

The page features several decorative blue sunburst patterns of varying sizes and orientations, connected by thin blue lines. One large sunburst is in the top right, another in the bottom right, and several smaller ones are scattered throughout. The main title is positioned in the upper left quadrant.

Software-archivering en de Nederlandse erfgoedsector

Versie: 23 april 2020

Auteur: Jesse de Vos

A small blue sunburst icon consisting of a central white circle with radiating blue lines, connected to the text by a thin blue line.

**netwerk
digitaal
erfgoed**

Met dank aan de geïnterviewden:

Gaby Wijers / Wiel Seuskens (LIMA)

Remco van Veenendaal (Nationaal Archief)

Daniël Steinmeier (Koninklijke Bibliotheek)

Twan Mars (Regionaal Archief Alkmaar)

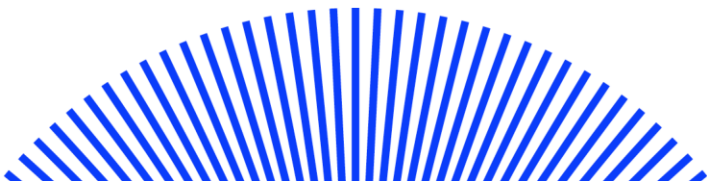

Frans Neggens (Het Nieuwe Instituut)

En andere collega's uit het Netwerk Digitaal Erfgoed die een bijdrage hebben geleverd.



Inhoudsopgave

1. Inleiding	3
Methode	3
Software-archivering: nut en noodzaak	3
Emulatie	4
2. Beleid	5
3. Praktijk	7
Koninklijke Bibliotheek	7
Het Nationaal Archief	7
Het Nieuwe Instituut	8
Regionaal Archief Alkmaar	8
LIMA	9
4. Kennisbehoefte	11
5. Aanbevelingen	12
Literatuur	14
Colofon	16



1. Introductie

Binnen het NDE-project Software Archivering, zoals uitgevoerd in de intensiveringsperiode 2019-2020, wordt onderzoek gedaan naar software-archivering om zo de veel voorkomende barrières bij erfgoedinstellingen te verlagen. Onderdeel van dat project is ook het inventariseren van bestaande software-archiveringsinitiatieven in Nederland. Dit rapport doet verslag van een aantal interviews met medewerkers van software-archiverende instellingen. Het geeft zo een korte, praktijkgerichte update van het rapport 'Software Sustainability' van Patrick Aerts uit 2016.

In voorliggend rapport wordt de status quo beschreven, maar ook vooruitgekeken en er worden aanbevelingen gedaan voor het netwerk als geheel. Hiermee kunnen de netwerkpartners van het Netwerk Digitaal Erfgoed (NDE) beter de urgentie bepalen van het archiveren van software. Voor beleidsmakers biedt het aanknopingspunten om software-archivering op de agenda te zetten.

Methode

Aanvankelijk zou dit onderzoek gedaan worden door middel van een survey onder software-archiverende instellingen. Hoewel een totaaloverzicht ontbreekt, bleek al snel dat slechts een gering aantal instellingen zich in enige mate met software-archivering bezighoudt. Er is daarom gekozen voor een aantal semi-gestructureerde interviews met vertegenwoordigers van instellingen die enige affiniteit met het onderwerp hebben. Dit zijn binnen Nederland partijen die vooroplopen en ze geven als zodanig geen representatief beeld van de status quo in de erfgoedsector als geheel. In de gesprekken werd gesproken over beleid, praktijkervaringen en de kennisbehoefte rondom software-archivering. Bij elk van deze onderdelen is de huidige status besproken binnen de betreffende instelling, maar ook de behoeften die men voorziet in de nabije toekomst.

Software-archivering: nut en noodzaak

Sinds digitale technologie een aantal decennia geleden haar intrede deed in de maatschappij is de wijze van informatie-uitwisseling fundamenteel veranderd. Dit is terug te zien in de manier waarop we communiceren, hoe we leren, creëren, recreëren, et cetera. Een nog altijd groeiend deel van ons leven speelt zich af in het digitale domein. Digitale informatie, in de vorm van digitale bestanden, vormt dan ook in toenemende mate hedendaags erfgoed dat voor toekomstige generaties vastgelegd moet worden. Digitale informatie kent een hoge mate van abstractie en een sterke afhankelijkheid van software die deze informatie vertaalt naar iets wat voor mensen begrijpelijk en/of bruikbaar is. Deze software ontwikkelt zich snel, en na verloop van tijd verandert functionaliteit dusdanig dat oude bestanden niet meer geopend kunnen worden, of dat ze niet meer goed worden weergegeven. Software is op termijn vaak niet langer levensvatbaar en wordt niet doorontwikkeld, er is dan sprake van zogenaamde *legacy software*.

Naast de afhankelijkheid die bestanden hebben van software is ook de software zelf een culturele uiting die een plek verdient in ons collectieve geheugen. Dit geldt voor creatieve uitingen, zoals games, virtual reality en interactieve verhalen, maar ook voor puur functionele software. Zeker in een tijd dat algoritmes een steeds grotere plek innemen in onze technologie, en daarmee menselijke taken overnemen, kan software zelf een waardevolle bron van historische informatie zijn.

Emulatie

Emulatie is een methode waarbij de technische omgeving (hard- en software), noodzakelijk voor het uitvoeren van oude programma's, softwarematig wordt nagebootst. Emulatie, als methode voor software-archivering en het duurzaam raadpleegbaar maken van digitaal erfgoed, staat al decennialang op het vizier, ook in Nederland. In 2000 al experimenteerde Jeff Rothenberg, in opdracht van de Koninklijke Bibliotheek, met de mogelijkheden voor het preserveren van publicaties door middel van emulatie (Rothenberg, 2000). Zijn conclusie is dat meer onderzoek nodig is, maar dat op basis van zijn experiment emulatie een langetermijnoplossing kan bieden:

“it seems likely that a viable, long-term solution to the problem of digital preservation can be developed, using emulation to enable a document's original application software to be run indefinitely” (Rothenberg, 69).

Zestien jaar later, in 2016, publiceerde het NCDD in samenwerking met DANS het rapport 'Software Sustainability' (Patrick Aerts, 2016). Het rapport beschreef een aantal use cases vanuit het academische veld en vanuit de erfgoedsector en inventariseerde zo de issues die spelen rondom software-archivering. Het rapport komt met aanbevelingen over hoe om te gaan met de duurzaamheid van software. Opnieuw is een van de aanbevelingen specifiek gericht aan de archief- en bibliotheeksector: *“Continue exploring the emulation and Universal Computer approaches. These facilities seem to become more common and therefore more affordable than before” (Aerts, 7).* Wat echter zal blijken uit dit rapport is dat we ons nu, twintig jaar na het onderzoek van Rothenberg, nog altijd in die experimentele fase bevinden rondom emulatie. De potentie wordt nog steeds gezien, maar implementatie in reguliere workflows van erfgoedinstellingen blijft afwezig.

De toegenomen toegankelijkheid van emulatie die Aerts beschreef is vandaag de dag voornamelijk te koppelen aan ontwikkelingen rondom [‘Emulation as a Service’](#) (EaaS). Dit framework stelt archieven in staat om emulatie-omgevingen in te richten en aan eindgebruikers aan te bieden, eventueel via de cloud. De eindgebruiker kan zo, zonder kennis van emulatie en zonder extra installaties vanuit zijn of haar browser, interacteren met de archiefobjecten.

Ook binnen het NDE-project Software Archivering wordt onderzoek gedaan naar deze oplossing als manier om duurzame archivering en toegang tot software te faciliteren. Zodoende ligt de nadruk in wat volgt ook op emulatie als methode voor software-archivering. Dit betekent echter niet dat emulatie een uitputtende oplossing biedt voor software-archivering. De tekortkomingen van emulatie zijn elders uitvoerig beschreven (bijvoorbeeld Rosenthal (2015) en McDonough, (2010)), en laten zien dat een combinatie van preservingsmethoden, waaronder het bewaren van hardware en documentatie, noodzakelijk is om software daadwerkelijk te preserven.

2. Beleid

Software, en de archivering ervan, ontbreekt vrijwel geheel in beleidsstukken van de geïnterviewde instellingen. Of het nu collectiebeleid, conserveringsbeleid of meerjarenbeleid betreft: software wordt niet genoemd, met een paar uitzonderingen. In het beleidsplan van het Regionaal Archief Alkmaar wordt software terloops genoemd:

“Digitale informatie is vluchtig. Als er niet goed voor gezorgd wordt, is het door veroudering van hard- of software of door onzorgvuldige opslag al snel niet meer te vinden, te lezen of te interpreteren. Overheidsorganisaties zelf en burgers nu en later kunnen daarvan de nadelige gevolgen ondervinden.” (Regionaal Archief Alkmaar, 2014, p.17)

Deze onderkenning van het probleem wordt echter niet doorvertaald in beleid om ook software te archiveren. Bij LIMA, het platform voor mediakunst, komt software terug in haar beleidsplan en onderzoeksagenda. Het beschrijft emulatie als een proces dat bekend is in andere sectoren, maar zelden geëvalueerd wordt in de context van de preservering van complexe digitale kunstwerken. Tot slot geeft Het Nieuwe Instituut aan dat software in het in ontwikkeling zijnde nieuwe conserveringsbeleid een plek zal krijgen. Welke vorm dat precies zal krijgen, is echter nog niet duidelijk.

Dat software zo minimaal vertegenwoordigd is in beleid betekent niet dat er niet over wordt nagedacht. Er worden grosso modo twee scenario's voor software-archivering onderscheiden. In het eerste scenario wordt software zelf gezien als archiefobject. Daarbij kun je bijvoorbeeld denken aan computergames die als erfgoed een bepaalde technologische en maatschappelijke ontwikkeling laten zien, een complex digitaal kunstwerk, of Nederlandse publicaties die uitgegeven worden met een stuk software. Ook kan software de focus van archivering zijn omdat daarmee aan een wettelijke taak wordt voldaan. Bij dat laatste zou je bijvoorbeeld kunnen denken aan de software voor belastingaangifte die door de Rijksoverheid wordt uitgegeven.

Binnen het tweede scenario wordt software-archivering meer als voorwaardelijk gezien. Software of bepaalde versies van software zijn dan noodzakelijk om bepaalde bestandstypen te kunnen blijven openen en correct weer te geven. Een voorbeeld hiervan is een CAD-bestand waarin het ontwerp van een architect is vastgelegd, waarvoor een specifieke versie van AutoCAD noodzakelijk is om het ontwerp goed weer te geven.

Alle geïnterviewde partijen geven aan de urgentie te zien van beide scenario's. Het eerste scenario vereist voor de bevroegde instellingen (met uitzondering van LIMA, daarover later meer) echter een bredere invulling van hun missie en een vertaling daarvan naar collectiebeleid. De geïnterviewde partijen geven aan dat het bewustzijn daarvoor organisatiebreed nog ontoereikend is. De geïnterviewden zien het tweede scenario als onvermijdelijk om ook toegang tot huidige collecties te blijven faciliteren, zelfs wanneer er niet actief software geacquireerd gaat worden. Ondanks het streven naar gestandaardiseerde archiefformaten, die indien nodig gemigreerd kunnen worden, zijn er complexere en zeldzame bestandstypen die zich niet in die mal laten persen.

Het lijkt eenvoudigweg nog te vroeg om software-archivering een plek te geven in beleid. Enerzijds is dit te verklaren door een gebrek aan bewustzijn over het onderwerp. De bulk van werkzaamheden bij de bevroegde instellingen valt binnen de conserveringsstrategie van standaardformaten en file-migratie. Anderzijds is dit te verklaren door de complexiteit van software-archivering. Er zijn geen hapklare oplossingen beschikbaar om software-archivering mee aan te pakken en doordat de technologie zich zo snel ontwikkelt is het nooit af. Op de vraag of er in de dagelijkse praktijk van de instellingen al situaties voorkomen waarbij bepaalde filetypen niet meer te openen zijn antwoordden de geïnterviewde vooral negatief. Wel is men zich ervan bewust dat er collectie-onderdelen zijn, die op dit moment zelden of nooit geraadpleegd worden, waarbij dit probleem zich naar verwachting wel zou voordoen. Dat materiaal slecht beschikbaar is en weinig geraadpleegd wordt gaat hand in hand met elkaar, als een soort kip-eiverhaal. In die zin is het nog goeddeels ontbreken van situaties waarin files niet meer geopend kunnen worden dus ook te verwachten.

De bewustwording over de risico's die bestaan bij het ontbreken van een duurzame strategie voor het opslaan van software bestaat met name bij specialisten op het gebied van conservering. Zij voeren experimenten uit om software-archivering te onderzoeken, maar deze vinden niet of nauwelijks hun weg naar de alledaagse productiecontext van instellingen.

3. Praktijk

De geïnterviewde instellingen geven zonder uitzondering aan in de toekomst aan de slag te moeten en willen met software-archivering. Waar er in de praktijk al software-archivering plaatsvindt kan dit vooral worden gelabeld als experimenteel.

Koninklijke Bibliotheek

Software maakt onderdeel uit van de bestaande collectie van de Koninklijke Bibliotheek (KB). Hierbij moet vooral gedacht worden aan optische dragers, maar ook aan andersoortige dragers van digitale informatie zoals floppy's en USB-sticks. Ook in de webcollectie komt software voor, bijvoorbeeld in de vorm van downloadbare software die meekomt in een webcrawl, maar ook Flash-applicaties en Javascript. Daarnaast is er een collectie 'webarcheologie' die bestaat uit complete serveromgevingen inclusief de webcontent.

Het converteren van de dragers van digitale informatie naar digitale files (bijvoorbeeld disk-images) wordt voor cd-roms gedaan in een digitaliseringsstraat. Voor andersoortige dragers zijn er demo-opstellingen. Tot nu toe ligt de focus nog vooral op het duurzaam vastleggen van de informatie en moeten er nog strategieën ontwikkeld worden om ook daadwerkelijk duurzaam toegang te kunnen bieden.

In de onderzoekssfeer heeft de KB de afgelopen decennia in meerdere projecten deelgenomen waarin emulatie een centrale rol speelde, bijvoorbeeld [Dioscuri](#) van 2005-2007. Met dit project konden ze laten zien dat een emulator specifiek voor digitale duurzaamheid kan worden gemaakt. Voor die tijd werd emulatie niet als serieuze mogelijkheid voor digitale duurzaamheid gezien. Het resultaat was dat de KB in de projecten [PLANETS](#) (2006-2010) en later ook [KEEP](#) (2009-2012) zich met Europese financiering op emulatie kon richten. Daarbij kwamen naast technische ook juridische en organisatorische aspecten aan bod. Die resultaten waren waardevol, maar legden daarnaast juist ook barrières bloot voor de implementatie. Juridisch omdat het lastig bleek Operating Systems, BIOS, en dergelijke te gebruiken voor emulatie. En ook sommige hardware mocht niet softwarematig worden nagebouwd in verband met geldende patenten. Ook waren er organisatorische barrières omdat emulatie naast de nodige tools ook specifieke kennis vereist. De focus om te komen tot implementatie in de organisatie ontbrak destijds, omdat ten tijde van deze projecten veel aandacht ging naar digitalisering van de collectie.

Het Nationaal Archief

Het Nationaal Archief (NA) was naast de KB partner in de genoemde onderzoeksprojecten. Het belang van software-preservering is ook voor hen al jarenlang evident. Slechts een klein deel van de collectie van het NA is vandaag de dag als software aan te duiden. Fysieke dragers met digitale informatie zoals floppy's en cd-roms bevatten stukken die mogelijk ook analoog zijn aangeleverd, maar dat is niet altijd met zekerheid te zeggen. Ook zijn soms websites op cd-rom of dvd aangeleverd. Daarnaast verwacht het NA zaken als databases, GIS-data, email-archieven en ontwerpdocumenten (CAD) als potentiële archiefobjecten. Deze objecten zijn allemaal in zekere mate afhankelijk van het kunnen weergeven in de oorspronkelijke software.

Zo is het webarchief van het Nationaal Archief ontstaan vanuit de wettelijke taak van overheden om aan te kunnen tonen welke informatie wanneer voor de informatie- en rechtzoekende burger beschikbaar was. Wanneer een bepaalde browsersversie informatie anders weergeeft kan dit grote juridische gevolgen hebben. Daarom verwacht het NA dat browseremulatie van belang kan worden, zodat websites in een zo authentiek mogelijke omgeving kunnen worden weergegeven.

Het grootste deel van het huidige archief van het Nationaal Archief bestaat echter uit zogenaamde voorkeursformaten (Lucker, 2016). Het Nationaal Archief bevindt zich in de tamelijk unieke positie dat ze depotgevers kan beïnvloeden om bepaalde formaten aan te leveren. De bruikbaarheid van deze voorkeursformaten kan worden gegarandeerd doordat het breed gedragen, bij voorkeur open standaarden zijn. Deze zijn te openen in applicaties waarop geen patenten rusten, waarmee de interoperabiliteit optimaal is.

Het Nieuwe Instituut

Het Nieuwe Instituut (HNI) heeft diverse bestandstypen in haar collectie die een sterke afhankelijkheid kennen van bepaalde versies van software. De focus in deze periode is echter op het realiseren van een goed werkend e-depot. Daardoor krijgt een onderwerp als software-archivering minder prioriteit.

Als archief voor architectuur en design zijn het bestandsformaten als CAD en QuarkXPress die een sterke afhankelijkheid kennen van de software waarin ze gemaakt zijn. AutoCAD kent een vrij grote mate van *'backwards compatibility'* waardoor problemen tot op heden meevallen. Echter is het moeilijk de integriteit en authenticiteit van een file te beoordelen wanneer je deze opent in een recentere versie van de benodigde software. Vaak ontbreekt de kennis over de software zelf en over hoe een digitaal object er uit zou moeten zien en zou moeten werken.

In de collectie van Het Nieuwe Instituut zijn ook complete archieven van architecten opgenomen, inclusief hun digitale archieven, waarbinnen allerlei onbekende bestanden met afhankelijkheden van datafiles, *libraries* en links met andere digitale objecten voorkomen. Opnieuw is kennis over de oorspronkelijke werking en context noodzakelijk, naast de technologische componenten om het materiaal opnieuw te kunnen weergeven.

Regionaal Archief Alkmaar

Het Regionaal Archief Alkmaar (RAA) beheert een kleine selectie games als onderdeel van haar archief. Deze collectie is tot stand gekomen door persoonlijke contacten met gameproducenten in de regio waarvoor het RAA verantwoordelijk is. Het doel van deze collectie was, naast collectievorming vanuit cultuurhistorisch perspectief, om te leren over het archiveren van born-digital, dynamische objecten. Het RAA ziet naast deze games niet snel andere vormen van software instromen, hoewel op termijn mediaproducties als VR en 3D een soortgelijk cultuurhistorisch belang zouden kunnen vertegenwoordigen als de huidige games. De games zijn opgeslagen als digitaal bestand in het e-depot. Via de instellingswebsite worden games, waar auteursrechten dit toestaan, als download aangeboden aan eindgebruikers.

Ook ziet het RAA (oorspronkelijke) software als voorwaardelijk voor het openen van specifieke bestandstypen, met name waar dit niet de voorkeursformaten betreft die voorgeschreven worden door het Nationaal Archief. Dat dergelijke bestanden gebruikt worden blijkt uit de Monitor Digitale Informatie, in 2019 uitgevoerd door het RAA. De archiefvormers die binnen de verantwoordelijkheid vallen van het RAA wordt gevraagd informatie te verstrekken over de door hen aangeleverde collecties. Hierdoor ontstaat een beeld van a) het verwachte volume (aantal TB) dat in aanmerking

komt voor opname in het e-depot en b) risicovolle datasets. Op basis van deze informatie kunnen archiefvormers beter bepalen welke informatie als eerste in aanmerking komt voor overbrenging naar het e-depot. Uit deze monitor blijkt dat er bij de depotgevers applicaties gebruikt worden die bestandsformaten produceren die niet overeenkomen met de voorkeursformaten voorgeschreven door het Nationaal Archief. Van deze bestandsformaten kunnen we vaststellen dat er een verhoogd risico bestaat dat deze in de toekomst niet meer te openen zijn wanneer de oorspronkelijke software ontbreekt.

Applicatiennaam	Afwijkende bestandsformaten
Corsa	DMS AVI, ODF, DGN, DXF
RO totaal	GML, XML, HTML, DGN, DXF
Docuware	RTF
SquitXO	CPT, CRW, RTF, HTML, ZIP, HTML
JOIN	bmp, dsc, dwg, dxf, gif, gml, htm, html, ics, ifc, inf, ldb, log, mdb, mht, mit, mpg, mp4, odt, rar, rib, rmb, rsu, rsx, rtf, suf, tif, txt, vcf, wmv, xls, xml, zip
Geo vastgoed registratie GVR (BGT)	SHP file (Esri shape)

Tabel: Afwijkende bestandsformaten uit de Monitor Digitale Informatie 2019 (RAA)

De meeste van de hierboven genoemde bestanden vinden op dit moment nog niet hun weg naar het archief. Deze formaten maken wel deel uit van de informatiehuishouding bij de aangesloten gemeenten en zouden zodoende wel onder de wettelijke taak van een regionaal overheidsarchief kunnen vallen. Met het op termijn wegvallen van de benodigde software voor het raadplegen van deze bestanden is de duurzame toegankelijkheid in het geding.

LIMA

LIMA heeft een unieke positie ten opzichte van de andere geïnterviewde instellingen. Als platform voor mediakunst beheert LIMA vele collecties van kunstininstallaties, video's, websites (zogenaamde Netart) en software-kunstwerken. Onder de authenticiteit van deze werken wordt vooral verstaan de intentie van de maker en de oorspronkelijke impact van het werk. Om deze te borgen vindt intensieve samenwerking plaats met de kunstenaar bij het archiveren van zijn of haar werk en de instellingen.

Het doel is steeds om werken dusdanig te archiveren dat deze in een andere context weer geherinstalleerd kunnen worden. Daarmee ligt er ook een grote focus op het documenteren van de werken, door foto's, video's maar ook door interviews met de makers. LIMA werkt vaak met onderzoekers samen om op een case-by-case basis nieuwe inzichten op te doen, maar tegelijkertijd zijn de uitkomsten van het onderzoek ook het daadwerkelijk archiveren en/of opnieuw presenteren van het werk. Er is dus een minder duidelijk verschil tussen productie en onderzoek.

Hoewel de collectie van LIMA van een kleinere schaalgrootte is dan die van de andere instellingen, wordt er bij LIMA wel op dagelijkse basis gewerkt aan het conserveren van software-based kunstwerken. Deze werken variëren dusdanig dat er elke keer een oplossing op maat bedacht moet worden. Vaak speelt ook hardware en de broncode daarbij een belangrijke rol. Daardoor, maar ook door de complexiteit van de werken, zijn de mogelijkheden voor emulatie beperkt.

LIMA (en haar voorlopers) heeft in meerdere onderzoeksprojecten rondom emulatie deelgenomen en daarover gepubliceerd (bijv. Wijers, 2011). Emulatie wordt inmiddels in veel gevallen door LIMA meer gezien als een vorm van documentatie: het geeft op laagdrempelige manier toegang en een indruk van de werking van een kunstwerk, zoals een videoregistratie een indruk geeft van een installatie. Het volstaat echter zelden als museale presentatievorm. Heel precies emuleren is bijzonder arbeidsintensief en doordat ook de hardware waarop geëmuleerd wordt snel buiten gebruik raakt moet de emulatietoepassing al vrij snel weer herzien worden.

Specifiek voor Netart heeft LIMA de dienst [ArtHost](#) in het leven geroepen. Daarin worden de online kunstwerken gevirtualiseerd en gehost, broncode en documentatie opgeslagen en ook de domeinnaam overgenomen, zodat het werk door de tijd heen online beschikbaar kan blijven. In die context werkt LIMA ook samen met het Amerikaanse Rhizome aan browseremulatie, zodat oudere websites die afhankelijk zijn van specifieke versies van webbrowsers, authentiek worden weergegeven.

4. Kennisbehoefte

Een van de belemmeringen voor het vormgeven van preservering van software is het ontbreken van de juiste kennis bij mensen die over het algemeen bezig zijn met acquisities en archivering. Voor software-archivering is een vrij unieke combinatie nodig van IT-vaardigheden en kennis over preservering zelf. Mensen die van archivistiek of andere preserveringsgerelateerde opleidingen komen ontbreekt het vooral aan die IT-vaardigheden. Het archiveren van software laat zich nog moeilijk opschalen, en vaak is in eerste instantie een case-by-case benadering noodzakelijk om te bepalen welke preservingsacties uitgevoerd moeten worden.

De technische kennis en vaardigheden die nodig zijn, zijn onder meer:

1. Het migreren van fysieke dragers naar digitale bestanden of disk-images.
2. Het gebruikmaken van *command-line* tools.
3. Het installeren en configureren van complexe software-omgevingen.
4. Het analyseren van metadatastandaarden en maken van mappings.
5. Het identificeren van bestandsformaten.
6. Kennis over virtualisatie.

5. Aanbevelingen

Op basis van de gevoerde gesprekken en de observaties tot nu toe tijdens het NDE-project Software Archivering zijn er een aantal aanbevelingen. Een aantal daarvan zijn vooral op instellingsniveau toepasbaar, een aantal kunnen op het niveau van het netwerk worden opgepakt.

1. Kom tot een gezamenlijke onderzoeksagenda voor software-archivering.

Na afloop van de het intensiveringsproject eind 2020 ligt er een kans om de experimenten die op verschillende plekken uitgevoerd worden beter op elkaar af te stemmen. Binnen de Uitvoeringsagenda Houdbaar 2021-2024 kunnen thema's rondom software-archivering, waarop onderzoek en doorontwikkeling noodzakelijk is, worden vastgelegd. De verschillende initiatieven kunnen een bijdrage leveren aan het beantwoorden van die vragen. Ook biedt een dergelijke agenda aanknopingspunten om in de toekomst aanvullende financiering te zoeken voor projecten die deelvragen uit de agenda pogen te beantwoorden.

2. Ontwikkel duurzaamheidsbeleid dat ook aandacht schenkt aan software.

Het bewustzijn dat leeft bij de geïnterviewde specialisten is niet of nauwelijks terug te vinden in beleidsdocumenten. Om ook richting financiers en beleidsmakers duidelijk te maken dat software-archivering een onderdeel uitmaakt van digitale preservering moet deze problematiek vaker expliciet genoemd worden.

3. Onderzoek de mogelijkheden voor een gezamenlijke emulatie-infrastructuur.

In de VS werken een aantal universiteiten samen bij het tot stand brengen en onderhouden van een gezamenlijke infrastructuur voor de emulatie van software. Ze delen componenten die gemeenschappelijk zijn, zoals besturingssystemen, in de cloud en kunnen daar hun eigen software en/of bestanden aan toevoegen. Een dergelijke infrastructuur met een klein aantal geïnteresseerde instellingen kan interessant zijn. Hierbij moet uiteraard wel rekening worden gehouden met de juridische beperkingen onder Nederlands recht. Later in 2020 zal het NDE project Software Archivering daar nadere aanbevelingen over doen.

4. Investeer in archivarissen met betere IT-vaardigheden.

Dit kan door de bestaande opleidingen bewust te maken van de kennisbehoefte zodat ze daar hun curriculum op aan kunnen passen. Het actiever werven van medewerkers (en stagiairs) onder IT'ers is een andere mogelijkheid. Een laatste manier om toegang te hebben tot IT-vaardigheden is door de samenwerking tussen IT-afdelingen en collectie-afdelingen te intensiveren. Waar IT-afdelingen zich vaak opstellen als dienstverleners zien we bij bijvoorbeeld LIMA directe betrokkenheid van IT'ers bij onderzoeksprojecten. Onderzoek en preservering zijn, zeker bij software-archivering, steeds meer met elkaar vervlochten. Organisatiestructuren en functieomschrijvingen zouden dit beter moeten reflecteren.

5. Intensiveer de aansluiting bij internationale initiatieven.

Diverse partners binnen het NDE onderhouden relaties met initiatieven als DPC, OPF en het EaaSI-project. Een vinger aan de pols bij ontwikkelingen op het gebied van software-archivering en emulatie binnen die initiatieven is aan te bevelen. Mogelijk ontstaan er in de toekomst zelfs mogelijkheden om aan te haken bij internationale projecten die vragen rondom software-archivering nader onderzoeken.

Literatuur

Aerts, P. (2016). *Software Sustainability, Final Report*. Den Haag: NCDD.

Lucker, P. (2016). *Voorkeursformaten Nationaal Archief met het oog op digitale duurzaamheid versie 1.0*. Den Haag: Nationaal Archief.

McDonough, J., Olendorf, R., Kirschenbaum, M., Kraus, K., Reside, D., Donahue, R., Phelps, A., Egert, C., Lowood, H., & Rojo, S. (2010). *Preserving Virtual Worlds Final Report*.

Regionaal Archief Alkmaar. (2014). *Bij de tijd, Beleidsplan Regionaal Archief Alkmaar 2014-2018*.

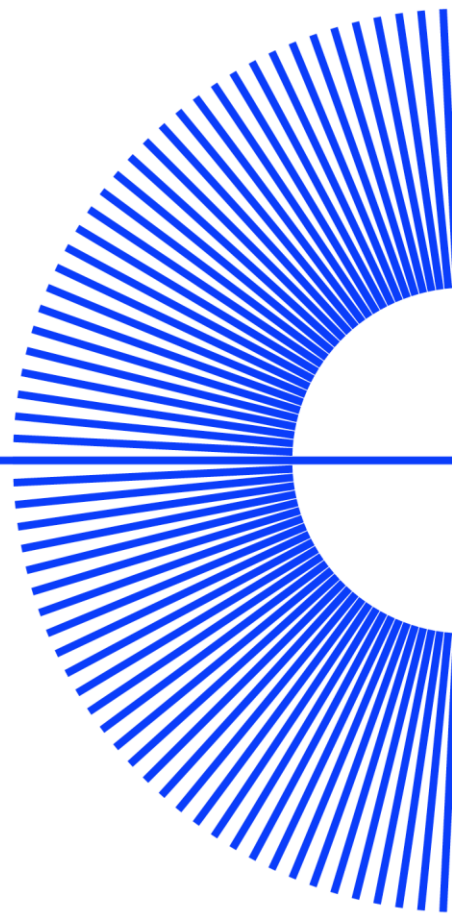
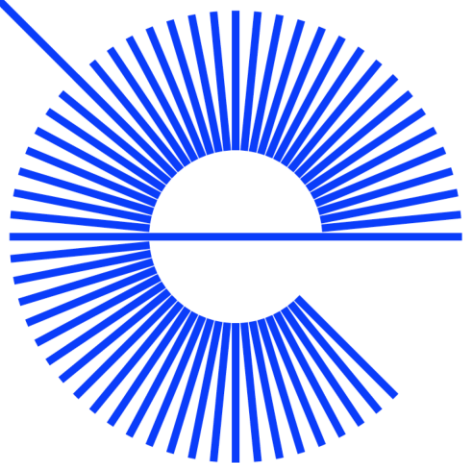
Rosenthal, D. (2015). *Emulation & Virtualization as Preservation Strategies*. LOCKSS Program, Stanford University Libraries.

Rothenberg, J. (2000). *An Experiment in Using Emulation to Preserve Digital Publications*. Den Haag: Koninklijke Bibliotheek.

Wijers, G. (2011). To emulate or not. In: T. Scholte en G. Wharton (Reds) *Inside Installations: Theory and Practice in the Care of Complex Artworks* (p. 81-89). Amsterdam: Amsterdam University Press

Colofon

Dit is een uitgave van het Netwerk Digitaal Erfgoed, april 2020.
Meer informatie is te vinden op www.netwerkdigitaalerfgoed.nl
Reageren kan altijd: info@netwerkdigitaalerfgoed.nl



**netwerk
digitaal
erfgoed**