject_Erfgoedcel_Brugge_%26_Stadsarchief_Brugge&oldid=36170"

Deze pagina is voor het laatst bewerkt op 8 jun 2020 om 17:29.

Deze pagina is 143 keer bekeken.

De inhoud is beschikbaar onder de Creative Commons Naamsvermelding-Gelijk delen tenzij anders aangegeven.