

Datgloi potensial casgliadau digidol

Galwad i
weithredu

Dyddiad cyhoeddi:

21 Tachwedd 2024

Mae'r gwaith hwn wedi'i drwyddedu o dan Drwydded Ryngwladol
Creative Commons Attribution ShareAlike 4 (CC BY-SA 4.0)

Awduron yr adroddiad:

- **Rebecca Bailey**, Cyfarwyddwr Rhaglen, Tuag at Gasgliad Cenedlaethol
- **Dr Javier Pereda**, Uwch Ymchwilydd, Tuag at Gasgliad Cenedlaethol
- **Dr Chris Michaels**, Economeg Ddynol
- **Tom Callahan**, Economeg Ddynol



Cyngor Ymchwil y Celfyddydau a'r Dyniaethau

Mae Cyngor Ymchwil y Celfyddydau a'r Dyniaethau (AHRC) yr UKRI yn ariannu ymchwilwyr annibynnol rhagorol rhyngwladol ar draws ystod lawn y celfyddydau a'r dyniaethau: hanes, archaeoleg, cynnwys digidol, athroniaeth, ieithoedd a llenyddiaeth, dylunio, treftadaeth, astudiaethau maes, y celfyddydau creadigol a pherfformio, a llawer mwy. Mae ansawdd ac ystod yr ymchwil a gefnogir gan AHRC yn gweithio er budd cymdeithas a diwylliant y DU ac yn cyfrannu at lwyddiant economaidd y DU ac at ddiwylliant a lles cymdeithasau ledled y byd.

Cynnwys

4	Byrfoddau
6	Rhagair
9	Crynodeb gweithredol
12	Cyflwyniad

Argymhellion

20	1. Dethol
30	2. Cynhyrchu
42	3. Sgiliau
46	4. Rheoli hawliau ac ailddefnyddio
56	5. Mynediad ac ymgysylltu
66	6. Diogelwch
72	7. Cadwraeth
78	8. Effaith
88	9. Modelau a fframweithiau
96	10. Arbrofi
99	Mynegai astudiaethau achos
100	Atodiad
118	Terminoleg

Byrfoddau

A

AI	deallusrwydd artiffisial
AHRC	Cyngor Ymchwil y Celfyddydau a'r Dyniaethau
API	rhyngwyneb rhaglennu cymwysiadau

B

BBC	y Gorfforaeth Ddarlledu Brydeinig
BL	y Llyfrgell Brydeinig
BM	yr Amgueddfa Brydeinig

C

CARE	cyd-fuddiant, awdurdod i reoli, cyfrifoldeb a moeseg
CBHC	Comisiwn Brenhinol Henebion Cymru
CC	Creative Commons
CGDC	cynnwys digidol a gynhyrchir gan y gymuned
CIDOC	Pwyllgor Rhyngwladol Dogfennaeth Cyngor Rhyngwladol yr Amgueddfeydd
CLIP	Cyn-hyfforddiant Iaith-Delwedd Gyferbyniol
CMS	system rheoli cynnwys
CoStar	perfformiad a thechnolegau sgrin cydgyfeiriol mewn amser real
CRM	Model Cyfeirio Cysniadol
CV	golwg cyfrifiadurol

D

DaaS	data fel gwasanaeth
DAM	rheoli asedau digidol
DiSSCo	System Ddosbarthu Casgliadau Gwyddonol
DMA	asesiad aeddfedrwydd data

F

FAIR	canfyddadwy, hygyrch, rhyngweithredol ac ailddefnyddiadwy
------	---

G

GDPR	y Rheoliad Cyffredinol ar Ddiogelu Data
GIDA	Cynghrair Data Brodorol Byd-eang
GLAM	orielau, llyfrgelloedd, archifau ac amgueddfeydd
Grad-CAM	mapio actifadu dosbarth wedi'i bwysoli yn ôl graddiant

H

HES	Amgylchedd Hanesyddol yr Alban
-----	--------------------------------

I

ID	dylunio rhyngweithiol
IDGov	llywodraethu data brodorol
IDSov	sofraniaeth data brodorol
IIIF	Fframwaith Rhyngweithrededd Delweddau Rhyngwladol
IML	dysgu peirianyddol rhyngweithiol
IP	eiddo deallusol
IRO	Sefydliad Ymchwil Annibynnol

J

JUSP Porth Ystadegau Defnydd
Cyfnodolion

L

LIDO gwybodaeth ysgafn yn
disgrifio gwrthrychau

LI

LIGC Llyfrgell Genedlaethol Cymru

M

MARC catalogio sy'n ddarllenadwy
gan beiriant
MIDS Isafswm Gwybodaeth am
Sbesimen Digidol
MDS Gwasanaeth Data Amgueddfeydd
MIC Sefydliad Diwylliant Małopolska
ML dysgu peirianyddol

N

NGS Oriolau Cenedlaethol yr Alban
NHM Amgueddfa Hanes Naturiol
NIMOZ Sefydliad Cenedlaethol
Amgueddfeydd a Chasgliadau
Cyhoeddus
NLHF Cronfa Dreftadaeth y Loteri
Genedlaethol
NLP Prosesu Iaith Naturiol
NMS Amgueddfeydd Cenedlaethol
yr Alban

O

OA Mynediad Agored
ODI Sefydliad Data Agored
ODMM Model Aeddfedrwydd
Data Agored
OHOS Ein Treftadaeth, Ein Straeon

P

PIDs dynodwyr parhaus

R

R&D ymchwil a datblygu

S

SaaS meddalwedd fel gwasanaeth

T

TaNC Tuag at Gasgliad Cenedlaethol
TNA Yr Archifau Gwladol

U

UKRI Ymchwil ac Arloesedd y
Deyrnas Unedig
UNIDRIP Datganiad y Cenhedloedd
Unedig ar Hawliau Pobl Frodorol
UX profiad y defnyddiwr

V

V&A Amgueddfa Victoria ac Albert

W

WHG World Historical Gazetteer

Rhagair

Syr Roly Keating

Mae'r casgliadau a gedwir mewn amgueddfeydd, orielau, archifau a llyfrgelloedd ledled y DU yn ffurfio un o asedau mawr y byd. Gyda'i gilydd maent yn adnodd rhyfeddol o wybodaeth – un sydd â'r potensial i newid bywydau, dod â phobl ynghyd, a sbarduno twf ac arloesedd.



Ond, ar hyn o bryd, nid ydym yn gwneud y defnydd gorau o'r ased cenedlaethol gwych hwn. Yn sgil diffyg buddsoddiad hanesyddol mewn sgiliau, digideiddio a seilwaith cyffredin, mae'r casgliadau rhyfeddol sy'n cael eu cadw yn y DU yn parhau i fod yn dameidiog ac, mewn llawer o achosion, yn anhygyrch, hyd yn oed i'r ymchwilwyr mwyaf ymroddedig.

Mae'r gyfres bwerus hon o argymhellion yn alwad i weithredu ar gyfer sefydliadau treftadaeth ddiwylliannol a chyrrff cyllido i ddod at ei gilydd i wireddu nod hollbwysig: datblygu casgliad digidol cynhwysol, unedig, hygyrch, rhyngweithredol a chynaliadwy yn y DU.

Yn fy ngyrfa fy hun – ar draws darlledu a'r sector diwylliannol – rwyf wedi gweld pŵer digideiddio i drawsnewid cyrhaeddiad ac effaith cynnwys na fyddai'n hygyrch fel arall. Mae'n bŵer a all wneud gwahaniaeth gwirioneddol i fywydau pobl, drwy gysylltu unigolion o bob cefndir â phrofiadau a syniadau na fyddent byth yn dod ar eu traws fel arall.

Gyda'i gilydd, mae'r casgliadau y mae Tuag at Gasgliad Cenedlaethol yn ceisio eu huno yn cwmpasu rychwant helaeth o ddata, gwybodaeth a phrofiad dynol: o wyddoniaeth, technoleg a'r byd naturiol i gelf, diwylliant, hanes a chymdeithas.

O wneud hyn yn iawn, bydd cynifer o wahanol rannau o gymdeithas yn y DU yn cael budd, yn ogystal â'r rhai sy'n defnyddio ein casgliadau o bob cwr o'r byd: ymchwilwyr sy'n adeiladu gwybodaeth newydd; entrepreneuriaid sy'n ceisio arloesi a chyfrannu at dwf economaidd; cymunedau a allai deimlo eu bod wedi'u heithrio o'r naratif 'cenedlaethol' yn y gorffennol; unrhyw un ohonom sydd eisiau darganfod mwy am bwy ydym ni ac o ble'r ydym wedi dod.

Un o lwyddiannau mwyaf ysbrydoledig rhaglen Tuag at Gasgliad Cenedlaethol fu creu cynghrair ddigynsail o amgueddfeydd, orielau, archifau a llyfrgelloedd – bach a mawr, gwyddonol a diwylliannol, cenedlaethol a rhanbarthol – bob un yn camu allan o'u harbenigedd neu faes unigol a chytuno i gydweithio er lles pawb.

Y cydweithio hwnnw yw hanfod y ddogfen hon. Gan adeiladu ar y gwersi a ddysgwyd yn ystod y rhaglen hyd yn hyn a defnyddio'r holl dystiolaeth o'r gwaith ymchwil sydd newydd ei gomisiynu, mae'n nodi map ffordd i arferion gorau wrth drawsnewid casgliadau yn ddigidol, gydag arweiniad ymarferol a gwersi i'w dysgu i bob un ohonom.

Mae wedi elwa'n aruthrol ar gyngor gan 50 o sefydliadau ledled y DU a gymerodd ran yn yr ymgynghoriad, yn ogystal ag arbenigedd ein Pwyllgor Llywio ymroddedig. Rwy'n ddiolchgar iawn i bawb a gyfrannodd mor hael ac a fu'n gymorth wrth lunio'r canfyddiadau hyn.

Os ydych chi'n ymwneud â'r sector casgliadau, boed yn ddeiliad casgliadau neu'n gorff cyllido, rwy'n eich annog yn gryf i fabwysiadu'r hyn y gallwch chi o'r argymhellion meddylgar sydd yn y tudalennau sy'n dilyn. Mae'n ffordd y gall pob un ohonom chwarae rhan wrth ddod â'r weledigaeth hirdymor hon ychydig gamau yn nes.

Mae'n bwysig pwysleisio, serch hynny, mai dim ond un garreg filltir yw'r ddogfen hon yn y daith Tuag at Gasgliad Cenedlaethol. Yn y misoedd i ddod, bydd canfyddiadau llawn y pum Prosiect Darganfod mawr, yn eu gwahanol ffyrdd, yn bwrw goleuni hanfodol

ar agweddau allweddol ar y weledigaeth ehangach, o gynhwysiant i ryngweithredu, a llawer mwy.

Bydd y Pwyllgor Llywio, ar ran y sectorau rydym yn eu cynrychioli, yn cyflwyno'r holl ganfyddiadau a thystiolaeth o'r rhaglen i Gyngor Ymchwil y Celfyddydau a'r Dyniaethau (AHRC) a ariannodd y gwaith hwn.

Gwn fod AHRC eisiau gweithio gydag arweinwyr ar draws y sector, y gwledydd datganoledig, adrannau llywodraeth perthnasol, a chyllidwyr mawr casgliadau digidol, i adeiladu ar y gwaith hwn. Mae angen i ni ddod at ein gilydd i ddatblygu'r achos dros fuddsoddiad cenedlaethol cynhwysol, ar raddfa fawr, mewn casgliadau digidol a'r seilwaith ymchwil sy'n sail i hynny ac sy'n sicrhau budd ohonynt.

Mae potensial gan y buddsoddiad hwnnw – yn y bobl, y sgiliau, y systemau a'r feddalwedd sy'n gwbl angenrheidiol i sicrhau bod casgliad digidol cenedlaethol y DU yn wirioneddol gynaliadwy a diogel – i sicrhau y bydd y DU yn arweinydd byd-eang ym maes ymchwil sy'n seiliedig ar gasgliadau. O wneud hynny, bydd yn cyfrannu nid yn unig at dwf economaidd yn y DU, ond at feithrin byd gwell a mwy trugarog, drwy gynyddu mynediad rhyngwladol i ddiwylliant, gwyddoniaeth a hanes.



Syr Roly Keating, Cadeirydd, Pwyllgor Llywio Tuag at Gasgliad Cenedlaethol

Crynodeb gweithredol

Mae'r ddogfen hon yn cyflwyno argymhellion polisi Tuag at Gasgliad Cenedlaethol (TaNC), sef buddsoddiad pum mlynedd, gwerth £18.9 miliwn, yn amgueddfeydd, archifau, llyfrgelloedd ac orielau byd-enwog y DU, gyda chyllid yn cael ei ddarparu drwy Gronfa Blaenoriaethau Strategol Ymchwil ac Arloesi y DU a'i gyflwyno gan Gyngor Ymchwil y Celfyddydau a'r Dyniaethau (AHRC).

Mae'r argymhellion yn manylu ar broses o'r dechrau i'r diwedd, gydag enghreifftiau o astudiaethau achos ac wedi'u hategu gan ddeunyddiau hyfforddi manwl, ac rydym yn gofyn i sefydliadau treftadaeth ddiwylliannol y DU a'u cyllidwyr eu mabwysiadu i helpu i adeiladu casgliad digidol unedig yn y DU.

Bydd mabwysiadu'r argymhellion hyn yn digwydd wrth i'r AHRC ddatblygu opsiynau ar gyfer seilwaith ymchwil digidol a fyddai'n creu'r buddsoddiad angenrheidiol i ariannu elfennau'r argymhellion hyn sydd y tu hwnt i allu a chapasiti sefydliadau unigol.

Mae TaNC o'r farn y bydd casgliad digidol unedig yn y DU yn cyflawni canlyniadau trawsnewidiol drwy chwalu'r rhwystrau sy'n bodoli rhwng casgliadau treftadaeth ddiwylliannol eithriadol y DU a datgloi eu potensial llawn ar gyfer ein lles diwylliannol, cymdeithasol ac economaidd.

Os gall y sector fabwysiadu ffyrdd mwy cyffredin o weithio, gan sicrhau bod eu casgliadau digidol yn cael eu creu, eu storio a'u trefnu drwy ddefnyddio safonau technegol y cytunwyd arnynt; eu diogelu gyda darpariaethau seiberddiogelwch priodol; a'u cadw mewn ffyrdd sy'n sicrhau eu bod ar gael i genedlaethau o ddefnyddwyr i ddod, gellid eu rhannu

ar draws seilwaith technoleg ledled y DU a fyddai'n galluogi'r cyhoedd, ymchwilwyr arbenigol a chymunedau buddiant allweddol i gael mynediad at ein treftadaeth ddiwylliannol ac ymgysylltu â hi mewn ffyrdd nad oes modd eu dychmygu eto hyd yn oed.

Bydd casgliad digidol yn y DU yn galluogi Ymchwil a Datblygu cydweithredol, gan ddod â gwahanol ddisgyblaethau at ei gilydd i greu arloesiadau technolegol newydd a gwybodaeth newydd. Bydd yn galluogi gorgyffwrdd yn y gwyddorau na ellir ei ragweld ar hyn o bryd gan helpu i ddod â'r dyniaethau a'r gwyddorau yn agosach at ei gilydd. Ac yn yr oes deallusrwydd artiffisial (AI) sydd ohoni, bydd yn helpu i wella ansawdd modelau a data AI – gan ddarparu data hyfforddi o'r radd flaenaf gyda rheolaethau moesegol priodol – gan ddatgloi gwerth asedau treftadaeth ddiwylliannol a gwybodaeth ar gyfer yr hyn a allai fod yn dechnoleg allweddol yn yr 21ain ganrif.

Er mwyn adeiladu casgliad digidol yn y Deyrnas Unedig, mae angen i ni:

1

Dethol

Ehangu ein ffordd o feddwl am yr hyn rydym yn ei gynnwys yn ein casgliadau digidol ac ehangu'r amrywiaeth o bobl sy'n cymryd rhan yn y broses o'u creu

2

Cynhyrchu

Cyflymu sut mae data'n cael ei gynhyrchu a chaniatáu i dechnolegau newydd gyflymu'r broses o'i gyfoethogi

3

Sgiliau

Adeiladu ar y sgiliau ym maes creu data sydd eisoes yn bodoli mewn sefydliadau casgliadau digidol drwy ddull graddadwy a chynaliadwy o gael mynediad at sgiliau technoleg uwch

4

Rheoli hawliau ac aildefnyddio

Mabwysiadu dull cydlynol a
chyson o reoli data a hawliau

7

Cadwraeth

Cymryd golwg hirdymor ar
gadwraeth data i sicrhau y
gallwn gael mynediad ato er
gwaethaf grymoedd newid

5

Mynediad ac ymgysylltu

Gwneud y llwyfannau a'r seilwaith
y defnyddir casgliadau digidol
drwyddynt yn hygyrch i bawb

8

Effaith

Deall sut mae ein casgliadau
digidol yn cael eu defnyddio
fel y gallwn harneisio eu gwerth
diwylliannol, cymdeithasol ac
economaidd yn llawn

6

Diogelwch

Sicrhau bod ein seilwaith
data a thechnoleg, a'r ffordd
y cânt eu defnyddio, yn cael
eu diogelu gan safonau
a deddfwriaeth gyffredin,
wedi'u llywio gan arferion da

9

Modelau a fframweithiau

Trin casgliadau digidol fel
gwrthrychau ymchwil o'r radd
flaenaf sy'n ein galluogi i
drawsnewid ein dealltwriaeth
o gasgliadau a'r byd

10

Arbrofi

Cyflwyno technolegau newydd
a ffyrdd newydd o feddwl i'r
casgliadau hyn yn barhaus,
tra'n blaenoriaethu ymchwil
i'w heffaith amgylcheddol

Cyflwyniad

Beth yw casgliadau digidol?

Mae ein hargymhellion polisi yn canolbwyntio ar ddatblygu casgliadau digidol a'r seilwaith ymchwil digidol sy'n helpu i gynhyrchu, rheoli a hwyluso'r broses o ymgysylltu â'r casgliadau hynny. Mae adeiladu casgliadau digidol yn dibynnu ar brosesau digideiddio a digidoleiddio, termau a ddefnyddiwn drwy gydol y papur hwn ac sy'n cael eu hegluro isod.

Mae casgliad digidol yn golygu grŵp o ffeiliau neu gronfeydd data sydd wedi'u cadw'n ddigidol ac sydd ar gael drwy'r Rhynggrwyd neu feddalwedd benodol. Bydd casgliad digidol yn cynnwys deunyddiau wedi'u digideiddio o gynnwys diriaethol ac anniriaethol a'r wybodaeth gysylltiedig sy'n angenrheidiol ar gyfer eu cadw, eu dadansoddi, eu rheoli ac ymgysylltu â nhw. Mae hefyd yn cynnwys deunydd sy'n wreiddiol yn ddigidol fel sganiau 3D, ffotograffau a dogfennau testun.

Seilwaith ymchwil digidol ar gyfer casgliadau digidol yw'r ecosystem o offer a systemau dynol a thechnolegol sy'n agor y drws i'r wybodaeth a gedwir mewn casgliadau digidol. Mae rhai o elfennau allweddol seilwaith ymchwil digidol yn cynnwys adnoddau cyfrifiadurol, meddalwedd a mynediad, ac arbenigedd dynol gweithwyr proffesiynol medrus sy'n defnyddio, yn cynnal ac yn gweithredu'r seilweithiau hyn.

Digideiddio yw'r broses o drawsnewid gwrthrychau ffisegol neu wybodaeth analog yn fformatau digidol. Mae'r broses o ddigideiddio yn gyffredinol yn cynnwys gwella a chynrychioli'r ffurfiau digidol hyn yn systematig er mwyn sicrhau eu cywirdeb a'u defnyddioldeb.

Digidoleiddio yw defnyddio a gweithredu cynnwys wedi'i ddigideiddio mewn cydestun cyfoethocach ac ehangach na'i gylch gwreiddiol.

Casgliadau digidol y Deyrnas Unedig

Mae maint y casgliadau digidol yn y DU yn sylweddol ond nid ydynt wedi'u dosbarthu mewn ffordd gytbwys.

Yn 2021, comisiynwyd yr Ymddiriedolaeth Casgliadau gan Tuag at Gasgliad Cenedlaethol (TaNC) i gynnal archwiliad o gasgliadau digidol 230 o sefydliadau treftadaeth ddiwylliannol sy'n dal casgliadau — yr ymgais fwyaf erioed i arolygu a meincnodi cyflwr casgliadau digidol yn y DU.

Rhyngddynt, mae gan y 230 o sefydliadau hyn bron i 146 miliwn o gofnodion ar lefel eitem. Mae gan chwarter y cofnodion lefel eitem hyn — 37 miliwn — ddelweddau cysylltiedig neu gyfryngau digidol eraill. Ond mae ychydig dros 50% o'r cofnodion digidol a'r asedau cysylltiedig hyn yn nwylo chwe sefydliad yn unig.

Beth mae ymchwilwyr a'r cyhoedd ei eisiau gan gasgliadau digidol?

Ddiwedd 2023, comisiynwyd Claire Bailey-Ross o Brifysgol Portsmouth gan TaNC i ddatblygu dealltwriaeth gynhwysfawr o anghenion a gofynion gwahanol ddefnyddwyr ymchwil ar draws y byd academiaidd a Sefydliadau Ymchwil Annibynnol, a'r hyn yr hoffent ei weld yn cael ei gynnwys mewn seilwaith casgliadau digidol yn y DU yn y dyfodol. Defnyddiodd yr ymgynghoriad chwe grŵp ffocws, 40 cyfweiliad ac arolwg gyda bron i 200 o ymatebion i ddeall anghenion seilwaith digidol ar draws meysydd ymchwil a chymau gyrfa amrywiol.

Roedd cefnogaeth gref i adeiladu cysylltiadau rhwng casgliadau ac ar eu traws, ac ar draws sefydliadau. Roedd ymchwilwyr o'r farn bod safoni yn allweddol i gynaliadwyedd a gallu casgliadau i ryngweithredu. Mae ymchwilwyr am weld rhyngweithredu gwirioneddol yn y seilwaith casgliadau digidol. Roedd ymchwilwyr o'r farn ei bod yn bwysig cydbwysu datblygiadau technolegol â chadw arbenigedd dynol, a meithrin ymgysylltiad cymunedol ar draws llwyfannau digidol.

Cydnabuwyd ymdrechion cydweithredol fel elfen hanfodol i fynd i'r afael â heriau a chyfleoedd i ddylanwadu wrth ddatblygu seilwaith casgliadau digidol. Drwy flaenoriaethu cynaliadwyedd, gwella dulliau chwilio a darganfod, sefydlu fframweithiau safonedig ar gyfer rhyngweithrededd, a meithrin cydweithrediad, daeth Bailey-Ross i'r casgliad y gallwn greu amgylchedd ymchwil treftadaeth diwylliannol digidol mwy cynhwysol a chydgysylltiedig.

Pa werth byddai defnyddwyr yn ei roi ar gasgliad digidol yn y DU yn y dyfodol?

Mae Llywodraeth y DU wedi dechrau mabwysiadu techneg prisio economaidd o'r enw Cyfanswm Gwerth Economaidd (Total Economic Value) i helpu i ddeall yn well y gwerth amcangyfrifedig y mae defnyddwyr yn ei roi ar fathau newydd posibl o wasanaethau digidol mewn meysydd anodd eu prisio fel y celfyddydau, diwylliant a threftadaeth. Rydym wedi defnyddio'r dull hwn i helpu i ddeall pa werth y byddai pobl yn ei roi ar gasgliad digidol yn y DU a'r seilwaith ymchwil casgliadau digidol y byddai ei angen i'w gefnogi.

Yn 2024, cynhaliodd Alma Economics astudiaeth i gyfrifo Cyfanswm Gwerth Economaidd casgliad digidol unedig o asedau diwylliannol yn y DU yn y dyfodol. Roedd hyn yn cynnwys defnyddio arolygon ar draws tri grŵp gwahanol: y boblogaeth yn gyffredinol, ymchwilwyr ffurfiol a'r rhai sydd â diddordeb arbennig. Cymerodd dros 8,000 o unigolion o'r boblogaeth ran gan nodi parodrwydd i dalu £8 y pen y flwyddyn ar gyfartaledd am y casgliad unedig hwn.

Nid yw parodrwydd i dalu yn y cyd-destun hwn yn awgrymu ein bod yn bwriadu creu llwyfan digidol 'talu i'w ddefnyddio'. Yn hytrach, mae'n nodi y byddent yn fodlon defnyddio'u trethi neu ffyrdd eraill o fuddsoddiad cyhoeddus, fyddai'n cyfateb i £8 y pen y flwyddyn, i ariannu menter o'r fath.

Mae allosod hyn yn ôl poblogaeth gyfan oedolion y DU, yn arwain at amcangyfrif o Gyfanswm Gwerth Economaidd ar gyfer seilwaith ymchwil casgliadau digidol a chasgliad digidol y DU o ryw £425 miliwn y flwyddyn. Y rhesymau mwyaf poblogaidd a roddwyd am y parodrwydd hwn i dalu gan y cyhoedd oedd 'rwy'n credu y byddai'r gwasanaeth hwn yn cyfrannu at warchod ein treftadaeth ddiwylliannol ar gyfer cenedlaethau'r dyfodol' ac 'rwy'n credu y byddai'r gwasanaeth hwn yn ei gwneud yn haws i bobl ledled y byd ddeall treftadaeth ddiwylliannol y DU'.

Yn ogystal, cwblhawyd holiadur arolwg a gyhoeddwyd gan Alma Economics gan 326 o academyddion ac ymchwilwyr, a nododd barodrwydd i dalu ryw £150 y pen y flwyddyn am y gwasanaeth arfaethedig. Nodwyd y byddent am ddefnyddio casgliad unedig yn eu haddysg a'u hymchwil, ac y byddai'n agor llinellau ymchwil newydd. Yn fwy cyffredinol, roeddent yn croesawu cael mynediad at asedau na fyddent fel arall yn gallu eu gweld.

Derbyniwyd 267 o ymatebion pellach i'r arolwg gan y rhai â diddordeb arbennig mewn treftadaeth ddiwylliannol ddigidol. Eu parodrwydd nhw i dalu oedd tua £36 y pen y flwyddyn ar gyfartaledd. Roedd yr ymatebwyr hyn, fel y rhai yng ngrŵp y boblogaeth yn gyffredinol, yn gweld gwerth yn y gwasanaeth oherwydd eu bod yn gweld manteision wrth ei ddefnyddio, yn ogystal â gweld gwerth ym modolaeth y gwasanaeth waeth beth fyddai lefel eu defnydd ohono.

Ar draws y gwaith o gyfrifo Cyfanswm Gwerth Economaidd ac ymgynghori â defnyddwyr ymchwil, mae'r neges yn glir: byddai'r cyhoedd ac ymchwilwyr yn rhoi gwerth uchel ar greu seilwaith casgliadau digidol yn y DU.

Sut y datblygwyd y papur hwn

Paratowyd yr argymhellion polisi hyn gan Rebecca Bailey, Cyfarwyddwr Rhaglen TaNC, gan weithio gyda Chris Michaels, Cydymaith mewn Economeg Ddynol a Javier Pereda, Uwch Ymchwilydd TaNC, gyda chefnogaeth Tom Callahan.

Mae'r argymhellion yn seiliedig ar bron i bum mlynedd o waith ymchwil a datblygu gan raglen TaNC, yn ogystal ag ar yr adborth a'r cyngor helaeth a ddarparwyd gan ystod eang o randdeiliaid fel rhan o'n proses ymgynghori.

Mae'r papur yn cynnwys deg argymhelliad, wedi'u hategu gan astudiaethau achos a deunyddiau hyfforddi enghreifftiol ynghyd ag atodiad sy'n cynnwys gwybodaeth am yr holl ymchwil sydd wedi'i hariannu gan grant neu a gomisiynwyd gan raglen TaNC.

Cyflwynir pob argymhelliad fel cynnig craidd, ochr yn ochr â chyfres o gamau y gall sefydliadau a chyllidwyr eu cymryd i weithio'n unol â'r cynnig hwnnw.

Cyflwynir astudiaethau achos i ategu ac ehangu ar yr argymhellion craidd. Dewiswyd yr astudiaethau achos o raglen ymchwil TaNC ei hun ac o'r gymuned casgliadau digidol ehangach.

Mae darnau enghreifftiol o'r deunyddiau hyfforddi a gomisiynwyd gan TaNC i helpu sefydliadau bach a chanolig eu maint drwy'r daith ddigidol o reoli eu casgliadau hefyd wedi'u cynnwys yn y ddogfen hon. Mae'r deunyddiau hyfforddi hyn, a fydd yn cael eu cefnogi a'u rhyddhau am ddim, wedi'u cynnwys i ddangos sut y gallwn helpu sefydliadau a chyllidwyr sy'n mabwysiadu'r dulliau hyn i weithredu yn unol â'r canllawiau a ddarperir yma. Er bod yr argymhellion polisi yn fwriadol lefel uchel ac yn drosfwaol, mae'r deunyddiau hyfforddi yn darparu llawer mwy o fanylion ac arweiniad ar weithredu'r argymhellion hyn.

Nid yw'r papur hwn yn grynodedb o'r ymchwil lawn a wnaed gan raglen TaNC, er ei fod seiliedig arni. Yn ogystal â'r argymhellion polisi a'r deunyddiau hyfforddi, bydd allbynnau pellach sylweddol yn dilyn o'r rhaglen, wrth i bob un o'n Prosiectau Darganfod mawr ddirwyn i ben yn ystod y misoedd nesaf gan adrodd ar eu canfyddiadau manwl eu hunain.

Roedd datblygiad y papur yn seiliedig ar ymgynghoriad helaeth gyda'r gymuned casgliadau digidol. Cynhaliwyd ymgynghoriad gyda 50 o sefydliadau mewn dwy rownd fel rhan o broses a arweiniwyd ac a gymeradwywyd gan Bwyllgor Llywio TaNC dan gadeiryddiaeth Syr Roly Keating.

Mynediad at y deunyddiau hyfforddi:
towardsdigitalcollections.org



Pwyllgor Llywio TaNC

Rhodddwyd cyngor hael ar ddatblygu'r argymhellion hyn gan yr unigolion canlynol fel rhan o'n pwyllgor llywio arbenigol:

- **Roly Keating**, Prif Weithredwr, Llyfrgell Brydeinig (Cadeirydd)
- **Maria Balshaw**, Cyfarwyddwr, Tate
- **Gemma Brough**, Dirprwy Gyfarwyddwr Amgueddfeydd ac Eiddo Diwylliannol, Adran Diwylliant, Cyfryngau a Chwaraeon
- **Caroline Campbell**, Cyfarwyddwr, Oriel Genedlaethol Iwerddon *Gailearaí Náisiúnta na hÉireann*
- **Gus Casely-Hayford**, Cyfarwyddwr, V&A Dwyrain
- **Tom Crick**, Prif Gynghorydd Gwyddonol, Adran Diwylliant, Cyfryngau a Chwaraeon
- **Kath Davies**, Cyfarwyddwr Casgliadau ac Ymchwil, Amgueddfa Genedlaethol Cymru
- **Richard Deverell**, Cyfarwyddwr, Gerddi Botaneg Brenhinol Kew
- **Catherine Eagleton**, Llyfrgellydd y Brifysgol a Chyfarwyddwr Casgliadau ac Amgueddfeydd, Prifysgol St Andrews
- **Andrew Ellis**, Cyfarwyddwr, Art UK
- **Liz Johnson**, Cyfarwyddwr, Amgueddfeydd a Datblygu Casgliadau, Cyngor Celfyddydau Lloegr
- **Chris Michaels**, Ymgynghorydd Annibynnol
- **Sabyasachi Mukherjee**, Cyfarwyddwr Cyffredinol, Amgueddfa Chhatrapati Shivaji Vastu Sangrahalaya (CSMVS), Mumbai
- **Ross Parry**, Cyfarwyddwr, Sefydliad Diwylliant Digidol, Prifysgol Caerlŷr
- **Laura Pye**, Cyfarwyddwr a Phrif Weithredwr, Amgueddfeydd Cenedlaethol Lerpwl
- **Amina Shah**, Llyfrgellydd Cenedlaethol a Phrif Weithredwr, Llyfrgell Genedlaethol yr Alban
- **Allan Sudlow**, Cyfarwyddwr Partneriaeth ac Ymgysylltu, Cyngor Ymchwil y Celfyddydau a'r Dyniaethau
- **Kathryn Thomson**, Prif Weithredwr, Amgueddfa Genedlaethol Gogledd Iwerddon
- **Johannes Vogel**, Cyfarwyddwr Cyffredinol, Amgueddfa Hanes Naturiol Berlin
- **Esme Ward**, Cyfarwyddwr, Amgueddfa Manceinion
- **Sohair Wastawy**, Llywydd, Grŵp Ymgynghori yr Urdd Gwybodaeth

Y sefydliadau yr ymgynghorwyd â nhw

Rhoddwyd cyngor helaeth ar ddatblygu'r argymhellion hyn gan 50 o gyrff a sefydliadau, gan gynnwys y canlynol:

- Amgueddfeydd Brenhinol Greenwich
- Amgueddfeydd Cenedlaethol Gogledd Iwerddon
- Amgueddfeydd Cenedlaethol Lerpwl
- Amgueddfeydd Cenedlaethol yr Alban
- Amgueddfeydd Rhyfel Ymerodrol
- Amgylchedd Hanesyddol yr Alban
- Art Fund
- Art UK
- Creative Commons
- Cronfa Dreftadaeth y Loteri Genedlaethol
- Cyngor Celfyddydau Lloegr
- Cyngor Cyfarwyddwyr yr Amgueddfeydd Cenedlaethol
- Cymdeithas Amgueddfeydd Annibynnol
- English Heritage
- Gardd Fotaneg Frenhinol Caeredin
- Grŵp Amgueddfeydd Gwyddoniaeth
- Gwybodeg Creadigol/Gwybodeg Dylunio, Coleg Celf Caeredin, Prifysgol Caeredin
- Historic England
- Jisc
- Llyfrgell Genedlaethol yr Alban
- Llyfrgelloedd ac Amgueddfeydd Prifysgol St Andrews
- Llyfrgelloedd Ymchwil y DU
- Palasau Brenhinol Hanesyddol
- Prosiect Darganfod Congruence Engine
- Prosiect Darganfod Ein Treftadaeth Ein Straeon
- Prosiect Darganfod Sloane Lab
- Prosiect Darganfod Trawsnewid Casgliadau
- Prosiect Darganfod Unpath'd Waters
- Royal Shakespeare Company
- Sefydliad Alan Turing
- Sefydliad Ffilm Prydain
- Tate
- Wikimedia
- Y Llyfrgell Brydeinig
- Yr Amgueddfa Brydeinig
- Yr Amgueddfa Hanes Naturiol
- Yr Archifau Gwladol
- Yr Arfdai Brenhinol
- Yr Oriel Genedlaethol (Llundain)
- Yr Ymddiriedolaeth Casgliadau
- Yr Ymddiriedolaeth Genedlaethol

Ein deg argymhelliad

Dyma'r deg maes rydym yn gwneud argymhellion yn eu cylch:



1

Dethol

Sut i ddewis deunyddiau i adeiladu casgliadau digidol ohonynt

2

Cynhyrchu

Sut y dylid cynhyrchu deunyddiau, y safonau y dylid eu defnyddio gyda'r data a'r dechnoleg a ddefnyddir ar gyfer cynhyrchu

3

Sgiliau

Pa sgiliau allweddol y dylid eu cefnogi, eu datblygu a'u hymestyn, a sut rydym yn pontio'r bylchau o ran sgiliau technoleg yn y casgliadau digidol

4

Rheoli hawliau ac ailddefnyddio

Sut i greu data casgliadau y gellir ei rannu

7

Cadwraeth

Sut i gadw data casgliadau digidol ar gyfer yr hirdymor yn wyneb gwahanol fathau o newid technegol, sefydliadol ac economaidd

5

Mynediad ac ymgysylltu

Pa fathau o offer y gellir eu defnyddio i helpu pobl i ddarganfod ac ymgysylltu â data casgliadau

8

Effaith

Sut y gall dadansoddeg, gwerthuso a dealltwriaeth o'r gynulleidfa eich helpu i ddeall ac ehangu gwerth casgliadau digidol

9

Modelau a fframweithiau

Sut i safoni dulliau o adeiladu casgliadau digidol i helpu eraill

6

Diogelwch

Sut i ddiogelu data casgliadau digidol rhag niwed digidol

10

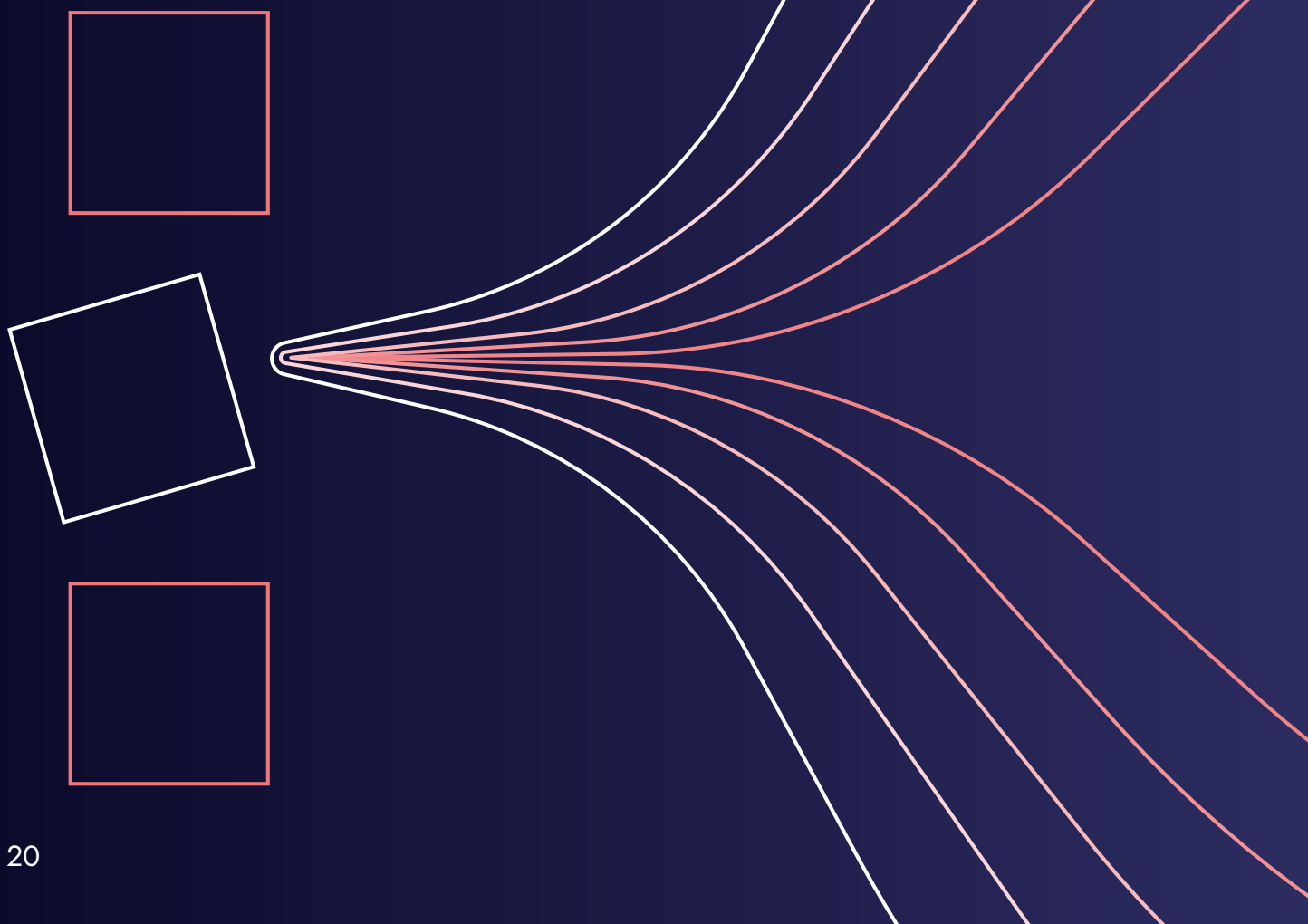
Arbrofi

Sut y dylem arbrofi yn systematig gyda thechnolegau newydd a syniadau newydd i ddatblygu ein casgliadau digidol ar gyfer y dyfodol

Mae adrannau canlynol yr adroddiad hwn yn ymdrin â phob un o'r argymhellion hyn yn eu tro. Mae pob adran yn cynnig esboniad manylach o'n hargymhelliad, ynghyd ag astudiaethau achos enghreifftiol a chrynodebau modiwlau hyfforddi.

1. Dethol

Adeiladu casgliadau digidol amrywiol a chynhwysol



Ein hargymhelliad

Er mwyn adeiladu casgliad digidol yn y DU, mae angen i ni ehangu ein ffordd o feddwl am yr hyn rydym yn ei gynnwys yn ein casgliadau digidol ac mae angen i ni ehangu'r ystod o bobl sy'n cymryd rhan yn y broses o'u creu. Drwy wneud hynny, gallwn greu casgliadau sy'n fwy perthnasol i gynulleidfaoedd amrywiol a gwahanol.

Beth ydym yn ei olygu wrth hyn?

Pwy sy'n dewis beth i'w gynnwys mewn casgliadau digidol? Sut mae'r dewis hwnw'n cael ei wneud? Pa leisiau y dylid eu clywed pan fyddwn yn ychwanegu at gasgliadau digidol newydd neu'n eu creu?

Mae cannoedd o filiynau o gofnodion eisoes yn bodoli ar hyd a lled y wlad, mewn llawer o seilos ac ar draws llawer o sefydliadau. Mae blaenoriaethu a chreu rhesymeg ar gyfer yr hyn y dylid dewis ei gynnwys mewn casgliadau digidol yn cynnwys llawer o wahanol gymhellion ac amgylchiadau ar lefel sefydliadol, boed yn cael eu gyrru gan y galw ac yn cael eu llywio gan gynulleidfaoedd, gan adeiladu ar waith sydd eisoes wedi'i wneud, neu gan faterion fel pa mor fregus yw eitemau o ran cael eu colli am byth, ac ymwybyddiaeth o dreftadaeth ddiwylliannol sensitif. Ac weithiau, rhaid cydnabod mai'r penderfyniad moesegol gorau yw peidio â digideiddio rhai pethau o gwbl.

Ond er mwyn i ni weithio tuag at greu casgliad digidol cynhwysol, unedig, diogel a chynaliadwy yn y DU, mae angen i ni wneud pedwar peth:

- 1. Ehangu ein ffordd o feddwl am yr hyn i'w gynnwys yn ein casgliadau digidol,** gan gydnabod yr amrywiaeth anhygoel o gasgliadau sydd yn y DU a'r mathau amrywiol o wybodaeth sydd ynghlwm â nhw. Mae TaNC wedi dechrau datgloi potensial y mathau newydd o gasgliadau a hefyd casgliadau fu gynt ar yr ymylon, fel treftadaeth anniriaethol, a oedd angen ffyrdd newydd o'u deall er mwyn gwireddu eu gwerth. Ond mae amrywiaethau mawr yn parhau heb eu harchwilio.
- 2. Ehangu'r amrywiaeth o bobl sy'n cymryd rhan yn y broses o'u creu.** Nid yw creu casgliadau digidol yn weithgaredd niwtral a gallai ymgorffori a chynnal rhagfarnau hanesyddol. Dylai'r timau sy'n creu data fod yn rhyngddisgyblaethol ac yn amrywiol, a lle bo'n bosibl, yn cynrychioli'r cymunedau y daeth y casgliadau ohonynt yn wreiddiol. Gall creu casgliadau digidol fynd i'r afael â rhagfarnau drwy greu data mwy cyfartal ac amrywiol, mwy cynrychioliadol o'r gymdeithas gyfoes a'r arlliwiau a'r safbwyntiau diwylliannol cynhennus y deilliodd ohonynt.

3. Sicrhau bod y data rydym yn ei greu ar gyfer casgliadau digidol yn berthnasol i gynulleidfaoedd mwy amrywiol. Drwy ddarparu rhybuddion am gynnwys a allai beri niwed, neu lle bo hynny'n briodol, drwy ddefnyddio geirfa fwy cyfoes a chynnwys lleisiau newydd, gall data gynrychioli ystod ehangach o safbwyntiau. Yn rhydd o iaith hiliol a difriol arall, ac ar ôl ystyried canllawiau a fframweithiau fel egwyddorion CARE (cyd-fuddiant, awdurdod i reoli, cyfrifoldeb a moeseg), gall ein data fod yn fwy addas i'w ddefnyddio a theg, gan ddefnyddio terminoleg barchus a helpu i feithrin ymddiriedaeth rhwng cymunedau.

4. Adlewyrchu'r ffaith bod newid esblygiadol yn digwydd. Mae'r hyn a wnawn yn adeiladu ar ddegawdau, ar ganrifoedd weithiau, o ddeunyddiau sydd eisoes yn bodoli. Bydd llawer o'r data hwn sy'n disgrifio ein casgliadau yn amherffaith ac yn cynrychioli bydolwg gwahanol gyfnodau a grwpiau. Ni ddylem ofni hyn, yn hytrach dylem gofleidio'r ffaith bod newid blaengar yn digwydd, gan ddeall bod newid yn cymryd amser ac adnoddau.



Astudiaeth achos 1:

Cadw a rhannu gwrthrychau sy'n wreiddiol yn ddigidol a gwrthrychau hybrid o'r casgliad cenedlaethol ac ar draws y casgliad cenedlaethol

Amlygodd y Prosiect Sylfaen TaNC hwn, dan arweiniad Natalie Kane o Amgueddfa V&A, ochr yn ochr â Phrifysgol Llundain (Birkbeck) a Sefydliad Ffilm Prydain, bwysigrwydd hanfodol cynnwys gwrthrychau sy'n wreiddiol yn ddigidol a gwrthrychau hybrid ar gyfer casgliad digidol ehangach a mwy cynhwysol yn y DU.

Mae gwrthrychau sy'n wreiddiol yn ddigidol yn amrywiol ac yn gymhleth a gallant amrywio o brofiadau rhithwir ac estynedig i lwyfannau cymdeithasol a digidol, fel Instagram, gemau a rhaglenni dyfeisiau symudol, a'r technolegau electroneg a delweddu a ddefnyddir i'w creu. Canolbwyntiodd y prosiect ar y systemau llywodraethu a'r safonau sydd eu hangen i ategu'r gwaith o reoli'r mathau hyn o wrthrychau, yn ogystal â'u hamddiffyn a'u cadw'n ddigidol.

Amlygodd y prosiect bwysigrwydd datblygu safonau catalogio, geirfaon a modelau data newydd i wneud casgliadau digidol yn berthnasol i gynulleidfaoedd amrywiol a chyfoes. Er mwyn mynd i'r afael â hyn, estynnodd y prosiect y Model Data Celf Cysylltiedig, yn seiliedig ar y Model Cyfeirio Cysyniadol CIDOC (CIDOC CRM), a'i fapio i fodol gwneud penderfyniadau sy'n arddangos y llifoedd gwaith amrywiol wrth gaffael gwrthrychau sy'n wreiddiol yn ddigidol. Drwy adeiladu ar CIDOC CRM drwy'r Model Data Celf Cysylltiedig, gall y prosiect ddarparu fframwaith cadarn sy'n gwella'r modd y mae data sy'n gysylltiedig â chelf yn cael ei gynrychioli a'i rannu, gan ysgogi egwyddorion data cysylltiedig i greu setiau data mwy cydgysylltiedig, hygyrch ac ailddefnyddiadwy. Mae'r dull hwn yn helpu i sicrhau bod cymhlethdodau a natur ddynamig gwrthrychau digidol, a'r llwyfannau neu'r technolegau lle maent yn bodoli, yn cael sylw digonol.

Amlygodd y prosiect hwn yr heriau unigryw o gadw cynnwys sy'n wreiddiol yn ddigidol. Nododd y gall gwrthrychau digidol newid ac, mewn llawer o achosion, maent yn cael eu creu gan wrthrychau digidol lluosog eraill. Mae angen i gasgliadau digidol esblygu i ddarparu ar gyfer natur gymhleth a dynamig gwrthrychau digidol a'r llwyfannau lle maent yn bodoli. Mae mynd i'r afael â'r newidiadau hyn yn gofyn am strategaethau cadwraeth arloesol ac ymdrechion parhaus i gynnal hygyrchedd a pherthnasedd gwrthrychau digidol dros amser.

Astudiaeth achos 2:

Trawsnewid Casgliadau

Mae Prosiect Darganfod TaNC, Trawsnewid Casgliadau, dan arweiniad yr Athro Susan Pui San Lok o Brifysgol y Celfyddydau Llundain, yn mynd i'r afael â'r rhagfarnau strwythurol a systemig sy'n gynhenid yn y gwaith o gynhyrchu, trefnu, dosbarthu, categorioeddio a disgrifio artistiaid a gweithiau celf mewn casgliadau.

Fe wnaeth Trawsnewid Casgliadau ymgysylltu â 15 o bartneriaid prosiect a sefydliadau sy'n cydweithredu ledled y DU, gan gynnwys Tate, Cyngor Celfyddydau Lloegr, Art Fund, Art UK, Ymddiriedolaeth Amgueddfeydd Birmingham, British Council, y Gymdeithas Celf Gyfoes, iniva (Sefydliad Celf Weledol Ryngwladol), Jisc Archives Hub, Oriel Gelf Manceinion, Sefydliad Celf Fodern Middlesbrough, Amgueddfeydd Cenedlaethol Lerpwl, Amgueddfeydd Cenedlaethol yr Alban, Casgliad Wellcome a'r Van Abbemuseum, Eindhoven (NL).

Mae'r prosiect yn dod â thîm amrywiol o haneswyr celf, gweithwyr proffesiynol amgueddfeydd a thechnolegwyr cyfrifiadura creadigol at ei gilydd i ddatblygu offeryn dysgu peirianyddol rhyngweithiol (IML). O'i ddefnyddio'n feirniadol ac yn hunan-atblygol, mae gan yr offeryn y potensial i helpu i gynhyrchu casgliad treftadaeth ddiwylliannol mwy cynhwysol a chynrychioliadol drwy herio a chyfoethogi'r data presennol. Mae'r prosiect yn tanlinellu pwysigrwydd cwestiynu sut mae penderfyniadau ynghylch data yn cael eu gwneud – yr hyn sy'n cael ei ddal, ei ddosbarthu, ei ddefnyddio, sut a chan bwy. Mae dulliau beirniadol o ddatblygu dysgu peirianyddol ac ymchwil dysgu peirianyddol yn hanfodol i sicrhau bod y wybodaeth a gedwir mewn casgliadau digidol yn berthnasol ac yn ystyrlon i gynulleidfa ehangach. Datblygwyd yr offeryn IML drwy broses ailadroddol a oedd yn pwysleisio cydweithio teg. Cafodd y dechnoleg ei llunio i wasanaethu anghenion ymchwil feirniadol y tîm, gan ganolbwyntio ar nodi patrymau mewn disgrifiadau testun a delwedd. Roedd gwaith datblygu'r offeryn hwn yn seiliedig ar astudiaethau achos a oedd yn cynnwys dadansoddiadau beirniadol o iaith sefydliadol, archwilio testunau sy'n gysylltiedig ag amrywiol artistiaid, a chynnig dehongliadau amgen o weithiau celf sy'n cydnabod testunau, dulliau a chyd-destunau problemus.

Nododd y prosiect batrymau yn rhethreg oesol cymwynasgarwch, cymod, cyfoeth ac iechyd, sydd wedi'u gwreiddio mewn ideolegau ac arferion dyngarol, nawddogol a threfedigaethol. Drwy ddangos bod iaith broblemus neu lednais a naratifau cyson yn ailadrodd eu hunain, amlygodd y prosiect ddiffyg adnoddau ar gyfer ymchwil oddi mewn i gasgliadau, gan danlinellu'r angen i ymgysylltu ag ysgolheigion ac ymarferwyr mwyafrif byd-eang mewn meysydd perthnasol, mewn modd moesegol a theg. Datgelodd y prosiect hefyd sut mae breintio neu eithrio rhai mathau o wybodaeth yn seiliedig ar hil, rhywedd a hunaniaethau eraill sy'n cael eu 'haralleiddio', yn parhau i ymleiddio neu hepgor artistiaid o dreftadaeth a hanes y DU. Ar ben hynny, roedd ailddarganfod gweithiau celf a anwybyddwyd mewn casgliadau a rhwng casgliadau yn tynnu sylw at yr angen am adnoddau dynol hirdymor i integreiddio gwybodaeth unigol a gwybodaeth a ymgorfforwyd i gofnodion data, gan ategu cof sefydliadol a threftadaeth ddiwylliannol ddigidol.

Yn ogystal ag ymchwil a datblygu'r offeryn IML, mae'r prosiect wedi ymgysylltu â phedwar artist preswyl y dangoswyd eu gwaith yn ystod rhaglen gyhoeddus wythnos o hyd yn Tate Britain a Tate Modern. Amlygodd eu harferion ddulliau beirniadol a chreadigol o herio ac archwilio'r wybodaeth bresennol am gasgliadau. Fe wnaethant dynnu sylw at hanesion posibl a naratifau aml-leisiol, gan bwysleisio cyfleoedd a risgiau dysgu peirianyddol wrth drawsnewid 'celf', 'cenedl' a 'threftadaeth'.

Astudiaeth achos 3:

Llwyfan Diwylliant Agored Creative Commons

Llwyfan cymunedol a hwylusir gan Raglen Diwylliant Agored Creative Commons yw Llwyfan Diwylliant Agored Creative Commons (CC), sydd wedi hwyluso'r broses o rannu arferion gorau a chydweithio ar brosiectau ac eiriolaeth ar gyfer Mynediad Agored, sy'n ganolog wrth lunio tirwedd casgliadau digidol er mwyn iddi fod yn gynhwysol, yn ddynamig ac yn hygyrch.

Mae'r Llwyfan yn chwarae rhan hanfodol wrth ledaenu arferion gorau ar gyfer sicrhau bod casgliadau digidol ar gael ar-lein a sicrhau bod mynegiadau diwylliannol amrywiol yn cael eu dal a'u cadw. Mae eiriolaeth dros bolisiau sy'n hyrwyddo mynediad agored i adnoddau diwylliannol wedi bod yn gonglfaen i Lwyfan Diwylliant Agored Creative Commons. Mae hyn yn sicrhau bod casgliadau digidol yn hygyrch ac yn berthnasol i gynulleidfaoedd mwy amrywiol. Gwnaed hyn drwy wthio am lai o gyfyngiadau a sicrhau bod y data yn y casgliadau hyn yn darparu ar gyfer anghenion diwylliannol, addysgol a chymdeithasol amrywiol.

Mae Creative Commons yn galluogi mentrau sy'n eirioli dros bolisiau drwy gymryd rhan mewn trafodaethau deddfwriaethol a pholisi ochr yn ochr â llunwyr polisi, sefydliadau diwylliannol a rhanddeiliaid allweddol. Ar ben hynny, drwy gydweithio â sefydliadau byd-eang, mae wedi creu partneriaethau sy'n aml yn arwain at brosiectau peilot sy'n

gweithredu fel astudiaethau achos i ategu diwygiadau polisi. Mae hyn hefyd yn cynnwys gweithredu dulliau cyfranogol ar gyfer curadu cynnwys ac ymgorffori lleisiau newydd yn barhaus i brosesau gwneud penderfyniadau.

Er enghraifft, mae Archif Gyfoes Los Angeles yn nodedig am eu dull o wneud archifau'n fwy hygyrch a chynnwys y gymuned yn y broses archifo fel cyfranogwyr gweithredol. Maent hefyd yn gwahodd aelodau o'r gymuned i gyfrannu eu deunyddiau eu hunain i'r archif. Enghraifft arall yw *Festival Iminente*, gŵyl gerddoriaeth a chelf gyfoes sydd wedi datblygu a chynnal archif sy'n teithio gyda'r ŵyl ac yn cynnwys y cymunedau amrywiol y mae'n ymweld â nhw. Mae archif yr ŵyl yn ffisegol ac yn ddigidol, ac, yn yr un modd â chasgliadau sy'n wreiddiol yn ddigidol, mae'n gallu dal natur fyrhoedlog y gosodweithiau a'r celf a grëwyd yn y manau dros dro lle mae'n digwydd.

Drwy Lwyfan Diwylliant Agored Creative Commons, mae Creative Commons wedi sicrhau mynediad agored at dreftadaeth ddiwylliannol, sy'n caniatáu rhyngweithio rhydd gyda hanes torfol diwylliant a threftadaeth gan feithrin amgylchedd cynhwysol byd-eang. Gall ymgysylltu ag amrywiaeth eang o leisiau byd-eang hwyluso'r gwaith o gyfoethogi arferion archifol ac ehangu'r ddealltwriaeth o hawlfraint a thrwyddedu agored, a all rymuso grwpiau a sefydliadau i ddogfennu a chadw traddodiadau diwylliannol unigryw.

Disgrifiadau modiwlau hyfforddi enghreifftiol

Modiwl perthnasol 1: Pwy yw cynulleidfa eich casgliad digidol?

Pwrpas y modiwl hyfforddi hwn yw helpu ymarferwyr i nodi cynulleidfaoedd allweddol ar gyfer eu casgliadau digidol presennol neu yn y dyfodol a gwerthuso effeithiolrwydd gwahanol fathau o gasgliadau digidol ar gyfer y cynulleidfaoedd hynny.

Dechreuwyr

Bydd dechreuwyr yn nodi gwahaniaethau rhwng cynulleidfaoedd analog a digidol, ac yn arbrofi gyda rhywfaint o'r offer presennol i ddeall y cynulleidfaoedd digidol. Byddant yn ystyried y gwahaniaethau rhwng anghenion ymchwilwyr ac anghenion cynulleidfa nad yw'n arbenigol ar gyfer eu casgliadau. Bydd dwy astudiaeth achos yn dangos gwahanol ddulliau o ymdrin â chasgliadau ar-lein – un gyda chronfa ddata ar-lein chwiliadwy ac un arall gydag uchafbwyntiau wedi'u curadu o'r casgliad.

Dysgwyr canolradd

Bydd dysgwyr canolradd yn adolygu rhai o wersi'r sector yn sgil y newid tuag at ddigidol oherwydd y pandemig ac yn ystyried sut mae hyn yn berthnasol i'w sefydliad. Bydd astudiaethau achos yn dangos dulliau newydd a ddefnyddiwyd gan rai sefydliadau yn y pandemig ac a ydynt wedi dod yn rhan o 'fusnes fel arfer' o ran yr hyn maent yn ei gynnig o ran eu casgliadau digidol.

Dysgwyr uwch

Bydd dysgwyr uwch yn adolygu ac yn myfyrio'n fanylach am fframwaith cynulleidfaoedd digidol eu sefydliad nhw eu hunain neu'r camau yr hoffent eu cymryd i weithredu fframwaith o'r fath.

Modiwl perthnasol 2: Rhagfarnau mewn casgliadau

Mae'r modiwl hwn yn annog dysgwyr i ystyried y modd y ffurfiwyd eu casgliadau yn hanesyddol, a sut mae agweddau diwylliannol y cyfnod wedi cyfrannu at faint, siâp a natur casgliadau orielau, llyfrgelloedd, archifau ac amgueddfeydd.

Byddant yn gwerthuso effaith y rhagfarnau hanesyddol hyn yn eu sefydliad eu hunain ac yn ystyried sut y gallai casgliadau digidol a digideiddio gyfrannu at sicrhau bod casgliadau yn fwy amrywiol eu natur. Bydd cyfranogwyr hefyd yn dysgu sut i werthuso risgiau ymgysylltu â'r cyhoedd gyda dadleuon ynghylch rhagfarnau mewn casgliadau fel sylw negyddol yn y wasg, yn erbyn manteision sicrhau cynrychiolaeth fwy amrywiol o bobl mewn casgliadau ar-lein, fel mwy o ymgysylltiad gan gymunedau nas cyrhaeddwyd o'r blaen.

Dechreuwy'r

Bydd dechreuwy'r yn meithrin dealltwriaeth o'r Ymoleuo a gwreiddiau rhesymegol casgliadau ar draws sefydliadau orielau, llyfrgelloedd, archifau ac amgueddfeydd ac yn ystyried y mathau gwahanol o dreftadaeth ddiriaethol ac anniriaethol yn eu sefydliadau eu hunain ac eraill. Byddant yn ystyried anghyfiawnderau

hanesyddol fel casglu a storio gweddillion dynol neu wrthrychau a ystyrir yn gysegredig gan rai cymunedau, a'r goblygiadau ar gyfer digideiddio a gwneud casgliadau o'r fath yn hygyrch, a allai olygu bod angen defnyddio strwythurau gwybodaeth brodorol. Bydd astudiaeth achos yn dangos achos anodd lle bu angen cydbwysu anghenion ymchwilwyr a delfrydau mynediad agored yn erbyn cyfyngiadau'r gymuned wreiddiol yn y maes digidol.

Dysgwyr canolradd

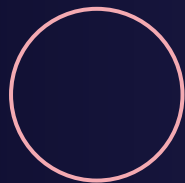
Bydd dysgwyr canolradd yn gwerthuso eu pryderon personol a sefydliadol eu hunain dros ddelio â gwrthrychau cynhennus, treftadaeth anniriaethol a rhagfarnau yn eu casgliadau. Byddant yn gweld tystiolaeth ac astudiaethau achos o achosion diweddar o gasgliadau digidol cynhennus. Bydd taflen wybodaeth ar gael yn amlinellu'r dystiolaeth hon, fel y gall dysgwyr gyflwyno a mynegi'r dystiolaeth i uwch arweinwyr ac ymddiriedolwyr fel eu bod yn gallu gwneud penderfyniadau gwybodus.

Dysgwyr uwch

Bydd dysgwyr uwch yn ymchwilio i ddulliau o ymgysylltu â'r gymuned yn ddigidol. Bydd hyn yn cynnwys ac yn cysylltu â cham diweddarach sy'n manylu ar gyfrannu torfol gyda chasgliadau digidol.

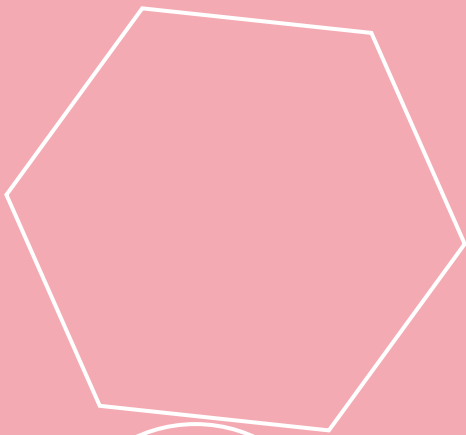
2. Cynhyrchu

Sut i greu'r data
ar gyfer casgliad
digidol yn y DU



Ein hargymhelliad

Er mwyn adeiladu casgliad digidol yn y DU, mae angen i ni gyflymu sut mae data'n cael ei gynhyrchu a chaniatáu i dechnolegau newydd awtomeiddio'r broses o'i gyfoethogi.



Beth ydym yn ei olygu wrth hyn?

Yn hanesyddol, mae'r tasgau archifo a chatalogio sydd eu hangen i adeiladu casgliadau digidol wedi bod yn weithgareddau araf, ac wedi'u cynnal gan dimau arbenigol sydd ag ystod eang o wybodaeth a sgiliau. Mae popeth a wnawn yn adeiladu ar waddol eu gwaith.

Fodd bynnag, mae cyflymdra'r modd rydym yn cynyddu maint ein casgliadau digidol ar hyn o bryd yn golygu na fyddem byth yn digideiddio'r rhan fwyaf o'r gwrthrychau sydd gennym heddiw pe byddem yn dymuno gwneud hynny - heb sôn am y rhai sydd eto i'w creu a'u caffael. Ac mae'r arafwch hwn o ran adeiladu casgliadau digidol wedi cyfrannu tuag at gulhau persbectif, ac weithiau rhagfarn yn yr hyn a gynrychiolir, sef rhywbeth y dylem ei gywiro.

Er mwyn i ni adeiladu casgliad digidol mwy cynhwysfawr a chynhwysol yn y DU, mae angen i ni ystyried ein casgliadau digidol yn yr un modd â'n casgliadau cenedlaethol – sef rhywbeth a rennir er lles y cyhoedd – a newid ein dull o ymdrin â'r modd mae casgliadau digidol yn cael eu creu, a'u sefydlu ar egwyddorion cadarn a mabwysiadu barn ar draws eu cylch bywyd cyfan o'r creu cychwynnol, yna'u cyfoethogi a'u hadnewyddu.

Bydd gwneud hyn yn gofyn i ni wneud pedwar peth:

- 1. Sefydlu casgliadau digidol yn unol ag egwyddorion FAIR (canfyddadwy, hygyrch, rhyngweithredol ac ailddefnyddiadwy) a CARE (cyd-fuddiant, awdurdod i reoli, cyfrifoldeb a moeseg).**

Mae egwyddorion FAIR yn ymwneud â'r 'FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship' a gyhoeddwyd yn *Scientific Data* yn 2016. Bwriad yr awduron oedd darparu canllawiau i wella pa mor ganfyddadwy, hygyrch ac ailddefnyddiadwy oedd asedau digidol ynghyd â gwella gallu'r asedau hynny i ryngweithredu. Cyfres o syniadau ydyn nhw y dylai prosiectau, data, meddalwedd, offer a llifoedd gwaith newydd eu dilyn. Mae egwyddorion CARE ar gyfer llywodraethu data brodorol yn ei gwneud hi'n bosibl mabwysiadu dull gweithredu parchus, moesegol a gofalus tuag at gasgliadau yn seiliedig ar gydnabyddiaeth o sawl dealltwriaeth wahanol o'r byd rydym yn byw ynddo.

- 2. Creu isafswm hyfyw o ddata ar y cam cyntaf o ddigideiddio a chynhyrchu data y gallwn wedyn adeiladu arno dros amser.** Drwy greu cofnodion craidd hanfodol – gan ddefnyddio dulliau sefydledig fel Dublin Core, LIDO a safonau metadata Spectrum – gallwn greu casgliad digidol gyda'r set graidd o wybodaeth sydd ei hangen i adeiladu arni yn y dyfodol. Bydd datblygu a mabwysiadu system sy'n cyfateb i'r system Isafswm Gwybodaeth am Sbesimen Digidol (MIDS), a ddefnyddir mewn casgliadau gwyddorau naturiol ac sy'n cynnig dull mapio ansawdd cofnodion digidol, yn ein helpu i asesu ansawdd setiau data craidd yn well.
- 3. Agor y cofnodion hyn i wahanol fathau o gyfoethogi awtomataidd a thorfol.** Mae angen i ni alluogi a grymuso cymunedau a thechnolegau newydd i helpu i gyfoethogi ein cofnodion. Mae gwaith i gynyddu'r gallu i gael gafael ar ddata, ac i drawsnewid a gwella setiau data yn broses barhaus. Mae gan dechnolegau newydd fel deallusrwydd artiffisial (AI) y potensial i'n helpu i gyflymu'r broses gyfoethogi, gan gysylltu cofnodion yn gyflym ac ar raddfa fawr. Mae cymunedau – arbenigwyr ac aelodau'r cyhoedd – hefyd yn gyfranogwyr hanfodol yn y weithred o gyfoethogi. Drwy roi'r pŵer iddynt ychwanegu at ddyfnder ac ehangder gwybodaeth ac offer, gallwn adeiladu setiau data arbenigol iawn ar gost is, yn gyflymach ac ar raddfa fwy.
- 4. Datgloi potensial cynhyrchiol AI i greu data newydd mewn amser real.** Gall gallu AI i weithio ar draws nifer o gofnodion data a setiau data yn gyflym ein galluogi i greu offer newydd ar gyfer rheoli data casgliadau digidol o fath oedd yn amhosibl o'r blaen. Mae llawer o risgiau sylweddol i'w hystyried yn gyntaf. Bydd angen sicrhau bod AI ar gael i dimau catalogio a digideiddio a bydd angen eu hyfforddi i ddilyn dull gweithredu moesegol tuag at ddata treftadaeth ddiwylliannol amrywiol. Efallai yn fwyaf hanfodol, bydd angen i ni ddeall bod systemau AI yn aml yn efelychu ac yn chwyddo rhagfarnau, felly dylid adeiladu casgliadau digidol ar sail data hyfforddi o'r radd flaenaf i gywiro hyn, gan hyrwyddo tryloywder ac atebolrwydd. Os gellir mynd i'r afael â'r risgiau hyn, mae yna botensial heb ei ail.

Astudiaeth achos 1:

Creu data ysgafn ar gyfer casgliadau digidol

Mae dyluniad LIDO (Gwybodaeth Ysgafn yn Disgrifio Gwrthrychau) ar gyfer dogfennu metadata gwrthrych yn gydnaws ag egwyddorion CIDOC (Pwyllgor Rhyngwladol Dogfennaeth Cyngor Rhyngwladol yr Amgueddfeydd), gan sicrhau rhyngweithrededd ym maes rheoli data treftadaeth ddiwylliannol. Mae hyn yn gwneud LIDO yn offeryn ymarferol i weithwyr proffesiynol yn y maes, gan hwyluso'r broses o integreiddio a chyfnewid gwybodaeth amgueddfeydd a threftadaeth o fewn ecosystem Model Cyfeirio Cysyniadol (CRM) Pwyllgor Rhyngwladol Dogfennaeth Cyngor Rhyngwladol yr Amgueddfeydd (CIDOC).

Er enghraifft, mae Amgueddfa Rithwir Prifysgol Barcelona yn gartref i wahanol sefydliadau nad ydynt yn amgueddfeydd sy'n rhychwantu categorïau diwylliannol amrywiol gan gynnwys treftadaeth ddiwylliannol symudol, ansymudol ac anniriaethol. Drwy fabwysiadu LIDO, mae Prifysgol Barcelona wedi symleiddio ei rhyngweithrededd data, gan sicrhau bod modd rhannu ac integreiddio ei chasgliadau yn effeithlon mewn rhwydweithiau treftadaeth ddiwylliannol ehangach. Mae hyblygrwydd a rhwyddineb defnydd LIDO wedi bod yn allweddol yn y cyd-destun hwn, yn enwedig o ystyried y cyfyngiadau o ran adnoddau sydd yn aml yn bresennol. Mae hyn nid yn unig wedi cynyddu gwelededd casgliadau'r brifysgol ond mae hefyd wedi hwyluso ymchwil gydweithredol a gwella ymgysylltiad cyhoeddus gyda'r asedau diwylliannol hyn.

Yn ogystal, mae fframwaith addasadwy LIDO wedi caniatáu i Brifysgol Barcelona addasu meysydd metadata i'w hanghenion casglu penodol, gan helpu i sicrhau cynrychiolaeth ddigidol fanwl a chywir o eitemau unigryw ac arbenigol. Mae'r elfen hon o LIDO yn arbennig o fuddiol i sefydliadau sy'n gartref i amrywiaeth eang o fathau o gasgliadau. Mae'n tanlinellu rôl LIDO wrth hyrwyddo mynediad ehangach i dreftadaeth ddiwylliannol a democrateiddio'r dreftadaeth honno, gan ddangos ei fod yn ateb effeithiol ar gyfer rheoli casgliadau digidol yn y byd academaidd.

Astudiaeth achos 2:

Unpath'd Waters

Menter treftadaeth forwrol arloesol yw Prosiect Darganfod TaNC Unpath'd Waters dan arweiniad Barney Sloane o Historic England. Mae'r prosiect yn cydnabod yr angen i feithrin perthynas symbiotig ymhlith sefydliadau ymchwil mawr ac annibynnol, cyrff masnachol a chymunedau glan môr.

Mae'r prosiect yn cofleidio'r natur gysniadol a daearyddol amrywiol lle cynhyrchir casgliadau morwrol i hwyluso cyfranogiad cymunedol a chyfoethogiad ar y cyd.

Mae Unpath'd Waters yn cydnabod rôl cynnwys cymunedau ar lefelau amrywiol o gyfraniad data. Er bod sefydliadau ymchwil llai ac unigolion yn cyfrannu naill ai ar lefel metadata (e.e. pobl sy'n deifio yn eu hamser hamdden yn darparu eu data, a haneswyr annibynnol sy'n cyfrannu at gofnodion Ynys Manaw) neu ar lefel data (e.e. Ymddiriedolaeth Mary Rose), digwyddodd yr enghreifftiau mwyaf llwyddiannus o gyfnewid data pan gydweithiodd y cymunedau hyn â gweithwyr proffesiynol i gynhyrchu ac ymgysylltu â'r data a'r metadata, fel yn achos CITiZAN (arolygon rhynglanwol).

Defnyddiodd y prosiect safonau digidol uwch a methodolegau AI, megis Dysgu Ergyd Isel, i hwyluso cyfoethogi a thagio'r casgliadau lle nad oes fawr o ddata ar gael i'w ddatdamsoddi. Helpodd y broses gyfun hon i gyfuno gwahanol restrï, gwella geirfaon rheoledig i gynhyrchu gwaith categoreiddio mwy cywir a nodi rhai newydd, coll, ac felly gwella ymdrechion amddiffyn a chadw o ran tirweddau morwrol a'r arteffactau hanesyddol cysylltiedig.

Cafodd y gwaith trin a phrosesu data ei ganoli drwy Borth Unpath'd Waters gan sicrhau cydgasgliad cydlynol a chysylltiadau â setiau data ehangach. Mae'r porth hwn yn uno setiau data pedair gwlad y DU, ac Ynys Manaw hefyd, ac yn eu cysylltu â chydgasglwyr Ewropeaidd ehangach, gan hwyluso ymchwil ar draws cymunedau amrywiol. Er mai cipolwg ar bwynt mewn amser fydd Porth Unpath'd Waters, fel prawf cysniad, ac ni fydd yn cael ei ddiweddarau fel rhestrï cenedlaethol, byddai creu dolen weithredol ar gyfer diweddariadau data rheolaidd drwy APIs gan ddefnyddio OAI-PMH (Protocol Menter Archif Agored ar gyfer Cynaeafu Metadata) yn dechnegol ymarferol ac yn fuddiol. Darparodd Unpath'd Waters beilot i'r Gwasanaeth Data Archaeolegol wrth ddatblygu rhyngwynebau defnyddwyr lluosog i storfa driphlyg ARIADNE Ewrop, a fydd nawr yn cael ei weithredu ar gyfer eu rhyngwyneb chwilio archaeoleg y DU newydd, ac ar gyfer gwasanaeth ymchwil digidol RICHeS. Yn ogystal, gall efelychiad Môr y Gogledd o dirweddau cynhanesyddol sydd bellach dan ddŵr, er eu bod wedi'u gosod yng nghyd-destun Unpath'd Waters, amsugno data newydd gydag adnoddau priodol, gan fireinio a thyfu'r model.

Mae Unpath'd Waters wedi ymgorffori mewn modd strategol, gasgliadau sy'n hanfodol ar gyfer rheolaeth neu ddatblygu polisi, ochr yn ochr â'r grwpiau amrywiol sy'n ymgysylltu â chasgliadau morwrol a'u cyhoedd. Bu hyn yn gymorth i gynhyrchu data o fewn fframweithiau a llifoedd gwaith a oedd eisoes yn bodoli, gan gynnwys cynaliadwyedd, mynediad ffisegol, perchnogaeth a hawliau cyfreithiol. Bu hyn yn gymorth i sicrhau y gellid uwchlwytho data, ei asesu ar gyfer dilysrwydd a'i gadw'n ddiogel, gan hyrwyddo cyfoethogiad, ailddefnydd ac archwiliadau yn y dyfodol.

Astudiaeth achos 3:

Heritage Connector

Mae Heritage Connector, Prosiect Sefydliad TaNC dan arweiniad John Stack o'r Grŵp Amgueddfeydd Gwyddoniaeth, ochr yn ochr ag Amgueddfa V&A, yn enghraifft o sut i gyfoethogi casgliadau digidol a thrwy hynny gynyddu eu hwylustod a'r modd y gellir dod o hyd iddynt. Roedd y prosiect yn integreiddio technolegau AI arloesol, fel Prosesu Iaith Naturiol ochr yn ochr â Data Agored Cysylltiedig, i gydgyssylltu data treftadaeth ddiwylliannol amrywiol a chynhyrchu rhwydweithiau helaeth o wybodaeth gydgyssylltiedig neu Graffiau Gwybodaeth.

Dangosodd y prosiect sut y gellid ehangu setiau data cychwynnol cyfyngedig hyd yn oed, yn adnoddau digidol cyfoethog, rhyng-gysylltiedig drwy dechnegau AI megis Adnabod Endidau a Enwir (NER) a chysylltu endidau. Ar ben hynny, drwy ddefnyddio dulliau Data Agored Cysylltiedig, cynigiodd y prosiect system hyblyg y gellir ei ehangu yn unol ag anghenion, a all ychwanegu, ymestyn ac addasu data yn gyflym, gan helpu i awtomeiddio'r diweddariadau hyn a chynnwys cyfraniadau defnyddwyr. Bu'r cyfuniad o AI a Data Agored Cysylltiedig yn gymorth i gysylltu endidau mewn amser real ar draws setiau data a chreu cysylltiadau a phwyntiau data newydd, a oedd yn ehangu dyfnder ac ehangder y casgliadau. Helpodd y rhwydweithiau enfawr o ddata a gynhyrchwyd i ddatgelu cysylltiadau a naratifau cudd a allai wasanaethu a chyfoethogi ymgysylltiad y cyhoedd â chasgliadau digidol.

Amlygodd y prosiect bwysigrwydd defnyddio seilwaith data cadarn a all drin symiau mawr o ddata, yn ogystal â'r offer a'r rhyngwynebau i wneud synnwyr o'r data ac ymdrin ag ef. Ar ben hynny, helpodd i arddangos manteision agor cofnodion i welliannau awtomataidd a thorfol. Ysgogodd Heritage Connector y catalogau casglu drwy ddefnyddio elfennau metadata craidd neu ysgafn (e.e. LIDO) fel crëwr, dyddiad, deunydd a chyd-destun hanesyddol yr eitem i gyfoethogi'r wybodaeth am y gwrthrych ymhellach trwy Wikidata. Bu hyn yn gymorth i gynnig gwybodaeth gyd-destunol ychwanegol fel digwyddiadau cysylltiedig a chyd-destun hanesyddol arwyddocaol ehangach, gan gynnig dilysiad allanol a'r gallu i gynhyrchu naratifau cyfoethog. Mae'r dull hwn yn dibynnu ar ddealltwriaeth a hygyrchedd y casgliad ac yn gosod cysail ar gyfer gweithredu dulliau integreiddio data datblygedig ar gyfer casgliadau digidol.

Astudiaeth achos 4:

Ein Treftadaeth, Ein Straeon

Mae Prosiect Darganfod TaNC, Ein Treftadaeth, Ein Straeon (OHOS), dan arweiniad yr Athro Lorna Hughes ym Mhrifysgol Glasgow, wedi cynhyrchu llyfocdd gwaith i integreiddio cynnwys digidol a gynhyrchir yn y gymuned i fframweithiau archifol mwy.

Gan gydweithio â phartneriaid ledled y DU, gan gynnwys Prifysgol Manceinion, yr Archifau Gwladol, Tate, Digital Preservation Coalition, Llyfrgelloedd Cenedlaethol Cymru a'r Alban, a Swyddfa Cofnodion Cyhoeddus Gogledd Iwerddon, mae'r prosiect hwn yn mynd i'r afael â'r angen hanfodol i gadw a gwella cynnwys digidol a gynhyrchir yn y gymuned drwy oresgyn y rhwystrau cymdeithasol a thechnolegol sydd wedi eithrio'r asedau diwylliannol amhrisiadwy hyn yn y gorffennol.

Mae OHOS yn hwyluso'r modd y gellir darganfod cynnwys digidol a gynhyrchir yn y gymuned a'r gallu i sefydlu cysylltiadau newydd rhwng data o'r fath a setiau data pellach drwy fanteisio ar ddulliau cyfrifiadurol uwch, gan gynnwys deallusrwydd artiffisial (AI), i sefydlu dulliau newydd ar gyfer rheoli cynnwys digidol a gynhyrchir yn y gymuned ar ôl ei roi ar gadw. Yn ganolog i'r ymdrech hon oedd creu Arsyllfa Ddigidol ar gyfer y cyhoedd yn yr Archifau Gwladol, a gynlluniwyd i leihau rhwystrau rhag cadwraeth, integreiddio a hygyrchedd cynnwys digidol a gynhyrchir yn y gymuned.

Elfen allweddol y tu ôl i fethodoleg OHOS yw defnyddio Prosesu Iaith Naturiol (NLP) i nodi endidau allweddol o fewn metadata testun rhydd cynnwys digidol a gynhyrchir yn y gymuned i'w alluogi i gael ei integreiddio i systemau archifol ehangach a rhwydweithiau data agored-gysylltiedig, gan gynnwys Graffiau Gwybodaeth. Mae hyn yn sicrhau bod archifau cymunedol yn cadw rheolaeth dros eu data tra'n gwella ei hygyrchedd a'i gydgylltiad â deunyddiau eraill. Mae'r prosiect hefyd wedi sefydlu enghraifft Wikibase fel prawf o gysyniad, sy'n galluogi archifau cymunedol i greu eu storffeydd data cysylltiedig eu hunain. Mae'r gweithrediad ymarferol hwn o egwyddorion ôl-gadw yn esiampl ar gyfer archifau'r dyfodol, gan ganiatáu iddynt wneud eu deunyddiau'n rhai agored tra'n cadw rheolaeth.

Mae OHOS wedi datblygu persbectif dynol-ganolog arloesol tuag at AI a dulliau cyfrifiadurol. Drwy fireinio llyfocdd gwaith AI dro ar ôl tro gyda data o gymunedau amrywiol a lefelau amrywiol o gymhlethdod, mae'r prosiect wedi sicrhau bod eu hoffer yn cael eu datblygu ar y cyd â'r rhai sy'n defnyddio ac yn cynhyrchu'r data ac y gellir eu cymhwyso i'r ystod lawn o ddeunyddiau y mae'r cymunedau hyn yn eu curadu. Mae'r fenter unigryw hon wedi bod yn bosibl drwy broses helaeth o ymgysylltu â'r gymuned, gan weithio gyda sefydliadau partner y prosiect a rhwydwaith ledled y DU o archifau lleol, cymunedol a sefydliadau treftadaeth. Mae Arsyllfa Ddigidol OHOS yn gwneud y data hwn hyd yn oed yn fwy hygyrch drwy gynnig cyfres eang o offer ar gyfer chwilio ac archwilio cynnwys digidol a gynhyrchir yn y gymuned ochr yn ochr

â chasgliadau'r Archifau Gwladol. Mae'r rhyngwyneb cyhoeddus hwn yn gwneud y cynnwys hwn yn hygyrch ac yn hyblyg, y gellir ei ad-drefnu mewn ffyrdd sy'n darparu ar gyfer defnyddwyr arbenigol ac anarbenigol drwy ryngwynebau chwilio a delweddu amrywiol.

Mae datblygiadau OHOS yn amlygu mantais offer rheoli data ffynhonnell agored, datganoledig. Mae allbynnau OHOS yn grymuso cymunedau drwy gynnig cyfres o atebion i sicrhau eu bod yn cynnal rheolaeth a gwarchodaeth dros eu data wrth hyrwyddo cynaliadwyedd, cyfranogiad gweithredol a'r gallu i dyfu yn unol â'r anghenion. Drwy feithrin cysylltiadau cynaliadwy rhwng cymunedau a sefydliadau archifol, mae OHOS yn sefydlu cysail i ddiogelu cadwraeth a hygyrchedd cynnwys digidol a gynhyrchir yn y gymuned.

Astudiaeth achos 5:

Congruence Engine

Nod Prosiect Darganfod TaNC Congruence Engine, dan arweiniad Dr Tim Boon o'r Amgueddfa Wyddoniaeth, yw galluogi defnyddwyr i archwilio data o eitemau treftadaeth amrywiol, gan gynnwys gwrthrychau amgueddfa, dogfennau archif, lluniau, ffilmiau ac adeiladau. Er mwyn cyflawni hyn, mae wedi canolbwyntio ar greu data newydd o ffynonellau hanesyddol a'i gysylltu â metadata casgliadau.

Maent wedi cynhyrchu ecosystem ddigidol soffistigedig lle mae data treftadaeth amrywiol yn rhyng-gysylltiedig, sy'n caniatáu ar gyfer dadansoddi ac ymgysylltu mewn modd amlochrog cyfoethog. Mae Congruence Engine yn defnyddio methodoleg ymchwil weithredol sy'n ymateb i anghenion a diddordebau ei gymuned. Dangosodd gwybodaeth gynnar fod ymgysylltu ymarferol mewn 'peiriant cymdeithasol' o gysylltiadau data cyfrannol yn gofyn am bwyslais ar y profiad dynol yn y gorffennol fel pwynt cyswllt rhwng gwrthrych a chofnodion archifol.

Un enghraifft yw'r gwaith gyda hanesion llafar; mae dull y prosiect o gysylltu data a rhyngweithrededd wedi creu anodiadau amlhaenog o gofnodion a metadata er mwyn galluogi defnyddwyr i archwilio'r cysylltiadau yn ôl eu diddordeb. Mewn cyfnod o ddatblygiadau cyflym mewn technolegau Modelau Iaith Mawr, mae wedi blaenoriaethu'r gwaith o ddiffinio proses gysyniadol a gwerthuso'r atebion gorau cyfredol wrth ymchwilio i oblygiadau

moesegol. Mae wedi arbrofi gyda hyfforddi systemau AI ar ddata treftadaeth ddiwylliannol amrywiol.

Mae eu llif gwaith yn cynnwys trawsgrifio lleferydd i destun (Whisper), Adnabod Endid a Enwir (spaCy, gyda hyfforddiant ar dermau endid arbenigol ar gyfer gwrthrychau, er enghraifft), cysoni awtomataidd i Wikidata Qcodes (pysgota endid-spaCy), echdynnu perthynas endid (Llama i gronfa ddata graff Neo4j), adnabod ac anodi termau allweddol (KeyBERT, canfod ymadroddion annisgwyl), a modelu pwnc (BERTopic), gyda delweddu pwrpasol yn cael ei ddatblygu drwy ddefnyddio Visx a D3.js. Mae'r gwaith adnabod endid/term yn cael ei fynegeo i sylfaen wybodaeth anffurfiol dros dro o dacsonomiau a rhestrau enwau wedi'u cydgasglu (o bobl, lleoliadau a rolau, gwrthrychau, deunyddiau, cofnodion a mathau o weithgareddau). Mae hyn yn cael ei wella drwy gyfranogiad dynol ar bob cam.

Mae'r prosiect wedi dangos bod angen i'r isadeileddau digidol fod yn hyblyg ac yn addasadwy i alluogi cyfraniadau gan randdeiliaid amrywiol gyda'u heriau a'u rhwystrau penodol. Dylai mecanweithiau technegol gyfryngu adnoddau a phiblinellau data, tra'n parchu ac addasu i systemau lleol a ffyrdd o weithio.

Gan gydweithio â phartneriaid lleol, mae Congruence Engine wedi cyrchu data hanes llafar ochr yn ochr â chasgliadau eraill a deunyddiau ffynhonnell wreiddiol ynghyd â'u metadata. Nod y prosiect yw deall sut y gall gwaith gyda thechnoleg arloesol ar gyfer cysylltu data ddod yn

rhywbeth sy'n hunan-gychwyn a bod modd ei gynnal ar lawr gwlad. Mae gallu technegol a hyfforddiant yn bwysig ar gyfer hwyluso'r broses o fabwysiadu technolegau newydd, ond felly hefyd mae dynameg rheolaeth leol dros fynediad a rhannu. Drwy wahodd perchnogaeth hyderus o'r offer a'r prosesau, mae'r prosiect wedi mireinio manyleb peiriant cymdeithasol a all ysgogi cyfranogiad eang mewn gwaith digidol trawsnewidiol ar dreftadaeth ddiwydiannol a hwyluso deialog gynhyrchiol ynghylch data agored a rhyngweithrededd y data hwnnw.

Disgrifiadau modiwlau hyfforddi enghreifftiol

Modiwl perthnasol 1: Hanfodion metadata

Mae'r modiwl hyfforddi hwn yn rhoi trosolwg i ddefnyddwyr o beth yw metadata a sut mae'n gysylltiedig â rheoli, curadu a darganfod deunyddiau mewn casgliadau.

Ar lefel ragarweiniol, bydd defnyddwyr yn dysgu sut mae metadata'n ymwneud â'r gwrthrych (data) y mae'n ei ddisgrifio, sut y gellir ei strwythuro a'i storio, a pham ei fod yn werthfawr. Byddant yn nodi'r berthynas rhwng ffurfiau traddodiadol gwaith catalogio (rhestrau â llaw, cardiau mynegai) a dulliau digidol fel esblygiad dulliau. Rhoddir enghreifftiau o sut y gallai metadata syml ymddangos mewn gwahanol fformatau, a rhai o'r ffyrdd y gellid disgrifio gwahanol ddeunyddiau gan ddefnyddio dulliau gwahanol o ymdrin â metadata.

Drwy ddefnyddio tasg syml fel 'disgrifiwch y gwrthrych hwn', bydd defnyddwyr yn dysgu am syniadau fel metadata strwythuredig ac anstrwythuredig, creu is-setiau a sut y gall disgrifiad metadata newid ein canfyddiad o wrthrych yn llwyr.

Bydd hyn yn cael ei ddefnyddio i ddangos pam ei bod yn werthfawr mabwysiadu dull cyson o gasglu metadata, a chyflwyno sgemâu fel ffordd o sicrhau bod metadata mor rheolaidd a rheoledig â phosibl.

Modiwl perthnasol 2: Trawsnewid, glanhau a threfnu data

Yn y modiwl hwn, bydd defnyddwyr yn dysgu am ddata anniben a sut y gellir gwella neu osgoi hyn. Bydd defnyddwyr yn dysgu am rai o'r ffyrdd nodweddiadol, a syml yn aml, y gall data fynd yn anniben neu'n 'swllyd', a pham mae hyn yn achosi cymaint o drafferth.

Drwy ddangos enghreifftiau o set ddata sydd wedi'i glanhau, bydd yn amlygu'r gwahaniaethau rhwng set ddata lân, wedi'i churadu'n dda ac un mwy anniben.

Yna bydd defnyddwyr yn profi rhai o'r offerynnau a ddefnyddir i wneud y gwaith a sut y maent wedi cael eu defnyddio i lanhau'r data. Gwneir hyn mewn dau gam, gydag enghreifftiau gweithredol o sut i lanhau data â llaw ar raddfa fechan iawn mewn taenlen a'i lanhau gan ddefnyddio teclyn mwy arbenigol fel OpenRefine.

3. Sgiliau

Y sgiliau sydd gennym a'r sgiliau sydd eu hangen arnom ar gyfer casgliad digidol yn y DU



Ein hargymhelliad

Er mwyn adeiladu casgliad digidol yn y DU, mae angen i ni adeiladu ar y sgiliau dwfn presennol ym maes creu data sydd eisoes i'w cael mewn sefydliadau casgliadau digidol a chreu dull cynaliadwy ac un y gellir ei dyfu yn ôl anghenion ar gyfer sicrhau'r sgiliau technoleg uwch sydd yn aml yn brin.

Beth ydym yn ei olygu wrth hyn?

Nid ydym bob amser wedi meddwl am yr arbenigwyr sy'n gweithio ar ein casgliadau fel crewyr data. Ond wrth i ni weithio tuag at greu casgliad digidol unedig yn y DU, mae'n rhaid i ni esblygu ein dealltwriaeth o'r rôl hanfodol y mae'r unigolion hyn yn ei chwarae: nhw yw sail yr holl waith o greu data – eu gwybodaeth nhw yw'r sylfaen i ehangu, gwella a threfnu ein casgliadau arni.

Mae'r sgiliau sydd gan yr arbenigwyr hyn eisoes yn brin – o ganlyniad i danfuddsoddi hirdymor – ac felly mae'r capasiti eisoes yn denau. Er mwyn adeiladu casgliadau digidol a fydd yn diwallu ein hanghenion yn y dyfodol, bydd angen ychwanegu at alluoedd yr arbenigwyr hyn gyda sgiliau technoleg uwch. Er mwyn i ni gyflawni ein huchelgais i greu casgliad digidol yn y DU, mae angen i ni ddatblygu galluoedd y crewyr data hyn a newid sut rydym yn cyrchu sgiliau technoleg uwch.

Bydd hyn yn gofyn i ni wneud tri pheth:

- 1. Ehangu sgiliau crewyr data a'u grymuso fel perchnogion data.** Mae angen i ni gydnabod bod ein catalogwyr a'r timau sy'n creu data casgliadau yn adnoddau hanfodol. Mae hyn yn golygu buddsoddi yn eu dealltwriaeth o nid yn unig creu data ond o ddiogelwch, cadwraeth, defnyddio a safoni. Rhaid iddynt feddu ar ddealltwriaeth o gylch bywyd llawn y casgliadau digidol y maent yn eu hadeiladu a chymryd cyfrifoldeb dros hynny.
- 2. Buddsoddi mewn capasiti technolegol ar raddfa genedlaethol ar gyfer casgliadau digidol.** Bydd adeiladu seilwaith cenedlaethol yn dibynnu ar adeiladu amrywiaeth o dimau ymchwil technegol. Gan ddysgu o ddulliau gweithredu CoStar a DiSSCo, mae'n bosibl y bydd angen sefydlu prosesau ymchwil a datblygu technegol, systemau craidd, a thimau digideiddio a digidoleiddio arbenigol. Mae angen i ni ystyried sut mae'r gallu hwn wedi ei ddsbarthu'n ddaearyddol ac yn thematig er mwyn sicrhau ei fod yn bodloni anghenion y llu o sefydliadau a fydd angen ei ddefnyddio.
- 3. Adeiladu partneriaethau ar raddfa fawr gyda diwydiant a'r byd academiaidd er mwyn gallu gweithio y tu hwnt i'n gallu a'n capasiti sgiliau.** Gall newidiadau posibl ym maes technoleg yn y degawdau nesaf fod y tu hwnt i'r hyn sy'n rhesymol o ran pa sgiliau y gellir eu disgwyl yn ein seilwaith a'n sefydliadau unigol ni. Mae adeiladu partneriaethau a fydd yn rhoi mynediad parhaus ac ystyrlon i'r ffurfiau newydd mwyaf datblygedig ac uchaf posibl o dechnoleg a chyfrifiadura yn gofyn am gydlynu ar raddfa genedlaethol ac ymrwymiad ar y cyd.

Astudiaeth achos:

Fframwaith Cymwyseddau'r Gynghair Cadwraeth Ddigidol

Wrth i gasgliadau digidol dyfu, mae'r angen am greu sefydliadau cadarn yn dod yn hollbwysig. Mae Fframwaith Cymwyseddau'r Gynghair Cadwraeth Ddigidol yn cynnig dull gweithredu cynhwysfawr o ran arfogi staff â'r sgiliau angenrheidiol i fynd i'r afael â'r heriau hyn yn effeithiol. Gall y fframwaith gynorthwyo i ddatblygu disgrifyddion rôl a chynllunio datblygiad proffesiynol.

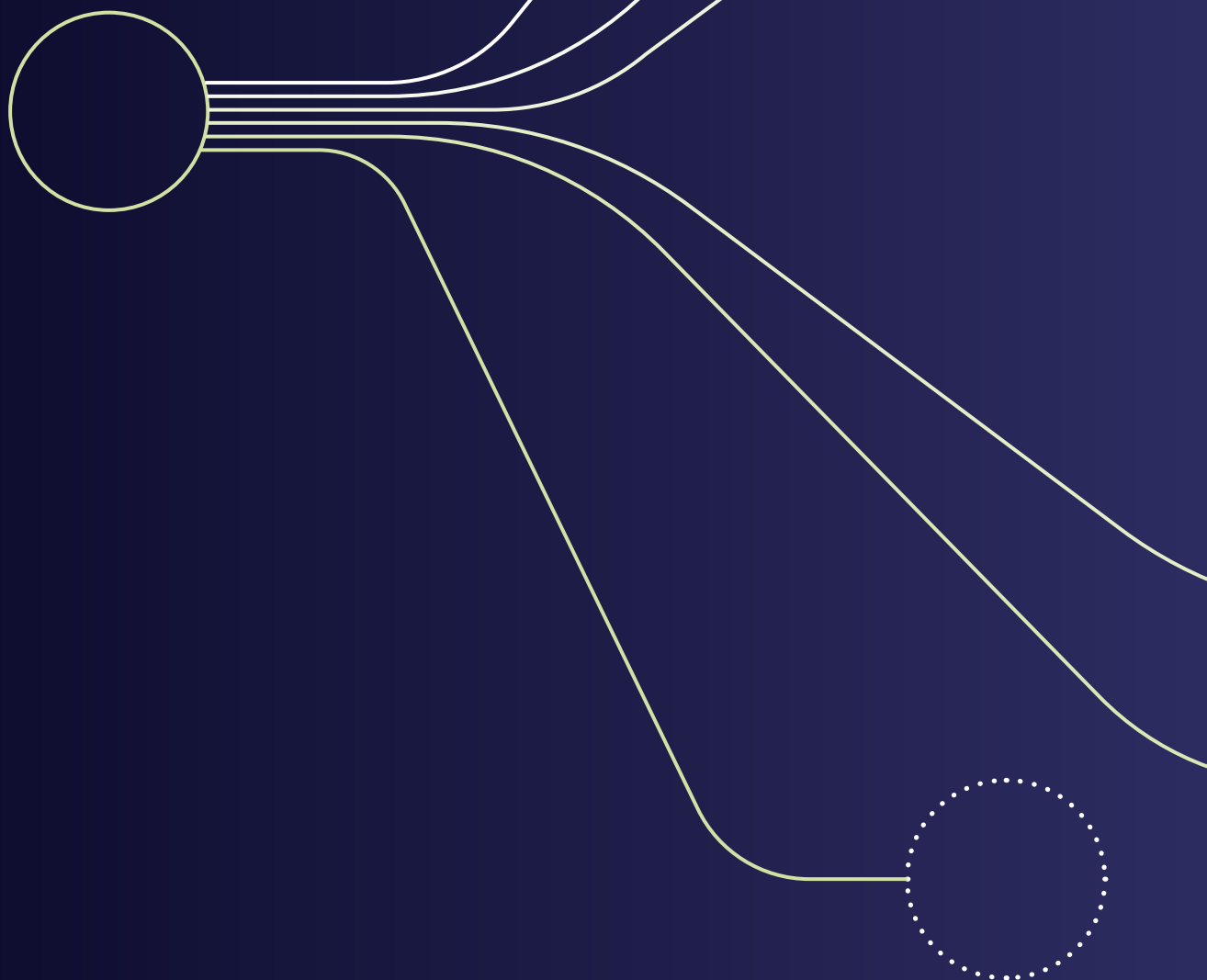
Mae'r fframwaith yn cynnig pum maes cymhwysedd lefel uchel:

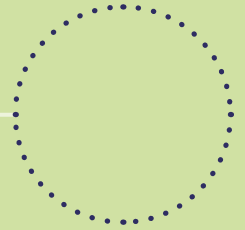
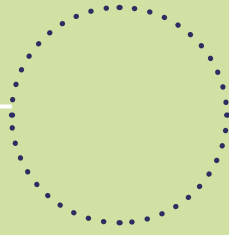
- 1. Llywodraethu, Adnoddau a Rheoli**, sy'n ymdrin â datblygu polisiau a rheoli risgiau i sicrhau bod gweithgareddau cadwraeth ddigidol yn cael eu cefnogi'n dda a'u bod yn cyd-fynd â nodau sefydliadol.
- 2. Eiriolaeth Cyfathrebu**, gan sicrhau bod cyfathrebu, cydweithredu a gwaith tîm effeithiol yn digwydd ymhlith rhanddeiliaid, gan gynnwys dadansoddi ac ymgysylltu â defnyddwyr.
- 3. Sgiliau Technoleg Gwybodaeth**, er mwyn sicrhau bod gan ymarferwyr cadwraeth ddigidol sgiliau cyffredinol digonol i ddewis, defnyddio a rheoli technoleg yn effeithiol.
- 4. Cyfrifoldebau Cyfreithiol a Chymdeithasol**, sy'n cwmpasu cydymffurfiaeth gyfreithiol, ystyriaethau moesegol, cynhwysiant ac amrywiaeth, ac effaith amgylcheddol.
- 5. Sgiliau Cadwraeth Ddigidol Parth Benodol** sy'n uniongyrchol gysylltiedig â deall safonau metadata, egwyddorion rheoli gwybodaeth a dulliau cadwraeth, safonau a modelau cadwraeth ddigidol, a rheoli mynediad at gynnwys digidol.

Gall sefydliadau ddefnyddio'r fframwaith hwn i gynnal awdit sgiliau, nodi bylchau a chynllunio hyfforddiant angenrheidiol ym maes cadwraeth ddigidol.

4. Rheoli hawliau ac ailddefnyddio

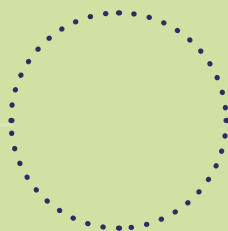
Sut i greu data
casgliadau y mae
modd ei rannu





Ein hargymhelliad

Er mwyn adeiladu casgliad digidol yn y DU, mae angen i ni fabwysiadu dull cydlynol a chyson o reoli data a hawliau. Fel rhan o hyn, mae angen i ni flaenoriaethu creu data newydd mewn ffyrdd agored sydd mor ailddefnyddiadwy â phosibl. Ond mae'n rhaid i ni gydnabod yr ystod eang o wahanol ddata na ellir ei darparu fel hyn a sicrhau ein bod yn rhannu'r data hwn yn y ffyrdd gorau posibl, wrth reoli'r cyfyngiadau a chydabod ei briodweddau diwylliannol, deallusol a moesegol unigryw.



Beth ydym yn ei olygu wrth hyn?

Mae datblygiad casgliadau digidol wedi cael ei ddal yn ôl gan wahanol ddulliau o feddwl am eiddo deallusol a hawliau, a'r gwahanol fframweithiau eiddo deallusol y mae sefydliadau'n eu defnyddio, yn seiliedig ar y risgiau a'r cyfleoedd unigol y maent yn eu hwynebu.

Er mwyn i ni dyfu casgliad digidol rhyngweithredol yn y DU yn gyflym a chydag ansawdd, bydd angen blaenoriaethu mathau mwy agored o ddata ar gyfer casgliadau digidol yn y dyfodol. Gall mwy o ddata agored helpu i gyflymu'r broses o gynhyrchu data ac agor drysau ar gyfer ystod eang o ddulliau ymgysylltu.

Fodd bynnag, i lawer o sefydliadau, fel yn y sectorau celfyddydau gweledol, sgrin neu archif, mae llawer iawn o ddata'n bodoli mewn ffyrdd na ellir eu rhannu'n agored, boed hynny oherwydd ei fod yn ddata gwaddol, data amddifad, data trydydd parti, data a ddelir gan y gymuned, data masnachol neu o dan hawlfraint. Bydd casgliad digidol yn y DU yn dlotach heb y deunydd hwn, ac felly mae'n hanfodol bod amddiffyniadau priodol yn cael eu rhoi ar waith a bod y risgiau i'r data hwn yn cael eu deall yn iawn, fel y gallwn ei gynnwys.

Er mwyn rheoli cydbwysedd risg a chyfle, mae angen i ni ystyried y ffordd integredig orau o reoli hawliau ac aildddefnyddio. Mae angen i ni wneud pedwar peth:

- 1. Dylid creu a sicrhau bod data newydd ar gael ar sail mor agored â phosibl.** Mae fframwaith trwyddedu Creative Commons yn darparu modelau gwych i'w dilyn, fel y mae Trwyddedau Llywodraeth

Agored neu drwyddedau cyfatebol lle gellir eu mabwysiadu'n synhwyrol.

- 2. Mae'n rhaid i ni sicrhau'r gallu gorau posibl i aildddefnyddio'r data hwn.** Daw gwir werth y data o'i rhyngweithrededd a'r gallu i'w aildddefnyddio yn ddynamig rhwng casgliadau ac ar draws casgliadau i ddod o hyd i gyfagosrwydd annisgwyl y gellir cynhyrchu gwybodaeth a dealltwriaeth newydd am y casgliadau ohono.
- 3. Mae angen deall a diogelu data na ellir ei ryddhau ar sail agored.** Er ein bod yn adeiladu casgliad mwy cyffredinol agored, rhaid deall y mathau o ddata na ellir eu gwneud yn agored oherwydd ystod o hawliau, rhesymau masnachol neu orchmynion eraill, ac mae angen cynllunio a buddsoddi er mwyn diogelu ei werth.
- 4. Mae'r defnydd o dechnolegau safonau agored wrth rannu data yn hanfodol.** Dylid mabwysiadu technolegau safonau agored ar draws y sector i helpu rhyngweithrededd. Mae'r rhain yn cynnwys defnyddio technolegau IIIF (Fframwaith Rhyngwladol Rhyngweithrededd Delweddau) ar gyfer delweddau, sain, fideo ac anodiadau, a dulliau fel defnyddio Dynodwyr Parhaus (PIDs) i nodi data a mwy. Mae technolegau agored a fformatau data agored, sy'n caniatáu ar gyfer rhyngweithrededd ac aildddefnydd all dyfu yn unol â'r anghenion, yn hanfodol i weithrediad casgliad digidol yn y DU, p'un a yw'r data sydd ganddynt yn fasnachol, ar drwydded agored neu yn y parth cyhoeddus ac felly'n rhydd o hawlfraint.

Astudiaeth achos 1:

Defnyddio Fframwaith Rhyngwladol Rhyngweithrededd Delweddau

Ymchwiliwyd i rôl y Fframwaith Rhyngwladol Rhyngweithrededd Delweddau (IIIF) ym Mhrosiect Sefydliad TaNC, Cymwysiadau Ymarferol IIIF fel Bloc Adeiladu tuag at Gasgliad Cenedlaethol Digidol, dan arweiniad Joseph Padfield o'r Oriel Genedlaethol. Archwiliodd y prosiect hwn rôl drawsnewidiol IIIF wrth gysylltu casgliadau wedi'u digideiddio gan wahanol sefydliadau.

Ymchwiliodd y prosiect i'r modd y gellir defnyddio IIIF i integreiddio a chyflwyno adnoddau digidol i'r ystod eang o gynulleidfaoedd sy'n ymgysylltu â chasgliadau digidol. Roedd hyn yn cynnwys lleihau rhwystrau rhag defnydd a chreu cyfleoedd newydd ar gyfer ailddehongli digidol, archwilio ac arddangos gwyddonol.

Roedd dulliau effeithlon o ddefnyddio IIIF i adeiladu adnoddau cydweithredol ar-lein yn ffocws allweddol, gan ddangos y potensial ar gyfer chwilio dynamig, ar draws casgliadau. Amlygodd y prosiect fod eiriolaeth gyson dros y math hwn o safon agored sefydledig rhyngweithredol ac aeddfed, ynghyd â defnydd a chefnogaeth barhaus, yn un o'r ffyrdd mwyaf effeithiol o gysylltu, ar lefel genedlaethol, y nifer helaeth o gasgliadau a ffynonellau adnoddau digidol mewn modd darbodus sy'n ymarferol ac yn gynaliadwy.

Mae canfyddiadau'r prosiect yn dangos bod IIIF yn system aeddfed, sefydledig a'i fod yn fframwaith sy'n gweithredu y tu hwnt i haen gyflwyniadol yn unig. Yn ogystal â delweddau, mae IIIF yn cefnogi cynnwys clyweledol, anodi a mathau eraill o gynnwys, gyda chymorth 3D yn cael ei ddatblygu ar hyn o bryd. Mae'r hyblygrwydd hwn yn golygu y gall IIIF ddarparu ar gyfer ystod eang o gynnwys digidol, gan gynnig cyfleoedd a buddion pellach wrth i nodweddion newydd gael eu datblygu. Yn y pen draw, dylai mabwysiadu'r safon hon ar y cyd, leihau costau darparu gan gynnig sylfaen safonol ar gyfer profiad defnyddwyr sydd â'r cyfle a'r potensial i gael ei ddatblygu ymhellach gan wahanol fentrau.

Astudiaeth achos 2:

Pwysigrwydd PIDs

Edrychodd Prosiect Sefydliad TaNC, Dynodwyr Parhaus fel Seilwaith Sefydliad Ymchwil Annibynnol, dan arweiniad Rachael Kotarski o'r Llyfrgell Brydeinig, ar rôl a gwerth posibl Dynodwyr Parhaus (PIDs) mewn seilwaith casgliad digidol yn y dyfodol. Nodwyd y bydd PIDs yn cynnig cyfeiriad hirhoedlog at adnoddau digidol ac adnoddau wedi'u digideiddio.

Mae sefydliadau treftadaeth ar draws y DU yn gartref i filiynau lawer o wrthrychau ffisegol a digidol; bydd gallu adnabod y gwrthrychau hyn yn unigryw yn hollbwysig ar gyfer eu darganfod, eu defnyddio a'u curadu. Er enghraifft, mae rhifau derbyn yn elfen allweddol ym mhob system rheoli casgliadau a llyfrgelloedd, ond dim ond gwrthrychau dethol mewn casgliad unigol y mae'r rhain yn eu cwmpasu. Ar y llaw arall, gall PIDs ddarparu dolen hirhoedlog, y gellir ei haildddefnyddio a'i chlicio ar gyfer unrhyw adnodd neu wrthrych digidol penodol. Gall defnyddio PIDs helpu sefydliadau, gan gynnwys yr UKRI, ochr yn ochr â sefydliadau diwylliannol a threftadaeth, i gynhyrchu metrigau o fynegeion cyfeirio a'r defnydd o'u cynnwys. Amlygodd y prosiect y dylai sefydliadau gefnogi'r defnydd ehangach o PIDs ar draws yr ystod eang o asedau digidol yn eu casgliadau, amgylcheddau, sbesimenau ac eitemau cysylltiedig mewn ecosystem ddibynadwy y gellir ei chyrrchu a chyfeirio ati dros amser.

Fodd bynnag, nododd y prosiect fod diffyg dealltwriaeth ynghylch PIDs ar draws y sector treftadaeth. I fynd i'r afael â hyn, bu'r fîm yn datblygu sgiliau ar gyfer y sector drwy gasglu tystiolaeth drwy gymysgedd o weithdai, arolygon, gwaith ymchwil desg ac astudiaethau achos i ddatblygu pecyn cymorth ar gyfer defnyddio PIDs mewn sefydliadau treftadaeth yn y DU.

Astudiaeth achos 3:

Sefydliad Data Agored – Model Aeddfedrwydd Data Agored

Mae Model Aeddfedrwydd Data Agored (ODMM) y Sefydliad Data Agored yn cynnig fframwaith cynhwysfawr ar gyfer meithrin diwylliant sefydliadol sy'n blaenoriaethu rhannu data agored. Mae'r fframwaith yn seiliedig ar bum thema graidd: prosesau rheoli data, gwybodaeth a sgiliau, cymorth ac ymgysylltu â chwsmeriaid, buddsoddiad a pherfformiad ariannol, a gorchwyliaeth strategol.

Mae'r ODMM yn mynd i'r afael â'r sylfeini sy'n ofynnol ar gyfer rheoli data yn effeithiol. Mae hyn yn cynnwys sefydlu prosesau rhyddhau data, datblygu safonau technegol a llywodraethu data, gan gynnwys rheoli gwybodaeth sensitif. Mae'n cefnogi digideiddio a rhannu agored o dan egwyddorion FAIR, gan sicrhau bod data nid yn unig ar gael mewn modd strwythuredig ond hefyd yn cael ei archifo'n rheolaidd, gan wella ei argaeledd a'i ddefnyddioldeb ar gyfer ei ddefnyddio'n agored. Mae prosesau rheoli data yn hanfodol i symleiddio a diweddarau setiau data o dan drwyddedau agored fel Creative Commons neu'r Trwyddedau Llywodraeth Agored. Gall sicrhau bod prosesau'n cael eu safoni ar draws sefydliadau helpu i gefnogi'r gallu iddynt dyfu yn unol â'r anghenion ac effeithlonrwydd trin data. Ond rhaid i sefydliadau sicrhau bod ganddynt y galluoedd mewnol i ailddefnyddio data a'u bod yn fedrus mewn arferion data agored. Gall hyfforddiant gwybodaeth a sgiliau helpu i leihau dibyniaeth ar arbenigedd allanol,

sy'n hanfodol ar gyfer rheoli data agored yn effeithiol. Ar ben hynny, mae'r sgiliau hyn yn ymwneud nid yn unig â rheoli'r data ond hefyd â chreu systemau ymgysylltu cadarn gyda defnyddwyr data. Mae hyn yn cynnwys cynhyrchu dogfennau, sefydlu sianeli cymorth a thargeddu dulliau mwy ymatebol sy'n canolbwyntio ar ddefnyddwyr ac yn ymateb i anghenion eu cymunedau.

Bydd angen i sefydliadau weithredu gorchwyliaeth strategol glir ar gyfer rhannu ac ailddefnyddio data. Mae hyn yn cynnwys y dull strategol o wneud penderfyniadau gwybodus ynghylch pa setiau data i'w rhyddhau ac o dan ba amodau, yn ogystal â diogelu data sensitif na ellir ei ryddhau'n agored. Mae angen i'r oruchwyliaeth strategol hon hefyd ystyried sut y gall y sefydliad ategu'r gwaith o gyhoeddi ac ailddefnyddio data agored yn well, yn ogystal ag alinio'r prosesau hynny ag adnoddau ariannol sy'n cynnig yr enillion gorau ar fuddsoddiad, a/neu nodi arbedion posibl sy'n gysylltiedig â data agored.

Astudiaeth achos 4:

Defnyddio fframweithiau trwyddedu agored

Mae Creative Commons yn sefydliad nid-er-elw rhyngwladol sy'n darparu'r seilwaith cyfreithiol a thechnegol i gefnogi'r broses o rannu a defnyddio gwaith creadigol, gan gynnwys y set o offer neu'r fframweithiau cyfreithiol a ddarperir drwy drwyddedau Creative Commons. Mae'r fframwaith trwyddedu hwn yn helpu crewyr i nodi'r ystod eang o amodau y gall eraill ddefnyddio eu gwaith ar eu sail.

Ar y naill law, gall trwyddedau fod yn fwy cyfyngol, fel yn achos trwyddedu *Attribution-NonCommercial-NoDerivs* (CC BY-NC-ND), sy'n atal eraill rhag newid neu fasnacheiddio'r gwaith. Ar y llaw arall, gall trwyddedu mwy hyblyg, fel trwyddedu Priodoliad (CC BY), alluogi eraill i ddsbarthu, ailgymysgu, addasu ac adeiladu ar y gwaith, hyd yn oed yn fasnachol, cyn belled â'u bod yn rhoi cyfeiriad at y greadigaeth wreiddiol. Yn olaf, mae CC0 yn Ymroddiad i'r Parth Cyhoeddus sy'n galluogi rhannu heb unrhyw briodoliad. Mae angen i sefydliadau ymgysylltu â'r fframweithiau trwyddedu amrywiol, waeth pa mor agored ydyn nhw, a nodi'r defnydd ymarferol, cyfreithiol a moesegol. Gall y rhain ddibynnu ar natur yr allbwn digidol, galwadau am nodi gwybodaeth sensitif, neu hawliau trydydd parti a allai fod angen amodau trwyddedu arbennig ar eu cyfer. Mae hyn yn cynnwys nodi sefyllfa gyfreithiol deiliaid hawliau ynghylch yr holl ddeunyddiau a gyhoeddir ar-lein, p'un a ydynt o dan drwydded agored ai peidio.

Mae llawer o sefydliadau'r DU wedi agor mynediad i'w hadnoddau drwy weithredu trwyddedau agored, gan gynnwys Trwyddedau Llywodraeth Agored, trwyddedau CC BY a CC0 (parth cyhoeddus). Mae'r rhain wedi arwain at y gallu i alluogi grwpiau, unigolion a sefydliadau pellach i greu ffyrdd arloesol o weithio, arddangos ac ymgysylltu â metadata a gwrthrychau digidol. Er enghraifft, cydweithiodd Prifysgol Caeredin â Wikimedia UK i integreiddio set ddata hanesyddol ar wrachyddiaeth yr Alban i mewn i Wikidata, gan ei gwneud yn hygyrch ac yn

ailddefnyddiadwy o dan drwydded CC0. Cyflogodd Llyfrgell Genedlaethol Cymru ‘Wicimediwr preswyl’ i ymgysylltu â chynulleidfaoedd lleol a byd-eang drwy lwyfannau Wikimedia. Yn olaf, gyda’r prosiect A Street Near You, a ddatblygwyd gan James Morley, rhoddodd yr Amgueddfa Ryfel Ymerodrol fynediad i’w chasgliadau, gan gynnwys gwybodaeth am filiynau o bobl a wasanaethodd yn y Rhyfel Byd Cyntaf, nid dim ond y rhai a fu farw. Drwy rannu eu metadata a gwrthrychau digidol eraill fel delweddau o dan Drwydded Llywodraeth Agored (sy’n cyfateb i drwydded CC BY 4.0), roedd yr Amgueddfa Ryfel Ymerodrol yn galluogi defnydd ehangach a mwy byd-eang o’u casgliadau.

Cronfa Dreftadaeth y Loteri Genedlaethol (Y Gronfa Dreftadaeth) yw ariannwr treftadaeth mwyaf y DU ac mae’n darparu canllawiau i helpu i sicrhau bod treftadaeth ddigidol y DU yn hygyrch ac yn cael ei rheoli’n gynaliadwy. Mae hyn yn cynnwys defnyddio trwyddedau agored, sydd, ynghyd ag argaeledd a hygyrchedd, yn ofyniad o’i gwaith dyrannu grantiau digidol. Drwy ei menter Sgiliau Digidol ar gyfer Treftadaeth, mae’r Gronfa Dreftadaeth wedi datblygu canllawiau i gefnogi gwybodaeth a sgiliau o ran hawlfraint, diogelu data a thrwyddedau agored mewn perthynas â digideiddio a chasgliadau digidol. Nod eu canllawiau yw gwella gallu sefydliadau treftadaeth i reoli eu casgliadau digidol yn unol â safonau data FAIR. Yn olaf, mae strategaeth y Gronfa Dreftadaeth yn ymrwmo i ariannu adnoddau treftadaeth ddigidol sydd ‘ar gael yn rhydd ac yn agored i’r cyhoedd, nawr ac yn y dyfodol’.

Disgrifiadau modiwlau hyfforddi enghreifftiol

Modiwl perthnasol 1: 'Agored' yn erbyn 'caeedig'

Mae'r modiwl hwn yn cyflwyno'r derminoleg gyffredin a ddefnyddir mewn sefydliadau ymchwil ynghylch data agored, ymchwil agored a ffynhonnell agored. Bydd dysgwyr yn gwerthuso a yw offer agored yn berthnasol ac yn briodol i'w sefydliad nhw. Mae tair lefel:

Dechreuwyr

Bydd dechreuwyr yn dysgu bod mynediad agored yn disgrifio clwstwr o fentrau sydd â'r bwriad o sicrhau bod ymchwil ar gael. Byddant yn deall y gwahanol derminoleg rhwng mynediad agored, ffynhonnell agored ac ymchwil agored, a pham mae'r symudiad i wneud pethau'n agored wedi dod yn bwysig yn y sector. Byddant yn dysgu rhai o'r ffactorau cadarnhaol a negyddol sy'n cyfrannu at fynediad agored, gan gynnwys polisi llywodraeth y DU, cydymffurfiaeth cyllidwyr a budd cymdeithasol.

Dysgwyr canolradd

Bydd dysgwyr canolradd yn ystyried y sgiliau technegol sydd eu hangen i sicrhau bod mwy o gasgliadau ar gael yn agored ac yn myfyrio ar argaeledd y sgiliau hynny yn eu sefydliad. Byddant hefyd yn ystyried datrysiadau meddalwedd fel gwasanaeth (SaaS) ac yn nodi'r rhai sydd ar waith yn eu sefydliad nhw. Bydd astudiaeth achos yn dangos risgiau adeiladu'n bwrpasol a manteision cynaliadwyedd ffynhonnell agored neu feddalwedd SaaS.

Dysgwyr uwch

Bydd dysgwyr uwch yn ystyried sut y gellir defnyddio meddalwedd ffynhonnell agored a pherchnogol a'r modd y maent wedi'u cysylltu yn eu horielau, llyfrgelloedd, archifau ac amgueddfeydd eu hunain neu eraill. Byddant yn cael eu herio i ystyried sut y gallai eu sefydliad fod yn fwy agored, a pha adnoddau a sgiliau fyddai eu hangen i alluogi hyn.

Modiwl perthnasol 2: Hawlfraint a thrwyddedu

Bydd dysgwyr yn deall cysyniadau sylfaenol hawliau eiddo deallusol - yn enwedig hawlfraint a hawliau cronfa ddata - gan gynnwys terminoleg fel gwaith, defnydd ac eithriadau. Bydd defnyddwyr yn cael eu hannog i ddadansoddi a defnyddio rhai o'r cysyniadau hyn gyda'u casgliadau eu hunain, gan ddefnyddio dull rheoli risgiau. Mae tair lefel:

Dechreuwyr

Bydd dechreuwyr yn dysgu am wahanol hawliau eiddo deallusol a sut maent yn berthnasol yn y DU (gan gynnwys gwahaniaethau ar draws y pedair gwlad). Byddant yn dysgu pa fathau o eitemau ac asedau mewn casgliadau sy'n ddarostyngedig i hawlfraint, a'r gwahanol ddefnydd o waith hawlfraint yn eu sefydliad a chan ddefnyddwyr eu sefydliad (fel defnydd masnachol a defnydd addysgol). Byddant hefyd yn ystyried ac yn ymchwilio i'r gwahanol drwyddedau a ddefnyddir gan eu sefydliad ar hyn o bryd mewn perthynas â'i asedau digidol.

Dysgwyr canolradd

Bydd dysgwyr canolradd yn edrych ar eithriadau hawlfraint drwy enghreifftiau o senarios mwy cymhleth o lyfrgell, archif ac amgueddfa. Byddant yn cael eu hannog i gynnal asesiad risg sy'n cydbwysu gwybodaeth sy'n ymwneud â'r gwaith, y defnydd a'r trwyddedau.

Dysgwyr uwch

Bydd dysgwyr uwch yn ystyried y gwahaniaethau rhwng gwahanol gyfundrefnau cyfreithiol, a natur gyfnewidiol cyfraith achosion yn y DU (yn seiliedig ar achosion llys diweddar). Bydd dysgwyr yn cael eu hannog i adolygu'r goblygiadau ar gyfer eu casgliadau eu hunain ac yng nghyd-destun eu sefydliadau eu hunain. Bydd astudiaeth achos yn dangos effaith achos llys diweddar ar sicrhau bod casgliadau digidol ar gael yn agored, tra'n cadw'r gallu i gynhyrchu incwm drwy lyfrgell ddelweddu. Bydd taflen ffeithiau yn manylu ar rai ystyriaethau allweddol sy'n ymwneud â chyfraith achosion ddiweddar ar gyfer uwch arweinwyr ac ymddiriedolwyr, gan dynnu sylw at sut y gall bod yn agored a chynhyrchu incwm barhau i gydfodoli.

5. Mynediad ac ymgysylltu

Sut i wneud data yn hygyrch i bawb



Ein hargymhelliad

Er mwyn adeiladu casgliad digidol yn y DU, mae angen i'r data a'r llwyfannau a'r seilwaith perthnasol fod yn hygyrch ac ystyrlon i bawb. Dylai data fod yn hawdd dod o hyd iddo. Dylid ei wneud yn hygyrch drwy offer a rhyngwynebau archwilio a llywio sy'n galluogi pobl i ymgysylltu ag ef. Dylai data agored fod yn ddarllenadwy gan beiriant drwy rhyngwynebau data uniongyrchol fel APIs hefyd.



Beth ydym yn ei olygu wrth hyn?

Dylai pawb allu cael mynediad at gasgliadau digidol y DU. Ond mae datgloi'r gwerth o'r mynediad hwnnw yn gofyn am gyfuniad o gamau.

Yn achos y rhan fwyaf, bydd eu mynediad yn debygol o fod trwy lwyfannau a systemau safonol ar y we, fel gwefannau, rhaglenni dyfeisiau symudol neu raglenni bwrdd gwaith. Bydd gan gynulleidfaoedd anghenion amrywiol pan fyddant yn ymdrin â chasgliadau digidol am y tro cyntaf, a bydd angen i ddyluniad y llwyfan ddarparu ar eu cyfer.

Pan fydd data ar gael i gynulleidfaoedd, mae angen i ni wneud pum peth i sicrhau ei fod ar gael mewn ffordd mor ddefnyddiol â phosibl.

1. Dylai data fod yn ganfyddadwy.

Peiriannau chwilio, drwy deipio testun syml neu uwch, yw'r brif ffordd i bobl gyrchu casgliadau digidol hyd yma, ynghyd â dulliau eraill fel apiau gwe ac apiau symudol. Dylai rhaglenni newydd sy'n cael eu creu i gael mynediad at gasgliadau digidol ddefnyddio'r ffurfiau lluosog y mae defnyddwyr a pheiriannau'n darganfod data drwyddynt.

2. Dylai data fod yn hygyrch i bawb ac yn addas i'w ddefnyddio.

Dylid defnyddio dull sy'n canolbwyntio ar y defnyddiwr o safbwynt data, sy'n cydnabod anghenion amrywiol gwahanol ddefnyddwyr, gan gynnwys defnyddwyr niwroamrywiol a llai galluog,

a chymunedau gan gynnwys grwpiau nad ydynt yn rhai Gorllewinol. Rhaid inni gadw eu gofynion a'u disgwyliadau mewn cof. Mae gwneud data yn hygyrch i bawb yn ddiwahân yn her i'w goresgyn.

3. Dylid darparu rhyngwynebau hael sy'n hwyluso ymgysylltu drwy helpu defnyddwyr i wneud synnwyr o ddata, ymgysylltu â data, deall data, cymharu a dadansoddi data, a'u helpu i nodi gwybodaeth ar bwynt cyswllt sydd wedyn yn lluosu gwerth yr adnoddau yn esbonyddol.

4. Dylid darparu'r holl ddata sydd ar gael i ddefnyddwyr unigol drwy raglenni digidol mewn fformatau y gellir eu darllen gan beiriant, ynghyd â'r offer a'r rhyngwynebau cyfrifiadol i helpu i gynhyrchu gwerth o'r wybodaeth a gedwir mewn casgliadau.

5. Dylai data, gwybodaeth a gwrthrychau fod ar gael ac aros mewn bodolaeth. Mae angen i ddefnyddwyr allu ymddiried y bydd yr adnoddau maen nhw'n eu defnyddio yn parhau i fod ar gael yn yr hirdymor. Dylid eu storio mewn systemau neu storfeydd data hirdymor dibynadwy sydd â chynlluniau cynaliadwyedd cyhoeddedig ynghlwm â nhw fel y gellir eu defnyddio heb bryder.

Astudiaeth achos 1:

The Sloane Lab

Mae Prosiect Darganfod TaNC, The Sloane Lab, dan arweiniad yr Athro Julianne Nyhan o Goleg Prifysgol Llundain a TU Darmstadt, wedi canolbwyntio ar adfer y cysylltiadau sydd wedi torri ar hyn o bryd rhwng y casgliad a gasglwyd gan Syr Hans Sloane yn ystod y cyfnod modern cynnar.

Casgliad Hans Sloane yw casgliad sefydlu'r Amgueddfa Brydeinig wreiddiol. Ar hyn o bryd mae wedi'i rannu ar draws yr Amgueddfa Brydeinig, yr Amgueddfa Hanes Naturiol a'r Llyfrgell Brydeinig, gyda'r wybodaeth ddigidol am y casgliad wedi'i chadw mewn gwahanol systemau. Mae'r prosiect wedi canolbwyntio ar ailuno'r casgliad a'i gofnodion yn ddigidol ar draws y sefydliadau hyn, i drwsio'r cysylltiadau a dorwyd rhwng casgliad treftadaeth ddiwylliannol sefydlol y DU a'r casgliad presennol.

Wrth wraidd y prosesau uno, mae'r defnydd o semanteg safonol ar gyfer y parth treftadaeth ddiwylliannol sy'n deillio o ontoleg CIDOC CRM sy'n sicrhau bod haenu data cymhleth a rhyngweithrededd semantig yn cael eu trin yn ddigonol. Mae dulliau cydgasglu data awtomatig a lled-awtomatig, ynghyd â phrosesau symud data dros amser, yn darparu cyfoeth o ddata i'r prosiect mewn gwahanol fformatau a chyfresoliadau. Mae'r rhain yn cael eu trosi a'u halinio â model data unedig, gan hwyluso chwiliadau ar draws y casgliad, ac archwilio casgliad Sloane yn ddigidol a'i aildefnyddio. Mae'r model data yn ymestyn CIDOC CRM gyda semanteg sy'n ymdrin ag ansicrwydd, aml-leisiolrwydd a moddolrwydd y casgliad (e.e. data sy'n gwrthdaro o gofnodion gwahanol am yr un gwrthrych), diffyg data (h.y. bylchau yn y cofnodion), anhawster dosbarthu gwrthrychau a'r ffaith bod rhai o'r gwrthrychau a ddisgrifir yn y catalogau hanesyddol bellach ar goll. Ar ben hynny, defnyddir deallusrwydd artiffisial (AI) a Phrosesu Iaith Naturiol (NLP) ar gyfer cyfoethogi semantig a chysylltu data â chyfeiriadau at endidau o ddiddordeb fel pobl, lleoedd, mathau o wrthrychau, technegau, deunyddiau ac eraill. Mae'r rhain i gyd yn cael eu gwireddu o dan amgylchedd rhyngweithiol datblygedig o'r enw Sloane Lab Knowledge Base, sy'n hwyluso ymholiad dyfeisgar, delweddu a chanfod ffeithiau gan ddefnyddio technoleg graffiau gwybodaeth (*Knowledge-Graph*).

Hefyd, mae dull cyfranogol wedi bod yn rhan annatod o'r prosiect. Gan weithio gydag arbenigwyr amrywiol a chymunedau buddiant, mae'r prosiect wedi ceisio deall y cwestiynau niferus y mae unigolion a chymunedau yn dymuno eu gofyn gan y prosiect. Mae gwybodaeth, offer a llifoedd gwaith newydd wedi'u datblygu a'u cyd-greu drwy gydweithio â phartneriaid a chyfres o gymdeithasau cymunedol, gan hwyluso mathau newydd o ymgysylltiad creadigol â'r data. Mae'r prosiect yn cynnig mynediad i bobl drwy ryngwyneb yn ogystal â mynediad rhaglennol neu gyfrifiadol drwy eu Sylfaen Wybodaeth, yn ogystal â diweddbwynt SPARQL i gwestiynu'r cymhlethdod y tu ôl i'r endidau semantig.

Mae'r prosiect wedi datblygu llwyfan digidol Sloane Lab, sy'n cynnig cyfleoedd newydd i ymchwilwyr, curaduron a'r cyhoedd i chwilio, archwilio, a defnyddio ac aildefnyddio treftadaeth ddiwylliannol ddigidol yn feirniadol ac yn greadigol. Gall y llwyfan hefyd helpu defnyddwyr i lywio a rhyngweithio â'r data yn reddfyl trwy ddefnyddio rhyngwyneb hael (*Generous Interface*). Mae'r dull hwn yn galluogi pobl i integreiddio algorithmau soffistigedig ac opsiynau hidlo i ddod o hyd i ddata yn gyflym ac yn effeithlon, yn ogystal ag offer ar gyfer lefelau amrywiol o hyfedredd a gwybodaeth dechnegol.

Astudiaeth achos 2:

Casgliadau fel Data – labordai data GLAM

Mae persbectif Casgliadau fel Data yn canolbwyntio ar wneud casgliadau digidol o orielau, llyfrgelloedd, archifau ac amgueddfeydd (GLAM) yn hygyrch at ddefnydd cyfrifiadurol. Mae hyn yn cynnwys darparu trwyddedu clir, metadata a dogfennaeth fanwl, setiau data strwythuredig, a defnyddio llwyfannau cyhoeddus ac APIs i hwyluso aildefnyddio, dadansoddi ac archwilio'r casgliadau hyn.

Mae'r fenter hon wedi'i hyrwyddo gan y Gymuned Labordai GLAM Ryngwladol, sydd wedi bod yn grymuso'r sector i addasu i drawsnewid yn ddigidol drwy hyrwyddo offer fel *Jupyter Notebooks* a hygyrchedd data i wella defnyddioldeb treftadaeth ddiwylliannol yn y byd digidol. Mae eu gwaith yn bwysig wrth foderneiddio gwaith rheoli casgliadau, annog ymchwil arloesol ac ehangu ymgysylltiad y cyhoedd ag adnoddau treftadaeth.

Mae'r persbectif hwn yn helpu i hyrwyddo llythrennedd digidol a dadansoddiad cyfrifiadurol yn y sector treftadaeth ddiwylliannol. Ymhlith y sefydliadau allweddol sy'n cymryd rhan mae Llyfrgell Genedlaethol yr Alban, Australian GLAM Workbench, Library of Congress, y Llyfrgell Brydeinig, Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, Llyfrgell Genedlaethol Estonia a Llyfrgell Genedlaethol Awstria. Ymhlith y cyfranwyr ychwanegol mae Det Kgl. Bibliotek (Llyfrgell Frenhinol Denmarc) a KBR (Llyfrgell Frenhinol Gwlad Belg).

Mae dull gweithredu GLAM Labs yn gwella dull rheoli treftadaeth yn sylweddol drwy alluogi gwaith dadansoddi cyfrifiadurol uwch, meithrin cydweithredu byd-eang a gwella mynediad cyhoeddus at gasgliadau digidol. Mae hyn yn arwain at ddealltwriaeth ddiwylliannol gyfoethog, cyfleoedd ymchwil ac ymagwedd ddemocrataidd tuag at gadwraeth treftadaeth.

Astudiaeth achos 3:

Gofod Data Ewropeaidd Cyffredin ar gyfer Treftadaeth Ddiwylliannol

Mae manau data Ewropeaidd cyffredin fel marchnadoedd diogel ar-lein lle gall sefydliadau rannu data. Gallant helpu i sicrhau bod mwy o ddata ar gael i'w ddefnyddio ac ar gyfer datblygu cynhyrchion a gwasanaethau newydd. Mae'r Comisiwn Ewropeaidd wedi cynhyrchu 14 o fannau data gwahanol, gan gynnwys ar gyfer gweithgynhyrchu, iechyd, cyfryngau a threftadaeth ddiwylliannol.

Mae'r Gofod Data Ewropeaidd Cyffredin ar gyfer Treftadaeth Ddiwylliannol yn adeiladu ar waith Seilwaith Gwasanaeth Digidol Europeana a Strategaeth Europeana 2020–2025 i ddarparu mynediad rhyngweithredol at ddata treftadaeth ddiwylliannol. Mae'r gwaith o gyflwyno'r gofod data ar gyfer treftadaeth ddiwylliannol yn dal i fynd rhagddo, gyda gofodau data wedi'u creu eisoes o fewn Europeana trwy Europeana PRO, AI4Europeana a DE-BIAS, yn ogystal â manau data amlfoddol eraill fel EUreka3D a 5Dculture.

Mae'r gofod data yn cynnig dull canolog sy'n sicrhau bod yr holl asedau diwylliannol digidol ar gael trwy lwyfan Europeana, gan symleiddio mynediad ar gyfer defnyddwyr, waeth beth yw eu ffiniau daearyddol neu sefydliadol o ran eu partneriaid. Gwneir hyn drwy ddatblygu a gweithredu'r seilwaith gofod data, integreiddio data o ansawdd uchel, cynyddu gallu a meithrin ailddefnydd ymhlith cymunedau sy'n gweithio gyda threftadaeth ddiwylliannol, a thrwy ddarparu enghreiffiau o ddefnydd a chyfranogiad ac ehangu persbectif a dealltwriaeth ar draws Ewrop. Yn ogystal â hyn, mae Fframwaith Cyhoeddi Europeana yn cynnig canllawiau clir ar gyfer gweithredu safonau metadata ac yn hwyluso cyfoethogi metadata drwy gyfraniadau dynol gydag ymgyrchoedd torfoli ac offer awtomataidd.

Mae'r gofod data Ewropeaidd cyffredin ar gyfer treftadaeth ddiwylliannol hefyd yn darparu Blwch Tywod Metis, a grëwyd ar y cyd â phrosiect Diwylliant Cyffredin Europeana, sy'n galluogi darparwyr data i brofi a dilysu eu data eu hunain cyn iddo gael ei gyflwyno i Europeana. Gall y system ddarparu adborth y gellir gweithredu arno er mwyn gwella ansawdd eu data. Yn ogystal, mae Europeana wedi archwilio modelau cydgasglu data datganoledig, sy'n ategu'r weledigaeth o amgylchedd data mwy cysylltiedig a di-dor lle gellir gwneud newidiadau a diweddariadau yn effeithlon a'u lluosogi heb greu rhwystrau canolog. Mae'r seilwaith hwn wedi bod yn bwysig ar gyfer cynnal data rhyngweithredol o ansawdd uchel sy'n hanfodol ar gyfer gweithrediad systemau chwilio ac adalw effeithiol yn Europeana.

Darperir yr holl ddata digidol sydd ar gael drwy Europeana mewn fformatau y gellir eu darllen gan beiriant. Mae'r safoni hwn yn cefnogi hygyrchedd ar gyfer defnydd amrywiol, gan gynnwys ymchwil academaidd, addysg a phrosiectau creadigol. Mae seilwaith y gofod data Ewropeaidd cyffredin wedi'i gynllunio ar gyfer cynaliadwyedd data hirdymor, gan gynnwys defnyddio Dynodwyr Parhaus (PIDs) a strategaethau cadwraeth ddigidol cadarn.

Astudiaeth achos 4:

Lleoli Casgliad Cenedlaethol

Roedd Lleoli Casgliad Cenedlaethol yn Brosiect Sefydliad TaNC dan arweiniad Dr Gethin Rees o'r Llyfrgell Brydeinig mewn cydweithrediad â Phrifysgol Caerwysg, yr Ymddiriedolaeth Genedlaethol, Palasau Brenhinol Hanesyddol, Historic England, English Heritage, Amgylchedd Hanesyddol yr Alban a'r Cynllun Henebion Cludadwy. Roedd y prosiect hwn yn fenter arloesol a helpodd i gysylltu gwybodaeth ddaearyddol amrywiol â chofnodion treftadaeth ddigidol.

Drwy ddull strategol o integreiddio data daearyddol, datblygu offer ar y we, a hwyluso rhyngwynebau sy'n canolbwyntio ar y defnyddiwr, bu'r prosiect yn helpu i sefydlu proses er mwyn i gasgliadau digidol allu diwallu anghenion cynulleidfaoedd ac ymchwilwyr modern. Mae'r dulliau hyn yn helpu defnyddwyr i archwilio casgliadau trwy gysylltiadau gofodol sy'n ychwanegu haen werthfawr o gyd-destun a oedd yn anodd cael mynediad ato'n flaenorol. Yn ogystal â hynny, drwy offer fel Locolligo a Peripleo, maent yn darparu llif gwaith i drawsnewid data taenlen draddodiadol yn fapiau rhyngweithiol, gan helpu'r gymuned i ddarganfod a chael mynediad at gasgliadau pellach. Roedd Lleoli Casgliad Cenedlaethol yn canolbwyntio ar ddarparu 'rhyngwynebau hael' sydd wedi'u cynllunio i sicrhau'r ymgysylltiad gorau posibl â'r data ac sy'n hanfodol i wneud data'n fwy dealladwy i ystod eang o gynulleidfaoedd.

Sefydlodd y prosiect fentrau technolegol arloesol allweddol sy'n hwyluso'r broses o aildefnyddio a rhannu data ar draws llwyfannau a rhaglenni drwy drawsnewid data yn fformatau y gellir eu darllen gan beiriannau fel fformat Linked Places JSON-LD. Mae'r dull hwn yn caniatáu ar gyfer pobl a chyfrifiaduron, a gall cyfrifiaduron ei brosesu'n awtomatig, gan leihau amser ac ymdrech.

Mae yna gyswllt agos rhwng gofod, lle a disgrifiadau amrywiol o ddaearyddiaeth â'r modd y mae hunaniaeth yn cael ei chreu. Felly, gall darparu rhyngweithiadau newydd sy'n helpu i ddeall y cysylltiadau hyn helpu i adeiladu ar werthoedd y cyhoedd i'w cymell i ymgysylltu â'r casgliadau digidol. Gall gwybodaeth ddaearyddol a gofodol fod yn elfen gyswllt hanfodol ar draws casgliadau, gan helpu i ychwanegu ystyr at gasgliadau digidol a digwyddiadau hanesyddol ac felly dyfnhau'r ymgysylltiad â nhw. Roedd Lleoli Casgliad Cenedlaethol yn cynnig ffordd newydd o ychwanegu ystyr at setiau data a chasgliadau tra'n cynnig proses fwy cyfoethog a haenog i'r cyhoedd ac ymchwilwyr wneud synnwyr o'r casgliadau.

Disgrifiad modiwl hyfforddi enghreifftiol

Modiwl perthnasol 1: Cyflwyno'r rhyngwyneb rhaglennu cymwysiadau (API)

Bydd y modiwl hwn yn helpu defnyddwyr i ddeall beth yw API, sut mae'n gweithio, sut i greu un, a'r manteision y gall cael un eu cynnig i ddefnyddwyr, ymchwilyr a sefydliadau. Mae tair lefel:

Dechreuwyr

Bydd dechreuwyr yn dysgu beth yw API, yn seiliedig ar enghreifftiau o'r sector GLAM a defnyddiau masnachol eraill. Bydd astudiaeth achos o ymchwil i'r gynulleidfa yn dangos bod rhai ymchwilyr eisiau dadansoddi data ar raddfa a chael mynediad at ddata drwy APIs.

Dysgwyr canolradd

Bydd dysgwyr canolradd yn gallu adnabod sefydliadau sydd ag APIs data, gan gynnwys a oes un gan eu sefydliad nhw.

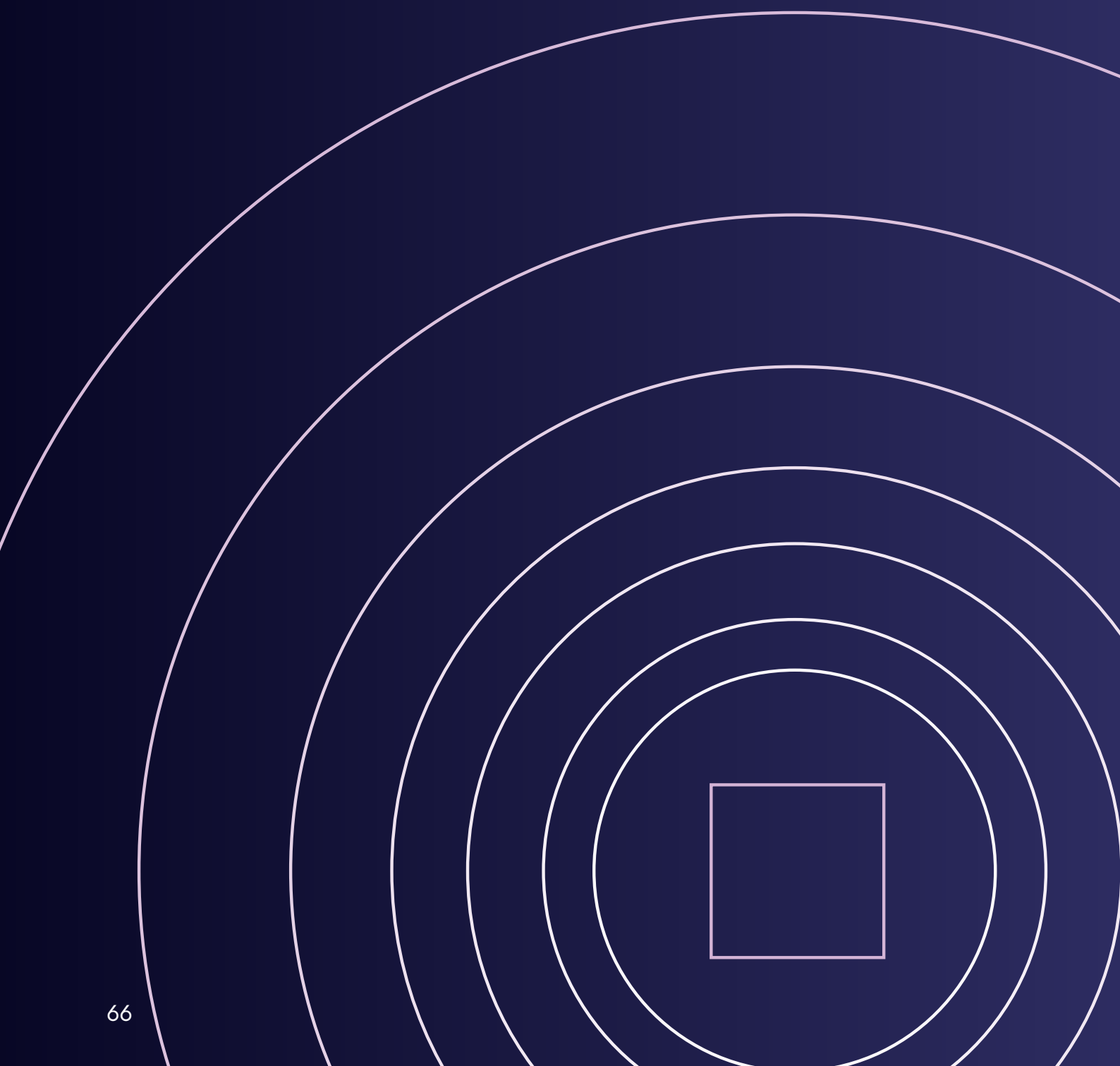
Dysgwyr uwch

Bydd dysgwyr uwch yn edrych ar y technolegau a'r sgiliau sydd eu hangen i sicrhau bod eu data sefydliadol ar gael drwy API.



6. Diogelwch

Sut i ddiogelu ein
casgliadau rhag niwed



Ein hargymhelliad

Er mwyn adeiladu casgliad digidol yn y DU, mae angen i ni sicrhau bod y data, a'r casgliadau, yn ddiogel. Mae diogelwch yn golygu bod y data, y seilwaith technoleg a'r ffordd y caiff data ei ddefnyddio i gyd wedi'u diogelu gan safonau a deddfwriaeth gyffredin, yn ogystal ag arferion da.

Beth ydym yn ei olygu wrth hyn?

Dylai casgliadau digidol fod ar gyfer pawb. Ond ni fydd hynny'n digwydd oni bai bod y data, y dechnoleg a'r llwyfannau, yn ogystal ag ymddygiad y bobl sy'n eu cefnogi, yn ddiogel, a bod safonau uchel o ddiogelwch gwybodaeth yn cael eu rhoi ar waith o ran y modd y mae data'n cael ei greu, ei reoli a'i gyrchu.

Mae data casgliadau wedi ymddangos mewn enghreifftiau proffil uchel yn yr Unol Daleithiau a'r DU fel ffocws i hacwyr, gan aflonyddu'n sylweddol ar wasanaethau. Ond nid yw hyn yn golygu y dylem osgoi digideiddio a rhannu ein casgliadau rhag ofn bydd ymosodiadau seiber. Yn hytrach, dylai seiberddiogelwch o'r radd flaenaf fod ar waith i'w diogelu.

Mae pedwar peth y mae angen i ni eu gwneud i sicrhau bod ein casgliadau digidol mor ddiogel â phosibl:

- 1. Dylid rheoli data casgliadau digidol yn ddiogel mewn amgylcheddau ynysig, gydag APIs diogel yn hwyluso mynediad diogel at ddata ac echdynnu ar raddfa fawr.**
Rhaid blaenoriaethu diogelwch data gydag amgryptio cryf ac archwiliadau cydymffurfio parhaus. Mae sicrhau bod meddalwedd a systemau'n cael eu trwyddedu a'u diweddarau yn hanfodol.
- 2. Dylai offer i gyrchu ac ymgysylltu â data weithredu yn ôl y safonau diogelwch o'r radd flaenaf.** Dylid sicrhau bod cyllid ar gael fel y gall sefydliadau sydd â chasgliadau digidol fodloni ardystiad seiberddiogelwch Cyber Essentials o leiaf, a dylai sefydliadau canolig a mawr ystyried safonau lefel uwch.
- 3. Dylai sefydliadau a chyrrff bennu polisiâu clir ar bwy all greu, golygu a chyhoeddi data, er mwyn rheoli bygythiadau mewnol.** Dylid cyfyngu ar y gallu i echdynnu a rhannu ffeiliau'n uniongyrchol â phartneriaid o dan drwyddedau masnachol ac anfasnachol o systemau sefydliadol. Dylai pob mynediad rhaglennol fod drwy APIs, fel bod diogelwch data trylwyr ar waith drwyddi draw. Dylai hyfforddiant y Rheoliad Cyffredinol ar Ddiogelu Data (GDPR) a hyfforddiant diogelwch gwybodaeth arall fod yn gyfredol i bawb sy'n gweithio ar gasgliadau digidol.
- 4. Dylai sefydliadau fod yn barod.** Bydd ymosodiadau seiberddiogelwch yn digwydd. Dylai pob casgliad digidol fod â chynlluniau rheoli data a chynnwys cynlluniau diogelwch a pharhad. Dylai data casgliadau ddod yn rhan reolaidd o brosesau archwilio sefydliadol. Mae cynnal profion gwendidau yn rheolaidd yn ofyniad gweithredu hanfodol i sefydliadau sydd â chasgliadau digidol.

Astudiaeth achos 1:

Y Llyfrgell Brydeinig

Profodd y Llyfrgell Brydeinig ymosodiad seiber sylweddol a phroffil uchel ym mis Hydref 2023, a wnaeth darfu ar ei gweithrediadau ac amlygu llawer o wendidau yn ei seilwaith systemau. Mae'r astudiaeth achos hon yn seiliedig ar yr adolygiad o'r digwyddiad a gyhoeddwyd gan y llyfrgell.

Yn ystod y digwyddiad, tynnwyd tua 600GB o ffeiliau yn anghyfreithlon. Roedd y ffeiliau'n cynnwys data defnyddwyr a staff. Cafodd systemau mawr, gan gynnwys gweinyddwyr a rhaglenni, eu dinistrio, gan rwystro mynediad a gwaith adfer y systemau. Arweiniodd hyn at fethiant ar ran y staff a'r cyhoedd i gael mynediad at y data am gyfnod estynedig, gan effeithio'n ddifrifol ar allu'r llyfrgell i gyflawni ei swyddogaethau addysgol ac ymchwil. Fe wnaeth y diffyg mynediad hwn raeadru lawr i fuddsoddiadau eraill y llywodraeth a oedd yn dibynnu ar y data hwn, fel gwaith *Unlocking our Sound Heritage* a gefnogwyd gan Gronfa Dreftadaeth y Loteri Genedlaethol. Roedd hefyd wedi atal gweithgarwch digideiddio dros dro, gan rwystro prosiectau partneriaeth ac incwm masnachol.

Roedd ymosodiad seiber mis Hydref 2023 yn llwyddiannus am lawer o resymau, gan gynnwys:

- **Mesurau diogelwch hen ffasiwn** – roedd seilwaith diogelwch y Llyfrgell Brydeinig wedi dyddio, wedi'i ddylunio'n wael o safbwynt diogelwch ac yn cynnwys nifer fawr o systemau gwaddol ar draws

ei seilwaith TG. Roedd y llyfrgell hefyd yn dibynnu ar nifer o ddarparwyr gwasanaeth, a oedd yn cymhlethu'r gwaith o reoli'r isadeileddau TG a'r protocolau diogelwch.

- **Dim digon o hyfforddiant i staff** – roedd diffyg ymwybyddiaeth a hyfforddiant seiberddiogelwch digonol ar draws timau'r llyfrgell a chyflenwyr a oedd yn atal gweithwyr rhag adnabod ymdrechion gwe-rwydo neu rhag ymgymryd ag arferion data diogel.
- **Diffyg archwiliadau diogelwch rheolaidd a rheolaethau mynediad gwan** – er bod y llyfrgell wedi bodloni safonau Cyber Essentials cyn hyn, nid oedd yn cynnal archwiliadau diogelwch rheolaidd a chynhwysfawr a phroffion treiddio fel mater o drefn ac ni lwyddodd i sefydlu'r protocolau rheoli mynediad a rheoli hunaniaeth mwyaf cyfredol a diogel ar draws yr amgylchedd digidol.

Wrth symud ymlaen, mae ymrwymiad y Llyfrgell Brydeinig i uwchraddio ei seilwaith diogelwch yn dangos yr angen i greu amgylcheddau diogel, ynysig ar gyfer systemau rheoli data a dulliau rheoli hunaniaeth (yn enwedig ar gyfer mynediad breintiedig) ac amgryptio cryfach. Mae'n bwysig cydnabod bod angen arfogi pobl yn ddigonol ochr yn ochr â'r systemau ac mae angen gallu a dealltwriaeth o safonau creu data, rheoli a chyhoeddi arnynt. Yn hollbwysig, mae angen hyfforddiant wedi'i ddiweddarau'n rheolaidd ar yr holl staff i sicrhau bod eu gwybodaeth a'u harferion seiberddiogelwch yn cyd-fynd â'r bygythiadau sy'n newid yn barhaus.

Astudiaeth achos 2:

Strategaeth ddigidol Historic England

Mae Historic England, y corff cyhoeddus sy'n gyfrifol am stiwardiaeth amgylchedd hanesyddol Lloegr, wedi dechrau'r broses o ddod yn sefydliad data. Gydag arweiniad gan y Sefydliad Data Agored (ODI), mae'r sefydliad wedi ailddiffinio ei ddulliau o reoli a defnyddio data, gyda'r nod o wella ei effaith ar nodau cyhoeddus, addysgol ac elusennol drwy stiwardiaeth data gyfrifol.

Roedd y trawsnewidiad hwn yn golygu bod stiwardiaeth data yn un o gyfrifoldebau allweddol Historic England. Mae stiwardiaeth data yn golygu mwy na thrin data yn dechnegol; mae hefyd yn ystyried goblygiadau moesegol sut mae data'n cael ei gasglu, ei ddefnyddio a'i rannu. Yn ogystal â hynny, fel sefydliad data, disgwylir i Historic England reoli'r data nid yn unig ar gyfer ei sefydliad ei hun ond hefyd i ddod yn ased cyhoeddus a all ddarparu gwerth i'r gymuned ehangach, gan gynnwys nodi strategaethau rheoli data cynaliadwy.

Gan weithio ochr yn ochr â'r ODI, bu modd i Historic England ymgysylltu â gweithdai penodol a defnyddio offer arbenigol, a oedd â'r nod o ehangu dealltwriaeth a gweithrediad arferion data cyfrifol. Yn gyntaf, chwaraeodd y teclyn *Data Ethics Canvas* ran hanfodol wrth alluogi Historic England i fynd i'r afael ag ystyriaethau moesegol mewn modd systematig. Yn ail, cyflwynodd y *Sustainable Data Access Workbook* ffyrdd newydd o asesu a gwella'r modelau refereniw a thrwy hynny ddatgloi gwerth eu data.

Roedd dull Historic England yn canolbwyntio ar ddyrchafu gwybodaeth a safonau ansawdd drwy weithdai wedi'u targedu ac offer arbenigol a oedd yn gwella eu gallu fel stiwardiaid data. Roedd cynnal gweithdai ochr yn ochr â'r ODI yn allweddol wrth wella eu parodrwydd, gan amlygu pwysigrwydd adeiladu isadeileddau data gwydn sy'n diogelu data hanesyddol rhag seiberfygythiadau a risgiau eraill, gan gynnwys risgiau moesegol.

Disgrifiad modiwl hyfforddi enghreifftiol

Modiwl perthnasol 1: Diogelwch a'ch casgliad digidol

Mae'r modiwl hwn yn annog defnyddwyr i ddysgu am bwysigrwydd diogelwch digidol mewn byd o fygythiadau seiber ac ymosodiadau cynyddol, gan gynnwys risgiau allweddol a rhai mesurau lliniaru posibl. Mae dwy lefel wedi'u cynnwys:

Dechreuwyr

Bydd dechreuwyr yn dysgu am ymosodiadau seiber diweddar ar sefydliadau diwylliannol, dinesig ac addysgol, gan gynnwys tystiolaeth o'r ymosodiad, yr ymateb cychwynnol, a'r effaith a gafodd ymosodiadau o'r fath ar staff a defnyddwyr. Bydd defnyddwyr yn ystyried yr hyn y gall unigolion ei wneud i liniaru risgiau, fel ymgymryd â hyfforddiant diogelwch gwybodaeth, ystyried defnydd personol o TG ac ymwybyddiaeth o bolisiâu TG eu sefydliad.

Dysgwyr canolradd

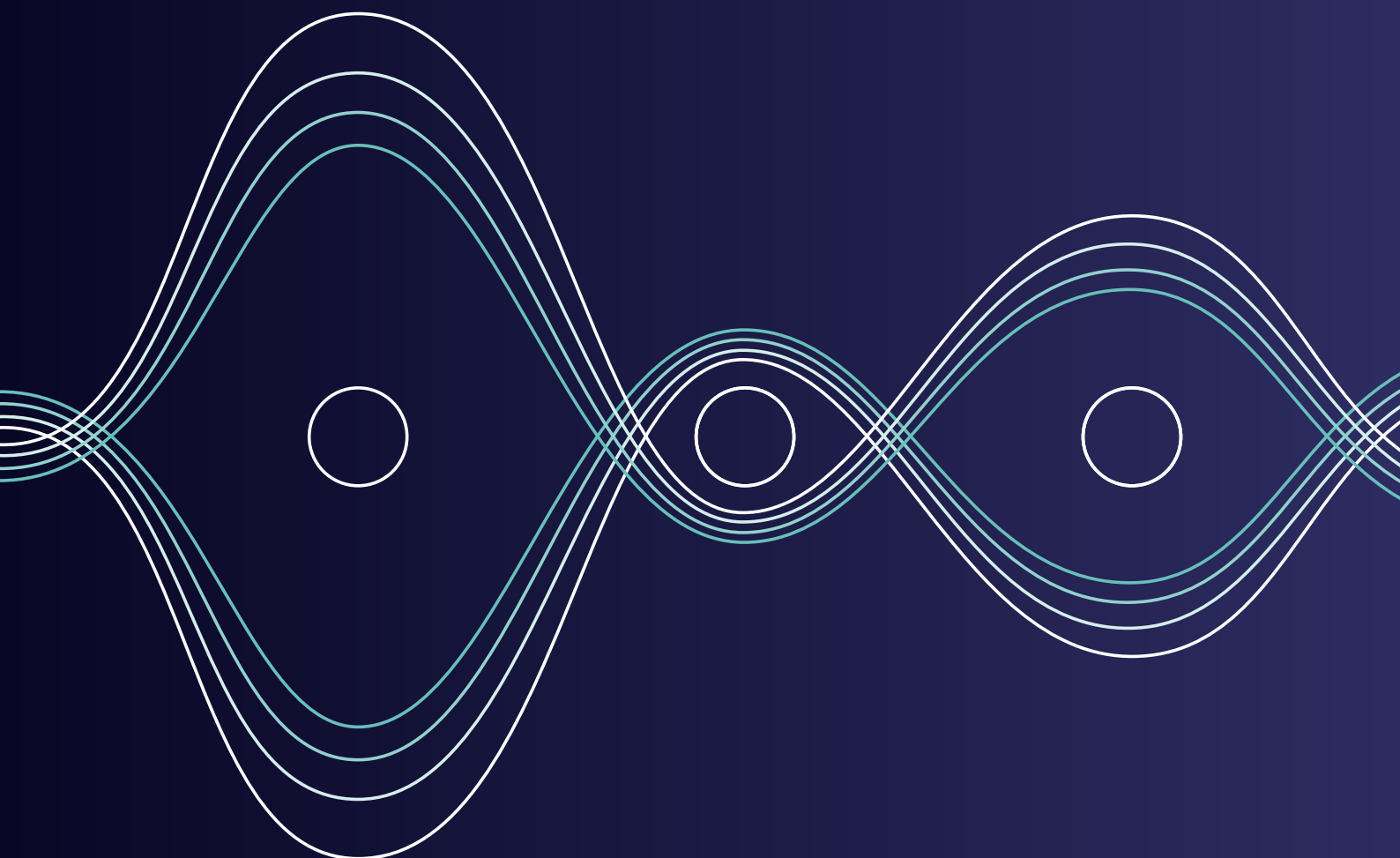
Dysgwyr uwch

Bydd dysgwyr canolradd ac uwch yn meddwl mwy am effeithiau sefydliadol a mesurau lliniaru yn erbyn seiberfygythiadau.

Mae'r modiwl hyfforddi yn pwysleisio llawer o'r gwersi allweddol o'r ymosodiad diweddar ar y Llyfrgell Brydeinig, fel yr angen am ddilysu aml-ffactor, nodi a rheoli safleoedd gwaddol, ac ymwybyddiaeth a hyfforddiant ar risgiau seiber. Darperir taflen waith sy'n manylu ar y camau angenrheidiol i greu cynllun achub digidol, ochr yn ochr â dalen wybodaeth sy'n crynhoi rhai o ganfyddiadau allweddol sefydliadau yr ymosodwyd arnynt yn ddiweddar, gan gynnwys y Llyfrgell Brydeinig.

7. Cadwraeth

Sut i sicrhau bod casgliadau digidol yn goroesi newid



Ein hargymhelliad

Er mwyn adeiladu casgliad digidol yn y DU, mae angen i ni gymryd golwg hirdymor ar gadw data. Dylem allu cyrchu a defnyddio'r data a gedwir yn ein casgliadau digidol y tu hwnt i derfynau darfodiad technegol, diraddiad y cyfryngau a newidiadau sefydliadol.

Beth ydym yn ei olygu wrth hyn?

Mae cannoedd o filiynau o ddarnau o ddata eisoes wedi'u creu am gasgliadau a gedwir yn y DU. Mae yna gannoedd o filiynau eto i'w gwneud, eu trawsnewid a'u diweddarau. Ond faint sydd wedi'u colli'n barod? Faint y gellid eu colli wrth i dechnolegau ffisegol ddiraddio ac wrth i safonau data newid? Faint o ddata casgliadau gwerthfawr mewn meysydd fel gwrthrychau sy'n wreiddiol yn ddigidol, gyda fformatau ffeiliau a thechnolegau darfordadwy, sydd erioed wedi cael sylw oherwydd yr anhawster? Pa risg y mae'r heriau ariannu sy'n wynebu ein sefydliadau yn ei golygu i gasgliadau digidol?

Heddiw, ni allwn ateb y cwestiynau hynny oherwydd nid oes gennym farn gydlynol, strategol, genedlaethol, hirdymor ar gadwraeth ddigidol yn y sector treftadaeth ddiwylliannol, ac mae prinder o ran y sgiliau a'r hyder angenrheidiol ar draws y gweithlu er mwyn datblygu barn o'r fath. Ni fydd y gwerth llawn sy'n bosibl mewn prosesau digideiddio byth yn cael ei ddatgloi oni bai ein bod yn datblygu ein synnwyr o bwysigrwydd cadwraeth a'r gwahanol fathau o ddulliau cadwraeth technegol y gallem eu mabwysiadu – gan weithredu'n gyflym ac yn drylwyr.

Mae tri pheth y mae angen i ni eu gwneud i sicrhau y bydd ein casgliadau digidol yn cael eu cadw am y degawdau i ddod:

- 1. Gwneud strategaeth gadwraeth yn biler allweddol i ddatblygiad yr holl gasgliadau digidol yn y dyfodol.** Datblygu dealltwriaeth strategol, sgiliau ac adnoddau technoleg i sicrhau na all yr hyn a grëwn ddarfordrwy gamgymeriad neu gamreolaeth.
- 2. Ystyried buddsoddiadau cydlynol mewn cadwraeth ar draws y sector ar gyfer asedau gwaddol.** Dylem drin data'r casgliadau digidol sydd gennym fel data sydd o dan fygythiad ac archwilio gwahanol fecanweithiau i sicrhau y gellir ei gadw.
- 3. Ystyried seilwaith cenedlaethol ar gyfer cadwraeth yn y dyfodol.** Fel rhan o seilwaith ymchwil casgliadau digidol ehangach, byddai hyn yn cynnwys polisi, technoleg a phobl. Gan adeiladu ar waith sefydliadau fel y Gynghrair Cadwraeth Ddigidol, gan sicrhau bod safonau'n cael eu mabwysiadu ar y cyd, a bod mynediad at storfeydd a'r defnydd ohonynt i sicrhau bod modd defnyddio data yn annibynnol ar ei lwyfan gwreiddiol, yn feysydd i'w hystyried yn y gwaith cynllunio hwn ar gyfer y dyfodol.

Astudiaeth achos:

Gwasanaeth Data Amgueddfeydd

Nod y Gwasanaeth Data Amgueddfeydd (MDS) yw helpu i gysylltu a rhannu'r rhyw 80 miliwn o gofnodion gwrthrychau a ddelir ar draws y 1,700 o amgueddfeydd achrededig yn y DU, yn ogystal â chofnodion pellach o gasgliadau digidol. Bydd hefyd yn darparu disgrifiadau cryno o gasgliadau sy'n debyg i'r 'cymhorthion canfod' sy'n gyfarwydd i archifwyr.

Er mwyn atal darfodiad data drwy gamgymeriad neu gamreolaeth, fel strategaeth gadwraeth, mae system graidd MDS wedi'i hadeiladu o amgylch canolwedd CIIM *Knowledge Integration*, sydd wedi'i gwella i ddiwallu anghenion penodol MDS sy'n cynnwys fframwaith caniatâd mynediad arloesol, offeryn trawsnewid data a dewin ar gyfer cynhyrchu rhyngwynebau rhaglennu (API) pwrpasol. Gall amgueddfeydd gyflwyno data mewn gwahanol fformatau, naill ai drwy API neu drwy uwchlwytho ffeiliau, gan sicrhau hyblygrwydd a gallu i addasu i'r safonau cyfredol. Gall defnyddwyr data weld pryd y cafodd setiau data eu diweddarau ddiwethaf. Mae PIDs yn cael eu bathu ar gyfer y rhan fwyaf o'r cofnodion sy'n cael eu cyflwyno heb unrhyw PIDs. Beth bynnag yw enwau meysydd gwreiddiol y cofnodion ffynhonnell, mae'r offeryn trawsnewid data yn caniatáu mapio i unrhyw sgema arall. Fel rhan o'r broses gyflwyno, bydd rhai o'r meysydd, neu'r holl feysydd sydd yn data pob amgueddfa yn cael eu mapio yn ôl 'unedau gwybodaeth' cyfatebol Spectrum.

Oherwydd ystyriaethau cost, dim ond metadata sy'n cysylltu â chyfryngau wedi'u storio'n allanol sy'n cael ei gadw gan MDS, gan feithrin rheolaeth gynaliadwy ar adnoddau digidol. I ddechrau, mae mynediad i'r storfa hon wedi'i gyfyngu i ddeiliaid cyfrifon MDS CIIM, gyda rhyngwyneb cyhoeddus wedi'i gynllunio ar gyfer mis Medi 2024. Bydd hyn yn eithaf syml i ddechrau, ond bydd MDS yn ei werthuso ac yn creu map ffordd i'w ddatblygu ymhellach, yn enwedig i ddiwallu anghenion ymchwilwyr academiaidd.

Mae MDS yn gweithio gydag Art UK i wella a thrawsnewid cofnodion, gyda'r nod o ddyblu ei restrau o waith celf ar-lein i 600,000 erbyn haf 2024. Mae'r fenter hon yn dangos buddsoddiad cydgysylltiedig mewn cadwraeth ar draws y sector, gan sicrhau bod casgliadau digidol yn cael eu cadw a'u haddasu yn ôl anghenion y presennol a'r dyfodol. Mae MDS hefyd yn cynorthwyo amgueddfeydd bach i rannu cofnodion gwrthrychau gyda chymunedau lleol ar gyfer creu cynnwys a rheoli gwybodaeth. Gwelir enghraifft o hyn gyda gweithdai cymunedol Amgueddfa Wolverhampton a'r cydweithio rhwng Amgueddfa Sant Barbe â chymdeithasau hanes lleol. Mae'n bwysig pwysleisio nad aelodau unigol o'r cyhoedd yw cynulleidfa darged MDS. Yn hytrach, mae MDS yn wasanaeth 'busnes-i-fusnes' (B2B), sy'n sicrhau bod data ar gael i bobl a fydd yn ei ddefnyddio fel deunydd crai ar gyfer pob math o ddefnydd terfynol.

Disgrifiad modiwl hyfforddi enghreifftiol

Modiwl perthnasol 1: Storio

Mae'r modiwl hwn yn cyflwyno'r prif opsiynau storio sydd ar gael i sefydliadau casgliadau, sut y gellir eu defnyddio a sut y gallent weddu i ystod o wahanol sefyllfaoedd. Mae tair lefel:

Dechreuwyr

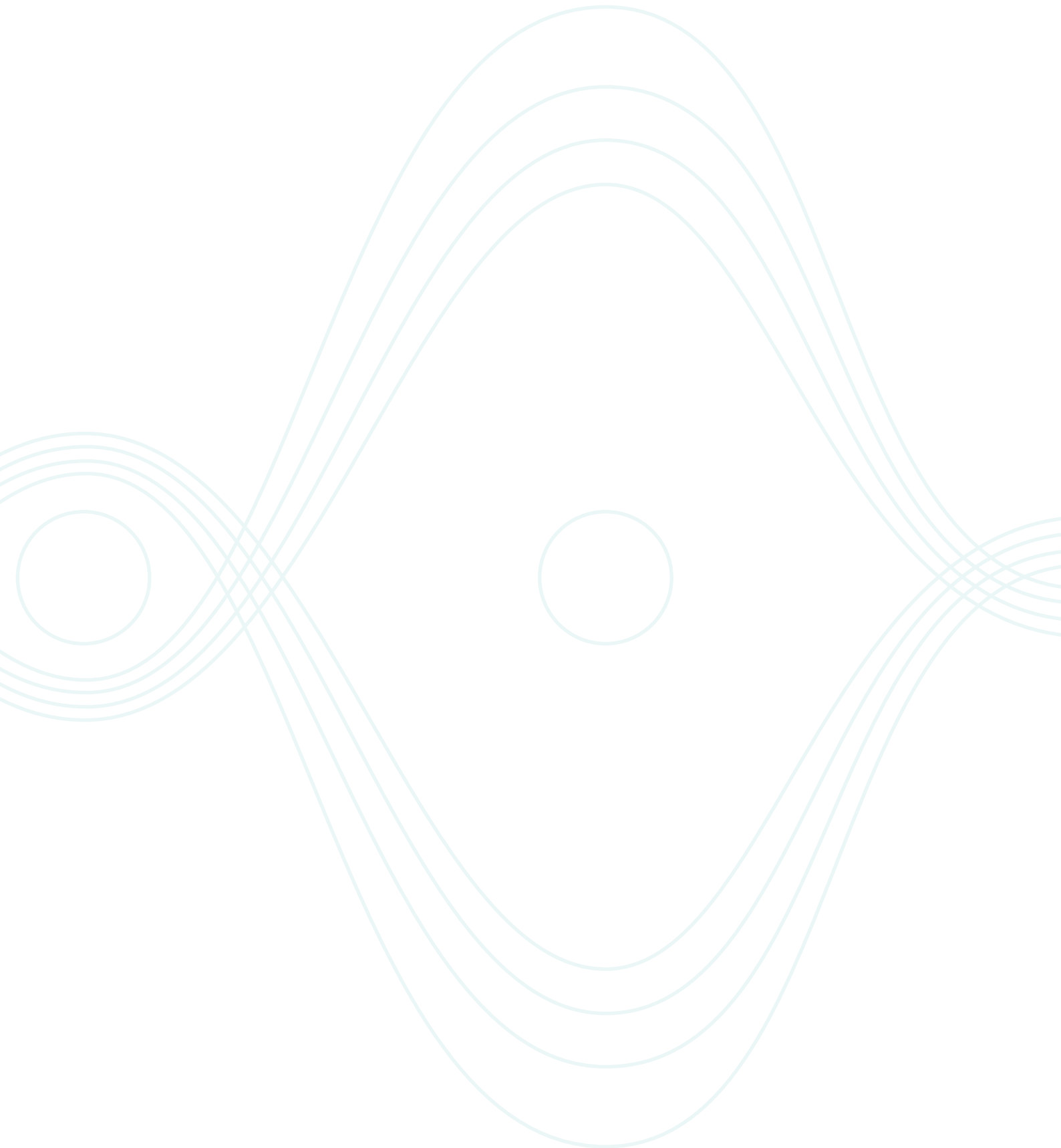
Bydd dechreuwyr yn cael cyflwyniad i iaith a natur gwahanol fathau o ddulliau storio, gan gynnwys ar y safle, all-lein, ar rwydwaith, ar-lein, yn y cwmwl ac yn y blaen, fel y gallant ddeall yn iawn beth mae pob un yn ei olygu fel cam cyntaf i wybod sut y gallai pob un weithio i'w sefydliad, yn ogystal â chydabod y gallai fod yn fuddiol cael cyfuniad o wahanol fathau o ddulliau storio ar waith i wasanaethu gwahanol anghenion.

Defnyddwyr canolradd

Bydd defnyddwyr canolradd yn ystyried y risgiau sy'n gysylltiedig â phob math o ddulliau storio, yn ogystal â'r risgiau y gallant eu lliniaru. Cefnogir hyn gan siart penderfyniadau posibiliadau storio, a fydd yn helpu dysgwyr i fframio eu cwestiynau a'u penderfyniadau, gan gynnwys ystyried rhai o'r costau posibl.

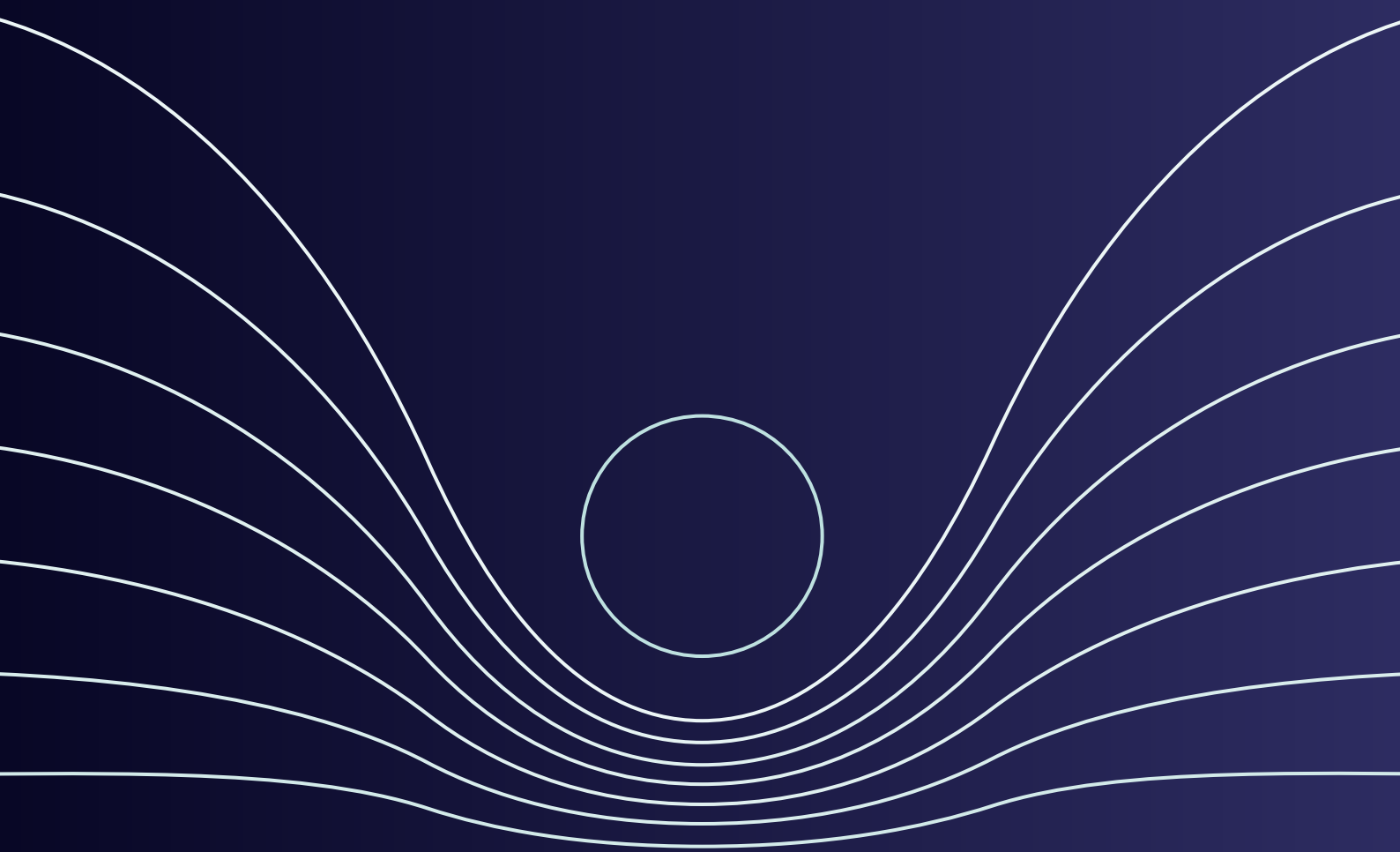
Defnyddwyr uwch

Bydd defnyddwyr uwch yn ystyried gwahanu dulliau storio ar gyfer eu data a'u metadata, a gwerth storio metadata mewn system fel Gwasanaeth Data Amgueddfeydd.



8. Effaith

Sut i ddeall y defnydd a wneir o gasgliadau digidol



Ein hargymhelliad

Er mwyn adeiladu casgliad digidol yn y DU, mae angen i ni ddeall sut mae ein casgliadau digidol yn cael eu defnyddio fel y gallwn barhau i harneisio eu gwerth diwylliannol, cymdeithasol ac economaidd. Mae ymchwil barhaus i gynulleidfaoedd yn ein helpu i ddeall hyn ar lefel ronynnog, tra bod gwaith gwerthuso yn ein galluogi i ddeall effaith ehangach yr hyn rydym wedi'i wneud ar gymdeithas. Mae'r ddau beth yn ffyrdd hanfodol o wneud hyn, ac mae angen i ni eu gwneud yn rhan allweddol o sut a pham rydym yn adeiladu casgliadau digidol.

Beth ydym yn ei olygu wrth hyn?

Y rheswm pam rydym yn creu casgliadau digidol yw er mwyn iddynt gael eu defnyddio a bod pobl yn ymgysylltu â nhw. Oherwydd hyn, nid yw cyflwyno data ar-lein yn ddiwedd proses – mae'n ddechrau ar gyfrifoldeb dros ddegawdau i ddeall sut mae'r data hwnnw'n cael ei ddefnyddio, ac yna ddiweddar, adolygu a gwella'r data i'w wneud yn fwy defnyddiol i gynulleidfaedd.

Wrth ymgymryd â phrosiect casgliadau digidol, mae angen buddsoddiad i ddeall ansawdd y profiad sy'n cael ei gynnig i'r defnyddiwr a sut y bydd cynulleidfaedd yn ei ddefnyddio, yn ystod ei ddatblygiad ac yn y blynyddoedd i ddilyn. Mae yna wahanol ffyrdd o wneud hyn – a bydd dull sy'n gyfuniad o dri dull gwahanol yn helpu i lunio golwg â mwy o arlliw:

- 1. Dylid casglu gwybodaeth gan y gynulleidfa ar gyfer casgliadau digidol newydd a rhai sydd eisoes yn bodoli.** Dylid casglu gwybodaeth ansoddol a meintiol, gan roi darlun cytbwys o'r defnydd. Mae creu data newydd yn creu cyfleoedd newydd i brofi a deall anghenion y gynulleidfa ar gyfer y data hwnnw.
- 2. Dylid casglu data defnydd y gynulleidfa, yn amodol ar gydsyniad priodol, pryd bynnag y bydd pwyntiau mynediad data newydd yn cael eu lansio.** Drwy offer fel PIDs a thrwyddedu data, a thrwy ddadansoddeg ddigidol, gallwn ddatblygu patrwm cyflawn o sut mae ein casgliadau digidol yn cael eu defnyddio. Mae'r data hwn gymaint yn rhan o gasgliad digidol yn y DU ag y mae'r data ar y gwrthrychau eu hunain – ac felly dylid sefydlu safon gyffredin i helpu i lunio penderfyniadau gwybodus.
- 3. Dylid cynnal gwaith trylwyr i werthuso a mesur effaith prosiectau casgliadau digidol ar raddfa fawr** ar ôl eu lansio i ddeall eu heffeithiau ehangach ar gymdeithas. Mae'r deunyddiau gwerthuso hyn eu hunain hefyd yn ddata allweddol wrth ffurfio casgliad digidol yn y DU.

Astudiaeth achos 1:

Gwerthusiad defnyddwyr ymchwil

Ddiwedd 2023, comisiynwyd Claire Bailey-Ross o Brifysgol Portsmouth gan TaNC i ddatblygu dealltwriaeth gynhwysfawr o anghenion a gofynion gwahanol ddefnyddwyr ymchwil ar draws y byd academaidd a Sefydliadau Ymchwil Annibynnol, a'r hyn yr hoffent ei weld yn cael ei gynnwys mewn seilwaith casgliadau digidol yn y DU yn y dyfodol. Defnyddiodd yr ymgynghoriad chwe grŵp ffocws, 40 cyfweiliad ac arolwg gyda bron i 200 o ymatebion i ddeall anghenion seilwaith digidol ar draws meysydd ymchwil amrywiol a champau gyrfa.

Mynegodd ymchwilwyr yr awydd am ragor o ddeunyddiau wedi'u digideiddio gan gydnabod yr angen i gydbwysu dulliau digideiddio bas a dwfn. Cofnodwyd pryderon am argaeledd data casgliadau yn yr hirdymor, gan dynnu sylw at bwysigrwydd fframwaith cadwraeth ddigidol cadarn i ddiogelu deunyddiau digidol i'w defnyddio yn y dyfodol. Cydnabuwyd bod mwy o gefnogaeth, mentrau mynediad agored, ac adnoddau ar gyfer hyfforddi staff oll yn angenrheidiol i hyrwyddo mentrau treftadaeth ddiwylliannol ddigidol yn gynaliadwy.

Roedd ymatebwyr yn gwerthfawrogi swyddogaethau chwilio cynhwysfawr, opsiynau hidlo a didoli uwch, a rhyngwynebau hawdd eu defnyddio ar gyfer archwilio a rhyngweithio â chasgliadau. Nodwyd hefyd fod natur

ganfyddadwy a darganfyddiadau drwy siawns yn agweddau pwysig. Codwyd cywirdeb metadata, ei gyflawnrwydd a gwelliannau posibl yn gyson. Cydnabuwyd bod arferion metadata safonol yn hanfodol ar gyfer disgrifiadau cywir a sicrhau bod modd darganfod y wybodaeth.

Roedd cefnogaeth gref i adeiladu cysylltiadau rhwng casgliadau ac ar eu traws, ac ar draws sefydliadau. Roedd ymchwilwyr o'r farn bod safoni yn allweddol i gynaliadwyedd a rhyngweithrededd; mae ymchwilwyr am weld rhyngweithrededd gwirioneddol yn y seilwaith casgliadau digidol. Roedd ymchwilwyr o'r farn ei bod yn bwysig cydbwysu datblygiadau technolegol â chadw arbenigedd dynol, a meithrin ymgysylltiad cymunedol mewn llwyfannau digidol ac ar draws llwyfannau digidol.

Mae ymchwilwyr eisiau i arferion cynaliadwy gael eu hintegreiddio i seilwaith casgliadau digidol yn y dyfodol, ac yn cydnabod yr angen am newid sylfaenol mewn diwylliant i gydnabod a gweithio tuag at arferion amgylcheddol gynaliadwy.

Cydnabuwyd ymdrechion cydweithredol fel rhai hanfodol i fynd i'r afael â heriau a manteisio ar gyfleoedd wrth ddatblygu seilwaith casgliadau digidol. Drwy flaenoriaethu cynaliadwyedd, gwella dulliau chwilio a darganfod, sefydlu fframweithiau safonedig ar gyfer rhyngweithrededd, a meithrin cydweithrediad, daeth Bailey-Ross i'r casgliad y gallwn greu amgylchedd ymchwil treftadaeth ddiwylliannol digidol mwy cynhwysol a chydgyssylltiedig.

Astudiaeth achos 2:

Olion traed digidol a llwybrau chwilio

Gyda'r nod o ddeall sut roedd pobl yn cyrchu cynnwys treftadaeth ddiwylliannol yn ystod cyfnod clo Covid-19, bu prosiect Olion Traed Digidol TaNC yn dadansoddi logiau mynediad i gasgliadau digidol Amgueddfeydd Cenedlaethol yr Alban (NMS) ac Oriolau Cenedlaethol yr Alban (NGS) dros gyfnod o 12 mis rhwng Ebrill 2020 a Mawrth 2021 a chymharu'r rheini â'r misoedd cyfatebol am y tair blynedd flaenorol.

Mae gan NMS dros 12 miliwn o wrthrychau, gyda thua 783,000 ar gael i'w chwilio ar-lein, ac mae gan gasgliad ar-lein NGS dros 98,000 o wrthrychau, y mae tua 80,000 ohonynt ar gael i'w chwilio. Mae gan y ddau gasgliad ar-lein raddau amrywiol o gynnwys perthnasol a data cysylltiedig, ac mae teithiau defnyddwyr i eitemau yn y casgliadau yn amrywio ar draws llwyfannau oherwydd dyluniad y rhyngwyneb a'r data o amgylch yr eitemau yn y casgliadau.

Ymhlith y gwersi allweddol a ddaeth i'r amlwg yn sgil dadansoddi data'r prosiect mae'r canlynol:

- O ran patrymau mynediad yn ystod y flwyddyn, gwelwyd mwy o ymgysylltu â'r casgliadau yn ystod y cyfnod clo o'i gymharu â'r blynedd blaenorol ond gyda nifer sylweddol iawn o ymwelwyr newydd yn hytrach nag ymwelwyr oedd yn dychwelyd.
- O gyfrifiaduron (bwrdd gwaith neu liniaduron) y daeth y rhan fwyaf o ymweliadau â safleoedd NMS a NGS gan adlewyrchu amodau'r pandemig ond hefyd bodolaeth barhaus ecosystem dyfais eang.
- Er gwaethaf perthnasedd llawer o wrthrychau a chasgliadau NGS ac NMS i ddatblygu dealltwriaeth gyfoethocach o faterion cymdeithasol, gwleidyddol a materion eraill cyfoes, nid yw defnyddwyr yn aml yn chwilio am faterion o'r fath, ac mae astudiaethau defnyddwyr yn dangos efallai na fydd defnyddwyr yn disgwyl dod o hyd i gynnwys 'amserol' neu gynnwys sy'n 'trendio' mewn casgliadau treftadaeth ddiwylliannol.
- Mae'r enillion ar fuddsoddiad ar gyfer defnyddio llwyfannau allanol yn gymysg ac yn benodol i'r sefydliad. Mae gwahanol eitemau mewn casgliadau yn denu diddordeb o wahanol leoedd, ac nid yw nifer yr eitemau sydd ar gael ar lwyfannau partner o reidrwydd yn golygu mwy o ymweliadau â gwefan y sefydliadau diwylliannol.

Astudiaeth achos 3:

Porth Ystadegau Defnydd Cyfnodolion gan Jisc

Darperir Porth Ystadegau Defnydd Cyfnodolion (JUSP) gan Jisc i gynnis gwasanaeth canolog i lyfrgelloedd gael mynediad at ystadegau defnydd e-adnoddau. Mae llyfrgelloedd yn aml yn cael trafferth gyda data gwasgaredig ac anghyson o safbwynt defnyddio e-adnoddau. Mae JUSP yn cyfuno defnydd a data ar draws fformatau amrywiol, gan gynnis gwybodaeth i lyfrgelloedd am batrymau defnydd, sy'n eu helpu i addasu eu casgliadau i wasanaethu eu cymunedau academiaidd yn well.

Gall llyfrgelloedd ddefnyddio dadansoddeg JUSP i wneud penderfyniadau gwybodus ynghylch dyrannu adnoddau, gan sicrhau bod buddsoddiadau mewn casgliadau digidol yn sicrhau'r gwerth a'r perthnasedd gorau. Gall rheolwyr gwasanaethau llyfrgell gynnal adolygiadau cynhwysfawr o ddata defnydd cyfnodolion a nodi defnydd isel o gyfnodolion y gellid eu canslo a'u trosglwyddo i fodelau sy'n seiliedig ar danysgrifiadau. Er enghraifft, canslwyd 44 o gyfnodolion unigol gan Goleg Prifysgol Stranmillis yng Ngogledd Iwerddon ac ail-ddyrannwyd yr arian hwnnw i gronfeydd data a oedd yn cynnis perthnasedd ehangach i'w cymuned.

Gellir integreiddio'r gwaith o gasglu defnydd data â systemau rheoli llyfrgelloedd, gan alluogi sefydliadau i gynaeafu a dadansoddi data yn awtomatig. Mae JUSP yn cynnis gwasanaeth gweinydd o'r enw SUSHI (Menter Cynaeafu Ystadegau Defnydd Safonol), lle gall llyfrgelloedd awtomeiddio gwaith adalw adroddiadau ar ddata defnydd. Er enghraifft, integreiddiodd y Brifysgol Agored y gwasanaethau hyn gydag Alma, eu system rheoli llyfrgelloedd, er mwyn eu galluogi i gynaeafu a dadansoddi data. Arbedodd y gwaith awtomeiddio hwn gryn amser staff, gan leihau gwallau trin data, a chefnogi'r gwaith o adrodd yn amlach ac yn fwy cywir.

Drwy hwyluso mynediad at ystadegau defnydd cyfunol, mae JUSP yn galluogi llyfrgelloedd i gynnal gwaith dadansoddi manwl sy'n llywio penderfyniadau strategol am eu casgliadau digidol. Gall y wybodaeth hon helpu llyfrgelloedd i deilwra eu hadnoddau i ddiwallu anghenion defnyddwyr yn well. Mae darparu dadansoddeg yn cefnogi llyfrgelloedd i wneud penderfyniadau gwybodus am ddyrannu adnoddau a buddsoddiadau. Gall helpu gydag awtomeiddio prosesau casglu data, a safoni trwy brotocolau safonol i gyrchu data ac adnoddau defnyddwyr cyson a chydawns. Yn olaf, mae hefyd yn galluogi integreiddio di-dor â systemau rheoli llyfrgelloedd ac offer eraill i reoli ystadegau adnoddau electronig a rhannu'r modelau neu'r dulliau hynny â sefydliadau eraill.

Astudiaeth achos 4:

Archwiliad casgliadau digidol

Yr archwiliad casgliadau digidol a gomisiynwyd gan TaNC ac a gynhaliwyd gan yr Ymddiriedolaeth Casgliadau rhwng Medi 2021 a diwedd Ionawr 2022 oedd yr ymgais fwyaf erioed i arolygu a meincnodi cyflwr y casgliadau digidol yn y DU.

Nod yr archwiliad oedd deall nifer, graddfa a phriodoleddau casgliadau sy'n ddigidol hygyrch ar draws sector treftadaeth ddiwylliannol y DU a allai fod yn rhan o seilwaith casgliadau digidol yn y DU yn y dyfodol. Cynhaliodd yr astudiaeth archwiliad ar sail arolwg o 264 o sefydliadau treftadaeth ddiwylliannol sydd â chasgliadau, ac ymatebodd 230 ohonynt. Dyma ei brif ganfyddiadau:

- Cyfanswm y cofnodion ar lefel eitem a gofnodwyd oedd bron i 146 miliwn.
 - › *O'r rhain, roedd y Llyfrgell Brydeinig, yr Archifau Gwladol, Archifau'r BBC a'r Amgueddfa Hanes Naturiol gyda'i gilydd yn cyfrif am ychydig dros hanner (51%).*
 - › *Mae gan chwarter y cofnodion hyn ar lefel eitem, sef 37 miliwn i gyd, ddelweddau cysylltiedig neu gyfryngau digidol eraill. O'r rhain, roedd yr Archifau Gwladol, yr Amgueddfa Hanes Naturiol, y Llyfrgell Brydeinig, yr Amgueddfa Brydeinig a sefydliad ymchwil annibynnol arall, yn cyfrif am 52%.*

- Mae cofnodion sy'n disgrifio grŵp o wrthrychau yn cael eu cadw gan 188 o'r 230 o sefydliadau (82%). Nid yw'n syndod bod llawer llai o gofnodion grŵp wedi'u cofnodi na rhai ar lefel eitem.
 - › *Mae'r Llyfrgell Brydeinig, yr Amgueddfa Hanes Naturiol, Llyfrgell Genedlaethol Cymru, Amgueddfeydd ac Oriolau Bradford a sefydliad ymchwil annibynnol arall rhyngddynt yn dal 54% o'r holl gofnodion grŵp a gofnodwyd.*
- Dywedodd dros 82% o'r 230 o ymatebwyr (190) eu bod yn cyhoeddi o leiaf rai cofnodion ar eu gwefan eu hunain.
 - › *Mae'r 190 o sefydliadau wedi sicrhau bod bron i 98 miliwn o gofnodion ar gael drwy eu gwefannau eu hunain.*
 - › *Mae gan bron i 25 miliwn o'r 98 miliwn o gofnodion hyn (26%) ddelweddau neu gyfryngau digidol eraill.*
- Dim ond drwy gydgasglwyr trydydd parti a llwyfannau eraill y mae deugain o'r 230 o sefydliadau (17%) yn cyhoeddi cofnodion ar-lein (hynny yw, nid ar eu gwefannau eu hunain).
 - › *Mae'r rhain yn cynnwys sefydliadau cenedlaethol (fel English Heritage, y Palasau Hanesyddol Brenhinol, Ymddiriedolaeth Genedlaethol yr Alban) a gwasanaethau dinesig mawr (gan gynnwys Archifau Dinas Glasgow, Amgueddfeydd ac Oriolau Caeredin, Amgueddfeydd ac Archifau Leeds, ac Amgueddfeydd ac Oriolau Dinas Nottingham) yn ogystal â sefydliadau llai.*
 - › *Nododd 67 o sefydliadau eraill mai dim ond ar un neu fwy o lwyfannau trydydd parti y cyhoeddwyd rhai o'u cofnodion.*

- Dywedodd 14 o sefydliadau mai dim ond y tu ôl i wal dalu yr oedd rhai o'u cofnodion nhw ar gael.
 - › *Adroddwyd bod oddeutu 5.3 miliwn o gofnodion o'r fath, 98% o ddim ond pedwar sefydliad, gan gynnwys: yr Archifau Gwladol (42%), Amgueddfa'r Magnelau Brenhinol (28%) a The Box Plymouth (Archifau) (16%).*
- Pan ofynnwyd iddynt a oedd gan eu sefydliad 'API sy'n caniatáu i eraill ddefnyddio eich casgliadau ar-lein', dywedodd 41 o ymatebwyr (21%) fod ganddynt.

Mae'r archwiliad hwn yn gosod safon y dylem ei dilyn. Dylai buddsoddiad pellach i ddeall y llwybr at gasgliad digidol cyflawn yn y DU fod yn flaenoriaeth.

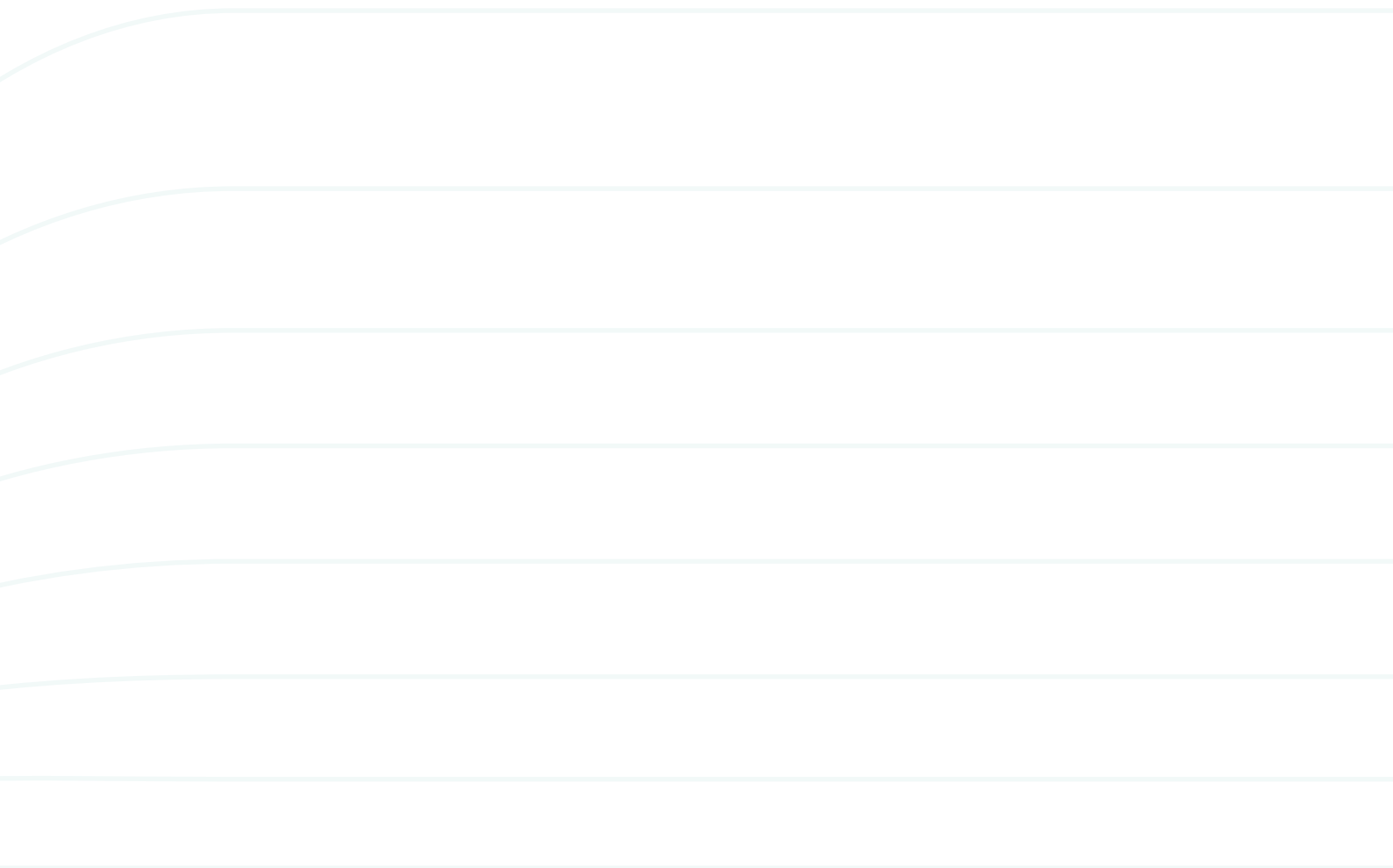
Disgrifiad modiwl hyfforddi enghreifftiol

Modiwl perthnasol 1: Casgliadau fel data

Bydd dysgwyr yn deall nodau 'casgliadau fel data', a chyfleoedd a heriau gweithio ar draws casgliadau, gan gynnwys drwy ddata cysylltiedig. Bydd defnyddwyr yn gallu ymarfer rhai tasgau data a metadata casgliadau allweddol gan ddefnyddio enghreifftiau o setiau data GLAM, a fydd yn eu galluogi i ddeall potensial ymchwil data casgliadau eu sefydliad eu hunain.

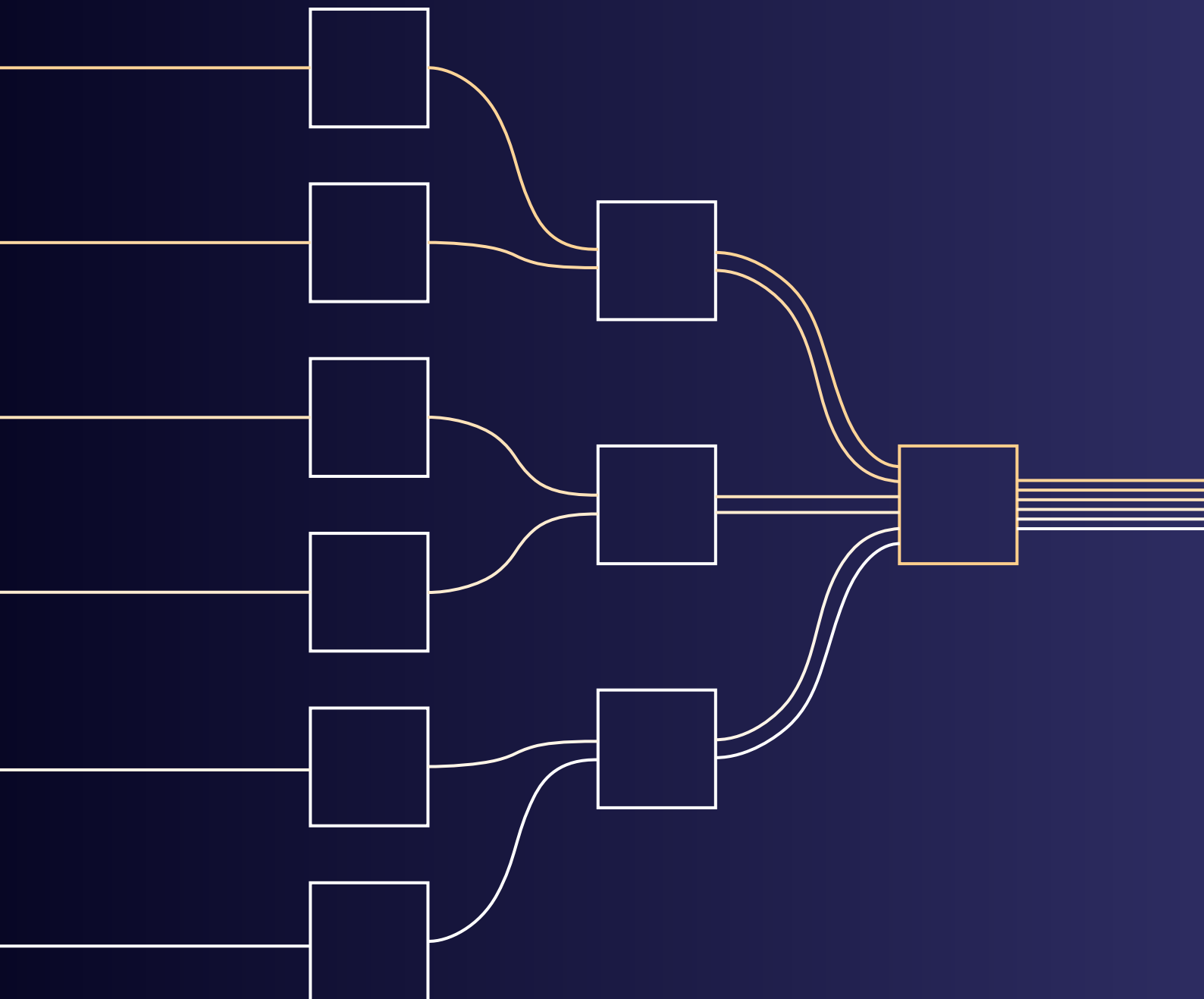
Bydd dysgwyr yn darganfod cysyniadau allweddol casgliadau fel data, ac enghreifftiau allweddol fel prosiectau Byw gyda Pheiriannau a Chelf Gysylltiedig, gan ddangos setiau data agored a dolenni agored ar raddfa. Byddant yn cyrchu data gan ddefnyddio API GLAM ac yn dadansoddi'r data hwn i ateb rhai cwestiynau ymchwil data sylfaenol. Bydd dysgwyr yn cael cyflwyniad i gysyniadau allweddol mewn ieithoedd rhaglennu R a Python ac yn defnyddio rhywfaint o godio sylfaenol i herio eu data.

Ar gyfer dysgwyr canolradd ac uwch, bydd gweithgareddau ychwanegol ar gael.



9. Modelau a fframweithiau

Sut i helpu casgliadau digidol i esblygu



Ein hargymhelliad

Er mwyn adeiladu casgliad digidol yn y DU, mae angen i ni drin casgliadau digidol fel gwrthrychau ymchwil o'r radd flaenaf a fydd yn ein galluogi i drawsnewid ein dealltwriaeth o gasgliadau a'r byd. I wneud hyn, mae angen i ni safoni ein dulliau o gynhyrchu, rheoli ac ymgysylltu â chasgliadau digidol. Mae'n rhaid i ni adeiladu ar y safonau sy'n bodoli a'u mabwysiadu, gan greu modelau a fframweithiau safonau agored, hirdymor sy'n gallu tyfu yn unol ag anghenion.

Beth ydym yn ei olygu wrth hyn?

Ni fydd casgliadau digidol na chasgliad digidol unedig yn y DU yn cynnwys elfennau sefydlog. Yn hytrach, byddant yn setiau ac yn rhwydweithiau o endidau digidol dynamig byw sy'n cynnwys pobl a thechnolegau y mae eu ffurf yn ehangu ac yn esblygu'n gyson.

Mae ein casgliadau digidol presennol yn dameidiog i raddau helaeth oherwydd nad ydynt wedi'u hadeiladu i esblygu. Mae angen i ni newid ein dull o greu casgliadau digidol, a'u datblygu mewn ffyrdd sy'n gyffredin mewn mannau eraill ar draws y gwyddorau a'r dyniaethau digidol.

I wneud hyn, mae angen i ni feddwl am gasgliadau digidol nid yn unig o ran y setiau data a'r seilwaith a'u cynhyrchodd. Mae angen i ni feddwl mewn ffordd fwy cyfannol a chydabod bod dogfennu a rhannu dull, defnyddio ac aildefnyddio llyfrgelloedd a theclynnau cod meddalwedd, a chreu ecosystem ddigidol y gellir ei rhannu, hefyd yn elfennau cwbl allweddol.

Er mwyn gwneud hyn, mae angen i ni wneud tri pheth:

- 1. Sicrhau bod yr hyn rydym yn ei greu yn cael ei storio i'w aildefnyddio mewn storfeydd agored.** Dylem hyrwyddo a rheoli llyfrgelloedd, rhaglenni a theclynnau cod fel y gall eraill sy'n gweithio mewn parthau casgliadau tebyg ddod o hyd iddynt, eu deall ac adeiladu arnynt yn eu prosiectau nhw. Bydd hyn yn helpu i gyflymu ein prosiectau digideiddio a digidoleiddio a'u gwneud yn fwy effeithlon.
- 2. Troi prosiectau casgliadau digidol yn fodolau a fframweithiau agored.** Dylai dyluniad prosiectau casgliadau digidol newydd ddechrau drwy ystyried y modelau a'r fframweithiau agored presennol y gallent eu dilyn neu eu haddasu. Ar ôl i bwyntiau mynediad data newydd gael eu cychwyn mewn meysydd casglu penodol, dylid eu dogfennu. Dylid gwneud yn siŵr bod y dogfennau hynny yn agored – a'u gwneud yn fframweithiau y gellir eu dyblygu wrth adeiladu casgliadau digidol mewn meysydd penodol.
- 3. Rheoli ac esblygu eich prosiectau casgliadau digidol a'u dogfennaeth dros yr hirdymor.** Yn y dyniaethau digidol, mae rhai dulliau safonol o ymchwil ddigidol ynghylch gwahanol fathau o wybodaeth sydd wedi cadw eu hawdurdod ers degawdau. Dylem ddysgu o'r rhain ac enghreifftiau blaenllaw fel y rhai sydd yn y sector Archif Delweddau Symudol. Mae angen i ni aeddfedu ein dull gweithredu fel bod ein buddsoddiadau ni ein hunain yn cael eu gwireddu a'u bod felly yn wirioneddol ddefnyddiol i'r ecosystem ehangu.

Astudiaeth achos 1:

Making It FAIR

Roedd prosiect Covid-19 TaNC, Making It FAIR, yn ymateb i'r heriau sy'n wynebu amgueddfeydd llai oedd yn ei chael hi'n anodd ymgysylltu ar-lein gyda chynulleidfaoedd yn ystod y cyfnod clo a thu hwnt.

Roedd y problemau hyn yn cynnwys lefelau isel o allu digidol sylfaenol, diffyg dealltwriaeth o gynulleidfaoedd, ansicrwydd ynghylch sut i drosglwyddo arferion deongliadol y byd go iawn i'r byd digidol, diffyg arweiniad ynghylch atebion technegol, rhwystrau rhag diogelu asedau digidol at y dyfodol a chyllidebau pitw. Byddai'r anawsterau a wynebir gan yr amgueddfeydd llai hyn (a llawer o rai mwy hefyd) yn golygu na fyddai llawer iawn o ddeunydd ffynhonnell bosibl ar gael i ymchwilwyr oni bai y gellid eu goresgyn. Ym mhrofiad fîm y prosiect, roedd gormod o weithgarwch amgueddfeydd yn ymwneud â'u casgliadau digidol yn arwain at allbwn nad oedd yn bodloni egwyddorion FAIR.

Rhwng mis Ionawr a mis Medi 2021, bu fîm y prosiect yn gweithio gyda charfan o wyth amgueddfa fechan wrth iddynt fynd i'r afael â'r heriau o gadw mewn cysylltiad â chynulleidfaoedd presennol, a chyrraedd cynulleidfaoedd newydd, drwy gynnwys digidol sy'n canolbwyntio ar gasgliadau. Derbyniodd y garfan hyfforddiant, mentora a chymorth technegol i gynllunio a chynnal arbrofion adrodd straeon digidol.

Tynnodd Making It FAIR sylw at y math o gydweithio rhwng y dyniaethau digidol a'r sector amgueddfeydd a fyddai o fudd enfawr i'r ddwy ochr, gan sicrhau bod cynnwys a gynhyrchir gan amgueddfeydd ar gael i ymchwilwyr y dyfodol na fyddai fel arall yn bodloni egwyddorion FAIR - neu hyd yn oed yn goroesi o gwbl.

Astudiaeth achos 2:

Cynghrair Data Brodorol Byd-eang – egwyddorion CARE ar gyfer llywodraethu data brodorol

Mae'r Gynghrair Data Brodorol Byd-eang (GIDA) yn cynrychioli hawliau a buddiannau pobl frodorol ym maes llywodraethu data. Ffurfiwyd GIDA fel ymateb i'r alwad ar y cyd am fframwaith a fyddai'n amddiffyn ac yn hyrwyddo sofraniaeth data brodorol (IDSov) a llywodraethu data brodorol (IDGov). Deilliodd y fenter hon o'r gweithdy 'Cyfraith Ryngwladol, Datganiad y Cenhedloedd Unedig ar Hawliau Pobl Frodorol (UNDRIP) a Sofraniaeth Data Brodorol' yn 2019, lle pwysleisiodd ysgolheigion ac ymarferwyr yr angen am ddulliau cyfreithiol a rheoleiddiol wedi'u cynllunio'n frodorol, yn seiliedig ar egwyddorion IDSov.

Lluniwyd egwyddorion CARE ar gyfer llywodraethu data brodorol i ategu egwyddorion FAIR, gyda'r nod o symud llywodraethu data i arferion sydd wedi'u gwreiddio mewn gwerthoedd a moeseg frodorol. Er bod egwyddorion FAIR yn anelu at gynyddu defnyddioldeb a hygyrchedd data gwyddonol yn bennaf, gall gweithredu'r egwyddorion hyn weithiau anwybyddu hawliau a phrotocolau pobl frodorol, yn enwedig o ran data a moeseg sy'n sensitif yn ddiwylliannol. Mewn gwrthgyferbyniad, mae egwyddorion CARE yn ymestyn y delfrydau hyn drwy hyrwyddo hunanbenderfyniad a safonau brodorol mewn arferion data drwy fudd ar y cyd, awdurdod i reoli, cyfrifoldeb a moeseg. O'r safbwynt hwn yng nghydestun pobl frodorol, mae llywodraethu data yn ymestyn y tu hwnt i systemau gwybodaeth a bodau dynol i gwmpasu gwybodaeth sy'n berthnasol i'w bydolg, ecosystem a phethau byw eraill (y tu hwnt i fodau dynol), sy'n cynnwys yr ecosystem, coedwigoedd a thirweddau sy'n hanfodol ar gyfer cyfiawnder hinsawdd, yng nghydestun llesiant neu *buen vivir*.

Gall egwyddorion CARE helpu i gynllunio sut y gall data fod o fudd i gymunedau amrywiol. Mae cyfuno egwyddorion FAIR a CARE yn creu strategaeth fwy cynhwysfawr ar gyfer sefydlu safonau rhyngwladol ar gyfer storffeydd digidol cynaliadwy. Gall y safonau hyn fod yn ganllaw ar gyfer data sy'n addas i'w ddefnyddio ac sy'n diwallu anghenion penodol gwahanol gymunedau drwy gydol cylch bywyd y data.

Mae dilyn egwyddorion CARE yn sicrhau y gall pobl frodorol ddiffinio'r defnydd o'u data yn unol â normau diwylliannol a hawliau cyfreithiol. Mae'n ymgysylltu ymhellach â'r egwyddor cyfrifoldeb drwy hyrwyddo defnydd parchus a gwybodus o ddata brodorol mewn sefydliadau academiaidd a sefydliadau ymchwil. Mae'r egwyddorion hefyd yn pwysleisio bod pwysigrwydd sefydliadau'n cydnabod yr angen am fodelau cydweithredol sy'n rhoi rôl weithredol i bobl frodorol yn stiwardiaeth eu casgliadau treftadaeth. Gall sefydliadau ddefnyddio'r dulliau hyn i ymhelaethu ar ddata a llifoedd gwaith sy'n addas i'w defnyddio i gryfhau a hwyluso awdurdod i reoli drwy ganiatáu i gymunedau brodorol anodi, trin a diweddarau data gyda dangosyddion clir o berchnogaeth frodorol. Mae Atlas Genomau Cyfeirio Ewrop, er enghraifft, wedi ymgorffori gwybodaeth draddodiadol yn ei strwythur metadata ac yn sicrhau bod gwybodaeth frodorol yn parhau yn y fframweithiau llywodraethu a sefydlwyd gan y cymunedau eu hunain, gan ddiogelu a chadarnhau eu hawliau eiddo deallusol.

Mae dull cydweithredol GIDA, sy'n cynnwys rhwydweithiau amrywiol fel Te Mana Raraunga o Seland Newydd a Rhwydwaith Sofraniaeth Data Brodorol yr Unol Daleithiau, ymhlith eraill, yn gysylltiedig â'r ymdrech i fynd i'r afael â'r heriau sy'n wynebu pobl frodorol yn yr oes ddata drwy ymateb byd-eang unedig. Drwy hwyluso deialog ryngwladol a rhannu arferion gorau, mae GIDA yn gwella gallu cymunedau

brodorol ledled y byd i lywodraethu eu data eu hunain, gan atgyfnerthu eu hymreolaeth a chefnogi eu dyheadau o ran datblygu. Drwy ei waith, mae GIDA yn eirioli dros newid mewn arferion data, ond mae hefyd yn meithrin symudiad tuag at ddyfodol data mwy cynhwysol a theg, lle mae hawliau a dyheadau pobl frodorol yn flaenllaw yn yr oes ddigidol.

Astudiaeth achos 3:

World Historical Gazetteer

Mae'r World Historical Gazetteer (WHG), sef prosiect a ariennir gan y Gwaddol Cenedlaethol ar gyfer y Dyniaethau ac a gynhelir gan Ganolfan Hanes y Byd ym Mhrifysgol Pittsburgh, yn enghraifft o ryngwyneb dyniaethau digidol ar gyfer ymchwil drawsranbarthol. Mae'n llwyfan digidol arloesol sydd wedi'i gynllunio i gasglu, rheoli a rhannu data daearyddol am leoedd hanesyddol o bob cwr o'r byd.

Mae'n adnodd gwerthfawr i haneswyr, ymchwilwyr, addysgwyr a'r cyhoedd, gan ddarparu offer i ddelweddu, dadansoddi a helpu i ddeall cysylltiadau hanesyddol drwy lens daearyddiaeth. Mae'r WHG yn cydgrynhai amrywiaeth enfawr o ddata lleoedd hanesyddol, gan hwyluso dealltwriaeth ddyfnach o'r modd y mae digwyddiadau hanesyddol, a datblygiadau diwylliannol a thechnolegol, wedi datblygu ar draws gwahanol ranbarthau a chyfnodau amser ledled y byd.

Mae'r WHG yn darparu llwyfan cadarn ac API, ac yn gwella ei ryngweithrededd drwy ddefnyddio fformatau a phrotocolau data safonol a chysylltu ei ddata â setiau data eraill. Ar ben hynny, mae'n sicrhau bod modelau llywodraethu data yn parchu hawliau ac arwyddocâd diwylliannol. Cyflawnir hyn drwy allu'r plafform i gysylltu nifer o amrywiadau mewn enwau hanesyddol a modern ar gyfer lle penodol heb flaenoriaethu unrhyw un penodol.

Ar ben hynny, mae'r integreiddiad hwn yn golygu bod modd cael cynrychiolaeth amlochrog o leoedd, gan adlewyrchu'r hanes cymhleth a'r arwyddocâd diwylliannol a briodolir iddynt gan wahanol gymunedau a grwpiau.

Mae'r WHG yn cynnig storfa i'w haildefnyddio mewn storfeydd agored, gan sicrhau bod y data sy'n cael ei storio yn y llwyfan nid yn unig yn cael ei gadw ond ar gael i'w aildefnyddio gan y gymuned fyd-eang. Mae WHG yn gweithredu fel model agored ei hun, gan wahodd cyfraniadau gan gymuned fyd-eang a chefnogi'r cyfraniadau hyn gydag offer a fframweithiau sy'n hwyluso'r gwaith o integreiddio data a'i gyfoethogi. Er enghraifft, mae dull storio data deuol WHG – sy'n cynnwys cronfa ddata berthynol a mynegai cyflym – yn golygu bod modd rheoli data yn effeithlon wrth gefnogi ymholiadau cymhleth a chysylltu data, sy'n hanfodol ar gyfer troi casgliadau unigol yn rhan o fframwaith ehangach, rhyng-gysylltiedig.

Mae WHG wedi'i ysbrydoli dipyn gan Pleiades, sef prosiect arloesol ym maes rhestrau enwau digidol, sydd wedi curadu a rhannu data ar leoedd hynafol yn rhanbarth Môr y Canoldir yn llwyddiannus. Mae model Pleiades, sy'n cael ei yrru gan y gymuned – gyda chefnogaeth golygyddion ac adolygwyr gwirfoddol o feysydd y clasuron, archaeoleg a hanes – yn dangos y potensial i lwyfannau digidol dyfu trwy gyfranogiad cymunedol gweithredol a ffocws parth pwrpasol.

Disgrifiadau modiwlau hyfforddi enghreifftiol

Modiwl perthnasol 1: Goruchafiaeth MARC

Mae'r modiwl hwn yn cyflwyno pwysigrwydd defnyddio sgema yng nghyd-destun cysylltu casgliadau (a'r peryglon o weithio'n annibynnol yng nghyd-destun sgema metadata), yn ogystal â chyflwyniad i rai o'r safonau a'r offer safonol a ddefnyddir gan weithwyr proffesiynol casgliadau i ddisgrifio eu casgliadau a rheoli metadata eu casgliadau. Bydd defnyddwyr yn dysgu am safonau mwyaf cyffredin (fel MARC, CIDOC a DC), sut mae'r sgemâu hyn yn ymwneud â'i gilydd a sut mae hyn yn atgyfnerthu'r ddadl dros ddefnyddio safonau presennol yn hytrach na datblygu rhai newydd.

Modiwl perthnasol 2: Tuag at ddata agored cysylltiedig

Mae'r modiwl hwn yn rhoi cyflwyniad i ddata agored cysylltiedig, ac i rai o'r safonau a'r technolegau sy'n caniatáu i hyn ddigwydd. Mae'r modiwl yn esbonio sut mae curadu data yn agored ac yn ôl safonau yn ei gwneud hi'n bosibl i ddata gael ei ddefnyddio gyda setiau data a chasgliadau eraill. Bydd dysgwyr yn dod i adnabod y gwahanol safonau o wneud pethau'n agored, yn ogystal â bod cysylltu data, i ryw raddau, yn broses weithredol ac nad yw rhyddhau data ar-lein yn ei integreiddio'n awtomatig i'r ecosystem data agored gysylltiedig.

Bydd defnyddwyr yn dysgu am y mathau o waith sydd eu hangen i gyrraedd pob un o'r safonau a rhywfaint o'r seilwaith y gallai fod ei angen ar bob un; byddant yn cael gwybod mai sail yr holl ddata cysylltiedig yw'r URI a'r gallu i ddod o hyd i ddata a'i gyrchu'n gyson. Gan ddefnyddio'r wybodaeth hon, bydd modd i ddefnyddwyr ddeall beth yw data cysylltiedig a sut mae'n ymwneud â chasgliadau. Dylai defnyddwyr mwy datblygedig fagu mwy o hyder wrth nodi dull o weithredu yng nghyd-destun data agored a allai fod yn addas i'w sefydliad nhw eu hunain.

10. Arbrofi

Ymchwil, datblygu
ac arloesi ar gyfer
casgliadau digidol



Ein hargymhelliad

Er mwyn adeiladu casgliad digidol yn y DU, mae angen i ni amlygu ein casgliadau yn barhaus ac yn ystyrlon i dechnolegau newydd a ffyrdd newydd o feddwl am y byd. I wneud hyn, mae angen i ni edrych tua'r gorwel am enghreifftiau newydd o bob un. Mae angen i ni ymgymryd ag Ymchwil a Datblygu technegol cam cynnar i dreialu technolegau newydd ar gyfer casgliadau digidol, ac mae angen i ni ddefnyddio ein data mewn mentrau arloesi diwydiannol sydd bron â chyrraedd y farchnad i helpu ein casgliadau i siapio technolegau yfory. Mae'n hanfodol i ni ganolbwyntio ar leihau effaith amgylcheddol casgliadau digidol fel maes sy'n gofyn am ymchwil a datblygu ar fyrder.

Beth ydym yn ei olygu wrth hyn?

Nid yw'r weithred o adeiladu casgliad digidol unedig yn y DU yn un dasg gydag un canlyniad. Yn hytrach, er ein bod yn parhau i gynyddu cyfanswm ac ansawdd y data a gyhoeddir gennym am ein casgliadau, dim ond drwy broses barhaus o esblygu a newid y ffyrdd y gellir cyrchu a deall casgliadau digidol y byddwn yn parhau i gynhyrchu gwerth newydd ohonynt.

Mae creu'r gwerth newydd hwn yn golygu mabwysiadu dulliau arbrofol ac arloesol. Mae hanes hir o ddefnyddio casgliadau digidol ym maes Ymchwil a Datblygu technegol a chreadigol a gweithio gyda diwydiant i ddarganfod y gwerth dwyochrog y gall technolegau newydd ei greu o gasgliadau digidol, a'r gwerth y gall casgliadau digidol ei ychwanegu at dechnolegau newydd. Mae'n rhaid i ni nawr weithredu mewn ffordd gydgysylltiedig i sicrhau'r buddion gorau sy'n deillio o hyn i bawb.

Er mwyn helpu ein casgliadau digidol i elwa ar, ac ychwanegu budd at, dechnolegau sy'n dod i'r amlwg a syniadau newydd, mae angen i ni wneud pedwar peth:

- 1. Mae angen i ni wrando – gan edrych tua'r gorwel mewn modd systematig am dechnolegau sy'n dod i'r amlwg a syniadau newydd.** Mae'n gyfrifoldeb ar y cyd, ac o bwysigrwydd cenedlaethol, i fod yn ymwybodol o'r hyn sy'n newydd ac sy'n dod i'r amlwg ym maes technoleg a syniadau. Mae angen i ni ddiffinio dull ar gyfer sganio a mapio'r dyfodol a diffinio ffordd o flaenoriaethu'r hyn sydd â'r potensial cyfoethocaf.
- 2. Mae angen i ni gynyddu ein buddsoddiadau mewn ymchwil a datblygu technegol a chreadigol cynnar.** Mae angen i ni weithio'n systematig gyda thechnolegau newydd yn gynt ac yn gyflymach i ddod o hyd i'w potensial – ac yna buddsoddi eto yn y rhai fydd yn gallu gwneud y gwahaniaeth mwyaf.
- 3. Mae angen i ni weithredu ar y cyd â diwydiant sy'n agos at y farchnad i helpu i siapiau mentrau arloesol newydd.** Gall ein casgliadau digidol helpu i ddatrys yr heriau technegol, moesegol, deallusol ac economaidd sy'n wynebu byd busnes wrth geisio cyflymu arloesedd. Mae ein setiau data ar raddfa genedlaethol o werth enfawr posibl i farchnad dechnoleg sy'n cael ei gyrru gan ddata, ac mae angen i ni sianelu ein gwaith ymgysylltu i fanteisio i'r eithaf ar effaith hyn.
- 4. Mae angen i ni ganolbwyntio ar gynaliadwyedd amgylcheddol fel blaenoriaeth gyntaf.** Un effaith a ddaw yn sgil gwneud mwy o safbwynt ein casgliadau digidol fydd cynyddu lefel y carbon y maent yn gyfrifol am ei chynhyrchu. Nid oes fawr o ddealltwriaeth hyd yma o'r mater hwn – nac o'r hyn y gallwn ni ei wneud i leihau'r effeithiau rydym yn eu hachosi. Mae angen ymchwil a datblygu sylweddol, gan adeiladu ar weledigaeth gyffredin dros newid a bydd yn rhaid i hyn ddod yn rhan o ddyfodol casgliadau digidol.

Mynegai astudiaethau achos

- 24** Cadw a rhannu gwrthrychau sy'n wreiddiol yn ddigidol a gwrthrychau hybrid o'r casgliad cenedlaethol ac ar draws y casgliad cenedlaethol
- 25** Trawsnewid Casgliadau
- 27** Llwyfan Diwylliant Agored Creative Commons
- 34** Creu data ysgafn ar gyfer casgliadau digidol
- 35** Unpath'd Waters
- 36** Heritage Connector
- 37** Ein Treftadaeth, Ein Straeon
- 39** Congruence Engine
- 45** Fframwaith Cymwyseddau'r Gynghrair Cadwraeth Ddigidol
- 49** Defnyddio Fframwaith Rhyngwladol Rhyngweithrededd Delweddau
- 50** Pwysigrwydd PIDs
- 51** Sefydliad Data Agored – Model Aeddfedrwydd Data Agored
- 52** Defnyddio fframweithiau trwyddedu agored
- 59** The Sloane Lab
- 61** Casgliadau fel Data – labordai data GLAM
- 62** Gofod Data Ewropeaidd Cyffredin ar gyfer Treftadaeth Ddiwylliannol
- 64** Lleoli Casgliad Cenedlaethol
- 69** Y Llyfrgell Brydeinig
- 70** Strategaeth ddigidol Historic England
- 75** Gwasanaeth Data Amgueddfeydd
- 81** Gwerthusiad defnyddwyr ymchwil
- 82** Olion traed digidol a llwybrau chwilio
- 83** Porth Ystadegau Defnydd Cyfnodolion gan Jisc
- 84** Archwiliad casgliadau digidol
- 91** Making It FAIR
- 92** Cynghrair Data Brodorol Byd-eang – egwyddorion CARE ar gyfer llywodraethu data brodorol
- 94** World Historical Gazetteer

Atodiad

Ymchwil Tuag at Gasgliad Cenedlaethol

Ymchwil a ariennir gan grant

Dyfarnwyd yr holl gyllid grant ymchwil yn rhaglen Tuag at Gasgliad Cenedlaethol gan AHRC/UKRI. Dyfarnwyd y grantiau mewn tri cham – ar gyfer wyth Prosiect Sylfaen (2020–22), tri Phrosiect Covid-19 (2021–22) a phum Prosiect Darganfod ar raddfa fawr. Dechreuodd y Prosiectau Darganfod i gyd yn 2021 a byddant yn dod i ben rhwng diwedd 2024 a dechrau 2025. Mae adroddiadau ar waith yr holl brosiectau ar gael yng nghymuned TaNC ar Zenodo. Bydd adroddiadau terfynol y Prosiectau Darganfod, gyda'u canfyddiadau a'u hargymhellion, yn cael eu cyhoeddi ar Zenodo wrth i bob prosiect ddod i ben.

PY: prif ymchwilydd

Cyd-Y: sefydliadau sy'n darparu cyd-ymchwilydd

Sefydliadau partner: partneriaid prosiect a sefydliadau sy'n cydweithio

Prosiectau Sylfaen

Darganfyddiadau Dwfn (Chwefror 2020 – Gorffennaf 2021)

PY: Lora Angelova, Yr Archifau Gwladol

Cyd-Y: Prifysgol Surrey, Gardd Fotaneg Frenhinol Caeredin, Amgueddfa V&A

Sefydliadau partner: Amgueddfa Dylunio a Phensaernïaeth Ddomestig, Gainsborough Silk Weaving Company, Archif Dylunio Sanderson

Adroddiad terfynol: <https://doi.org/10.5281/zenodo.5710412>

Archwiliodd y prosiect Darganfyddiadau Dwfn botensial chwilio drwy olwg cyfrifiadurol am ddarganfyddiadau cynnwys mewn storffeydd delweddau wedi'u digideiddio a rhyngddynt. Arweiniodd yr ymchwil at ddylunio llwyfan chwilio prototeip sy'n galluogi proses o gysylltu delweddau ar draws casgliadau drwy ddefnyddio golwg cyfrifiadurol i adnabod patrymau gweledol heb fod angen metadata disgrifiadol integredig rhagarweiniol. Mae chwilio yn y modd hwn yn caniatáu ar gyfer cysylltu cynnwys yn seiliedig ar briodoleddau fel patrwm, lliw a motiffau, ac mae'n creu cyfle i ddefnyddwyr ddarganfod cysylltiadau annisgwyl rhwng casgliadau delweddau ledled y wlad. Cyflwynodd yr ymchwil ddulliau AI y mae modd eu hegluro hefyd, sy'n caniatáu i ddefnyddwyr gael deialog weledol gydag AI er mwyn mireinio eu tasgau chwilio. Yn ystod y prosiect 18 mis, bu ymchwil a gynhaliwyd gan dîm ymchwil profiad y defnyddiwr (UX) o ddau Sefydliad Ymchwil Annibynnol GLAM (Yr Archifau Gwladol a'r Amgueddfa V&A) yn sail i waith gwyddonwyr ym maes golwg cyfrifiadurol ym Mhrifysgol Surrey. Gan ddefnyddio

methodoleg gweithio ystwyth a sbrintiau dylunio, cafodd y datblygiadau technolegol a chanfyddiadau UX eu hintegreiddio i ddyluniad prototeip drwy ymgynghori â phartneriaid dylunio rhyngweithio o Brifysgol Northumbria. Gweithiodd y prosiect gyda phedwar sefydliad partner yn cynrychioli gwahanol berchnogion a chrewyr casgliadau gweledol i agor cyfranogiad mewn ymchwil a ariennir i sefydliadau llai, i gael gwell dealltwriaeth o'u hanghenion, ac i asesu'r cyfleoedd a'r heriau sy'n gysylltiedig â chasglu casgliadau gweledol at ddibenion gweithredu offer chwilio a darganfod sy'n seiliedig ar olwg cyfrifiadurol.

Heritage Connector (Chwefror 2020 – Rhagfyr 2021)

PY: John Stack, Grŵp Amgueddfeydd Gwyddoniaeth

Cyd-Y: Prifysgol Llundain

Sefydliadau partner: Amgueddfa V&A, Amgueddfa Hanes Naturiol

Adroddiad terfynol: <https://doi.org/10.5281/zenodo.6022678>

Fel gyda bron pob data, nid oes llawer o strwythur i gatalogau casgliadau amgueddfeydd, maent yn amrywiol o ran eu cysondeb a thenau iawn yw'r cofnodion gan fwyaf. Mae hyn i raddau helaeth yn deillio o'r ffordd mae'r catalogau hyn wedi datblygu o gofnodion papur wedi'u hysgrifennu â llaw ac wedi'u defnyddio'n bennaf ar gyfer rheoli casgliadau yn hytrach na'u rhyddhau i'r cyhoedd. Mae ffurf y catalogau yn golygu nad yw'r potensial ar gyfer mathau newydd o ymchwil ddigidol, mynediad ac ymholiad ysgolheigaidd yn cael ei wireddu. Ar hyn o bryd dim ond drwy gydgasglu y mae modd chwilio ar draws casgliadau, sy'n

broses lafurddwys i'w gweithredu, neu drwy beiriannau chwilio trydydd parti lle mae'r canlyniadau'n amrywiol ac yn annibynadwy. Roedd y prosiect hwn yn defnyddio technegau deallusrwydd artifisial i gysylltu eitemau tebyg, eitemau union yr un fath ac eitemau cysylltiedig mewn casgliadau ac ar draws casgliadau. Y cwestiwn ymchwil gwreiddiol oedd 'Sut y gellir defnyddio offer a dulliau digidol presennol i adeiladu cysylltiadau ar raddfa rhwng gwrthrychau mewn casgliadau sydd wedi'u catalogio'n wael ac yn anghyson, a ffynonellau cynnwys eraill?'

Creodd yr Heritage Connector graff gwybodaeth data cysylltiedig sy'n galluogi mathau newydd o ymchwil ac archwilio. Ar ben hynny, bu'n archwilio'r cyfle am gysylltiadau wedi'u creu'n gyfrifiadurol gyda Wikidata er mwyn darparu lefelau newydd o strwythur a data y gellir ei ddarllen gan beiriannau a all fod yn sylfaen i fathau newydd o ddarganfod a mynediad. Defnyddiodd yr Heritage Connector ystod o dechnolegau gan gynnwys adnabod endid a enwir, cysylltu endidau, data agored a graffiau gwybodaeth. Creodd y dulliau hyn ffynhonnell ddata o gysylltiadau ar raddfa fawr. Roedd ymchwiliad cyfrifiadurol i greu cysylltiadau drwy ryngwyneb rhaglennu (API) yn golygu bod modd creu ystod o offer ymchwil a darganfod arddangoswr prawf o gysyniad.

Dynodwyr parhaus fel seilwaith IRO (Chwefror 2020 – Ionawr 2022)

PY: Rachael Kotarski, Y Llyfrgell Brydeinig
Cyd-Y: Prifysgol Glasgow, Gardd Fotaneg
Frenhinol Caeredin, yr Oriel Genedlaethol
(Llundain)

Adroddiad terfynol: [https://doi.org/
10.5281/zenodo.6359926](https://doi.org/10.5281/zenodo.6359926)

Mae sefydliadau treftadaeth yn y DU yn gartref i o leiaf 200 miliwn o wrthrychau ffisegol a digidol. Mae gallu adnabod y gwrthrychau hyn fel eitem unigryw yn cefnogi'r gwaith o'u darganfod, eu defnyddio a'u curadu – ni allwch ddarparu mynediad parhaus neu gyson, hyd yn oed, at eitem os nad ydych yn gwybod beth ydyw. Mae rhifau derbyn yn elfen allweddol ym mhob system rheoli casgliadau a llyfrgelloedd, ond dim ond gwrthrychau dethol mewn casgliad unigol y mae'r rhain yn eu cwmpasu. Er mwyn gwireddu potensial ein casgliadau cenedlaethol yn llawn, mae angen i ni gysylltu casgliadau ar draws ffiniau sefydliadol.

Mae Dynodwyr Parhaus (PIDs) yn darparu dolen hirhoedlog a chliciadwy i wrthrych digidol, a gydnabyddir gan UKRI fel offeryn ar gyfer creu cynnwys canfyddadwy, hygyrch, rhyngweithredol ac ailddefnyddiadwy (FAIR) gan alluogi cyfeirnod a metrigau. Bydd cefnogi defnydd ehangach o PIDs ar gyfer gwrthrychau amgylcheddau, sbesimenau ac eitemau cysylltiedig o gasgliadau yn golygu bydd modd creu cysylltiadau diamwys hirdymor a fydd yn creu casgliad cenedlaethol digidol. Fodd bynnag, nid yw'r sector treftadaeth yn deall heriau, cyfleustod a manteision ehangach PIDs yn dda iawn.

Crynhodd y prosiect arferion gorau yn y defnydd o PIDs, gan adeiladu ar waith a phrosiectau sydd eisoes yn bodoli. Drwy gymysgedd o weithdai, arolygon, gwaith ymchwil desg ac astudiaethau achos, casglodd y prosiect dystiolaeth i ddatblygu pecyn cymorth effeithiol ar gyfer y sector i wneud defnydd ehangach o PIDs, gan gynnig argymhellion ar ddull o ymdrin â PIDs ar gyfer cydweithwyr a sefydliadau ar draws sector treftadaeth y DU.

Provisional Semantics: Mynd i'r afael â heriau cynrychioli safbwyntiau lluosog mewn casgliad cenedlaethol wedi'i ddigideiddio sy'n esblygu (Chwefror 2020 – Chwefror 2022)

PY: Emily Pringle, Tate

Cyd-Y: Prifysgol y Celfyddydau Llundain,
yr Amgueddfa Ryfel Ymerodrol,
yr Ymddiriedolaeth Genedlaethol

Sefydliad partner: Amgueddfeydd
Brenhinol Greenwich

Adroddiad terfynol: [https://doi.org/
10.5281/zenodo.7081347](https://doi.org/10.5281/zenodo.7081347)

Yn wreiddiol, aeth prosiect Provisional Semantics ati i 'archwilio sut y gall amgueddfeydd a sefydliadau treftadaeth (ac felly'r casgliad cenedlaethol wedi'i ddigideiddio) ddatblygu darlleniadau moesegol, teg a thryloyw o weithiau celf ac arteffactau sy'n cynnwys safbwyntiau hanesyddol heb gynrychiolaeth ddigonol o bobl o dras Affricanaidd ac Asiaidd'. Wrth i'r prosiect fynd rhagddo, daeth yn amlwg bod y dull hwn o fframio'r mater yn rhy gul a'r derminoleg yn annigonol.

Yn ystod y cyfnod interim, ail-fframiwyd nod y prosiect fel un oedd yn ceisio 'archwilio sut y gall amgueddfeydd a sefydliadau treftadaeth ddatblygu dehongliadau a chyflwyniadau o weithiau celf ac arteffactau sy'n cydnabod: gwerth ysbrydol, diwylliannol a hanesyddol arteffactau a gweithiau celf; cyd-destun eu cynhyrchu, eu defnydd a dulliau o'u harddangos mewn rhanbarthau o'r byd a oedd yn rhan o'r Ymerodraeth Brydeinig; lle bo'n berthnasol, natur eu trosglwyddiad dilynol i'r DU; a safbwyntiau pobl Prydain sydd â threftadaeth Affricanaidd, Caribiaidd ac Asiaidd ac sydd wedi'u tangynrychioli yn hanesyddol'.

Profodd ac arfarnodd y prosiect y gwahanol ffyrdd y gall sefydliadau diwylliannol gydweithio â rhanddeiliaid mewnol ac allanol i adolygu arferion ac allbynnau catalogio a dehongli presennol, drwy dair astudiaeth achos yn y Tate, yr Amgueddfa Ryfel Ymerodrol a'r Ymddiriedolaeth Genedlaethol. Ceisiodd y prosiect ddod o hyd i'r astudiaethau achos o fewn dadansoddiad ehangach o waith y sector yn y maes hwn drwy adolygiad llenyddiaeth ac ymarfer a oedd yn canolbwyntio ar y canllawiau a'r ymchwil sydd ar gael i gefnogi orielau, llyfrgelloedd, archifau ac amgueddfeydd, a'r sector treftadaeth ehangach yn y DU, i ymgysylltu'n feirniadol â gwaith cofnodi, ysgrifennu a chynhyrchu gwybodaeth am gelf ac arteffactau.

Bu'r tîm ymchwil yn cwstyynu eu safbwynt eu hunain ochr yn ochr ag archwilio effeithiolrwydd gweithio ar sail prosiect wrth fynd i'r afael â'r angen i amgueddfeydd a sefydliadau treftadaeth ailddehongli ac ailgyflwyno gwrthrychau mewn ffyrdd a all gynnwys dehongliadau lluosog, cyfnewidiol.

Fel y gwelwyd ar draws y sector diwylliannol a threftadaeth, a chymdeithas yn ehangach, effeithiodd Covid-19 yn sylweddol ar sefydliadau'r astudiaethau achos ac aelodau tîm ymchwil Provisional Semantics. O ganlyniad, roedd yn rhaid i brosesau, amserlenni a'r rhyngweithio â rhanddeiliaid y prosiect addasu yn ôl amgylchiadau oedd yn newid yn barhaus. Er gwaethaf hyn, ac efallai oherwydd hyn, datgelodd yr ymchwil ganfyddiadau pwysig ac mae'n cynnig sawl argymhelliad ynghylch y cyfleoedd sydd ar gyfer arferion dehongli a chatalogio cydweithredol moesegol a'r rhwystrau perthnasol. Mae Provisional Semantics yn cynnig dealltwriaeth allweddol o raddfa'r her o ran y gwerthoedd, y prosesau, yr arferion a'r adnoddau sydd eu hangen er mwyn i amgueddfeydd a sefydliadau treftadaeth gynrychioli treftadaeth y DU go iawn.

Cadw a rhannu gwrthrychau sy'n wreiddiol yn ddigidol a gwrthrychau hybrid o'r Casgliad Cenedlaethol (Chwefror 2020 – Mawrth 2022)

PY: Natalie Kane, Amgueddfa V&A

Cyd-Y: Coleg Birkbeck (Prifysgol Llundain), Sefydliad Ffilm Prydain

Sefydliadau partner: Y Llyfrgell Brydeinig

Adroddiad terfynol: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7144616>

Mae diwylliant cyfoes yn gynyddol ddigidol. Fodd bynnag, mae cyffredinolrwydd diwylliant digidol yn her sylweddol i sefydliadau â chasgliadau sy'n gyfrifol am gaffael, cadw a sicrhau bod diwylliant ar gael i'r cyhoedd, nawr ac yn y dyfodol. Wrth ystyried sut i wneud ein casgliadau cenedlaethol yn hygyrch, mae'n rhaid i ni ystyried deunydd sy'n wreiddiol yn ddigidol a deunydd hybrid fel rhan gynyddol bwysig ac unigryw heriol o'r casgliadau hynny.

Bydd y prosiect hwn yn canolbwyntio ar dri cham:

- 1. Rheoli casgliadau** – y polisïau, y llywodraethu, y systemau a'r safonau sydd eu hangen i gefnogi casgliadau sy'n wreiddiol yn ddigidol.
- 2. Cadwraeth ddigidol** – y sgiliau, y meddalwedd a'r caledwedd sydd eu hangen i'w cadw ar gyfer y dyfodol.
- 3. Mynediad a phrofiad ystyrion** – datblygu dulliau mynediad sydd nid yn unig yn cynrychioli diwylliant digidol fel rhywbeth statig ond sy'n hwyluso ymgysylltiad 'byw' ag ef, sy'n adleisio'r profiadau cymhleth ac amrywiol y mae'n eu cynnwys.

Daeth y prosiect â thîm rhyngddisgyblaethol o ymchwilwyr academaidd ac ymchwilwyr casgliadau a gweithwyr proffesiynol amgueddfeydd ynghyd, yn ogystal ag arbenigedd sector amgueddfeydd a threftadaeth a diwydiant. Drwy ddefnyddio sgiliau, gwybodaeth a heriau cyfunol unigolion a sefydliadau sy'n ymwneud â gwahanol fathau o dreftadaeth ddiwylliannol ddigidol a hybrid, galwodd y prosiect am symudiad tuag at well dealltwriaeth o anghenion, heriau a fforddiadwyedd gwrthrychau sy'n wreiddiol yn ddigidol a gwrthrychau hybrid, a'u lle mewn casgliadau, drwy bennu'r cyfeiriad ar gyfer ymchwil bellach. Roedd hefyd yn cynnig argymhellion i'r sector sy'n cynnwys casglu arbrofol a modelau newydd arfaethedig o stiwardiaeth, awgrymiadau am fodolau newydd ar gyfer caffael gan gynnig cyfraniadau posibl i safonau.

Ennyn diddordeb y dorf: Ymchwil i ddinasyddion a data treftadaeth ddiwylliannol yn ôl graddfa (Chwefror 2020 – Ebrill 2022)

PY: Pip Willcox, yr Archifau Gwladol

Cyd-Y: Zooniverse, Prifysgol Rhydychen, Gardd Fotaneg Frenhinol Caeredin, Amgueddfeydd Brenhinol Greenwich

Adroddiad terfynol: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7152031>

Bu'r prosiect yn archwilio'r arfer presennol a'r arfer posibl o ymgysylltu cynulleidfaoedd amrywiol â chasgliadau treftadaeth ddiwylliannol drwy greu, defnyddio ac aildefnyddio data treftadaeth. Yn ystod y ddau ddegawd diwethaf gwelwyd chwyldro mewn rhaglenni gwirfoddoli, wrth i sefydliadau treftadaeth ddiwylliannol

fabwysiadu dulliau digidol o gyfrannu torfol, ac roedd y prosiect hwn yn rhan o'r dirwedd ehangach honno.

Roedd tri ffocws i'r prosiect: ymgynghoriad cymunedol ar ymchwil i ddinasyddion mewn sefydliadau treftadaeth ddiwylliannol, gan gynnwys drwy weithdai; datblygu offeryn prototeip ar gyfer cyfrannu torfol ar-lein; a gwerthuso'r offeryn drwy dri phrosiect ymchwil dinasyddion a dadansoddi arolygon. Bu'r prosiect yn ymgysylltu â'r gymuned ehangach drwy chwilio am wirfoddolwyr ar gyfer y tri phrosiect ymchwil i ddinasyddion a gweithio gyda nhw ar ôl lansio'r prosiectau, drwy ein gweithdai, drwy gynadleddau a thrwy alwad agored am wybodaeth am brosiectau treftadaeth ddiwylliannol blaenorol a oedd yn defnyddio cyfranogiad dinasyddion yn ddigidol. Gyda'i gilydd, bu canlyniadau'r gwaith hwn yn sail i argymhellion ar gyfer arferion gorau wrth annog a chefnogi cyfranogiad ystyrlon y cyhoedd â chasgliadau treftadaeth.

Defnydd ymarferol o IIIF fel bloc adeiladu tuag at gasgliad cenedlaethol (Chwefror 2020 – Ebrill 2022)

PY: Joseph Padfield, yr Oriel Genedlaethol (Llundain)

Cyd-Y: Prifysgol Caeredin, y Llyfrgell Brydeinig, yr Oriel Portreadau Genedlaethol

Sefydliadau partner: Gardd Fotaneg Frenhinol Caeredin, Llyfrgelloedd Prifysgol Stanford, Grŵp Amgueddfeydd Gwyddoniaeth, Digirati, Amgueddfa V&A, Consortiwm IIIF

Adroddiad terfynol: <https://doi.org/10.5281/zenodo.6884885>

Er bod llawer iawn o gynnwys digidol wedi'i greu sy'n ymwneud â'n casgliadau treftadaeth ddiwylliannol blaenllaw, mae adnoddau digidol yn aml yn bodoli mewn seilos sefydliadol ac nid yw'n bosib eu cyfuno na chroesgyfeirio rhyngddynt. Dangosodd y prosiect y cyfleoedd a'r manteision y gall safon agored Fframwaith Rhyngweithrededd Delweddau Rhyngwladol (IIIF) eu cynnig i sefydliadau, ymchwilwyr, ysgolheigion a myfyrwyr i agor y seilos hyn ac i ddisgrifio, cyflwyno ac aildddefnyddio adnoddau digidol ar raddfa fawr. Archwiliodd y prosiect sut y gall IIIF gysylltu casgliadau wedi'u digideiddio gan wahanol sefydliadau yn rhithwir, a sut y gellir defnyddio'r adnoddau digidol hyn fel sylfeini ar gyfer ymchwil bellach. Arbrofwyd gyda chyflwyno adnoddau IIIF i'w defnyddio gan gynulleidfaoedd amrywiol ac ystyried ffyrdd y gellir defnyddio IIIF i leihau rhwystrau rhag cymryd rhan yn ogystal â chreu cyfleoedd newydd ar gyfer aildehongli a chyflwyno digidol.

Archwiliwyd hefyd ddulliau effeithlon o ddefnyddio IIIF i greu adnoddau cydweithredol ar-lein i ddechrau dangos y potensial ar gyfer chwilio dynamig, ar draws casgliadau. Gan y byddai trefnu, cyflwyno ac aildddefnyddio adnoddau digidol yn elfen sylfaenol o gasgliad cenedlaethol digidol, ceisiodd y prosiect dynnu sylw at y ffaith mai eiriolaeth gyson ar gyfer y math hwn o set sefydledig ac aeddfed o safonau agored rhyngweithredol yw'r unig ffordd realistig o gysylltu cannoedd os nad miloedd o gasgliadau a ffynonellau adnoddau digidol gyda'i gilydd mewn modd darbodus ymarferol a chynaliadwy ar lefel genedlaethol.

Lleoli Casgliad Cenedlaethol (Chwefror 2020 – Gorffennaf 2022)

PY: Gethin Rees, y Llyfrgell Brydeinig

Cyd-Y: Prifysgol Caerwysg, yr
Ymddiriedolaeth Genedlaethol,
y Palasau Brenhinol Hanesyddol

Sefydliadau partner: Historic England,
English Heritage, Amgylchedd Hanesyddol
yr Alban, Amgueddfa Archaeoleg Llundain,
Cynllun Hynafiaethau Cludadwy

Adroddiad terfynol: [https://doi.org/
10.5281/zenodo.7071654](https://doi.org/10.5281/zenodo.7071654)

Roedd y prosiect yn helpu sefydliadau treftadaeth ddiwylliannol i ddefnyddio gwybodaeth ddaearyddol – er enghraifft lle cafodd gwrthrychau eu gwneud a'u defnyddio neu'r lleoliadau y maent yn eu cyfleu ac yn eu disgrifio – i gysylltu casgliadau ac ennyn diddordeb y cyhoedd. Drwy weithdai, ymchwil i'r gynulleidfa a datblygu meddalwedd, datblygodd y prosiect gyfres o argymhellion ar gyfer defnyddio lleoliad i gyfoethogi'r broses o ddarganfod cofnodion digidol ar draws casgliadau amrywiol. Roedd cyfres o astudiaethau achos thematig a thechnolegol yn cysylltu cofnodion safleoedd gan sefydliadau amgylchedd hanesyddol gyda gwrthrychau o orielau, llyfrgelloedd, archifau ac amgueddfeydd yn rhithiol.

Datblygodd y Rhwydwaith Pelagios o ymchwilwyr, gwyddonwyr a churaduron fethodoleg sy'n defnyddio gwybodaeth ddaearyddol i gysylltu data ymchwil â chryn lwyddiant. Fe wnaeth y prosiect adeiladu ar eu methodoleg drwy archwilio dulliau o gyflwyno'n hygyrch ac yn ystyrlon i'r

cyhoedd. Roedd gwaith ymgysylltu'r prosiect yn cwmpasu arolygon a grwpiau ffocws i ddeall agweddau, ymddygiad a chymhellion cynulleidfaedd fel grwpiau cymunedol, ymwelwyr treftadaeth ac ysgolion tuag at dreftadaeth ddiwylliannol a thechnolegau sy'n seiliedig ar leoliad. Creodd y gwaith seilwaith ddau ap ar y we: teclyn curadu, Locolligo, a rhyngwyneb map gwe y gellir ei ymgorffori i wefannau sefydliadol, Peripleo. Mae'r prosiect yn annog sefydliadau treftadaeth ddiwylliannol i fabwysiadu dull gweithredu cyffredin o greu a chyflwyno gwybodaeth ddaearyddol gyda'r nod yn y pen draw o arwain symudiad y tu hwnt i chwiliadau testun mewn treftadaeth ddiwylliannol.

Prosiectau Covid-19

Making It FAIR: Deall y gagendor digidol yn sgil y cyfnod clo a'r goblygiadau ar gyfer datblygu seilweithiau digidol yn y DU (Ionawr–Tachwedd 2021)

PY: Julian Richards, Prifysgol Caerefrog
Cyd-Y: Amgueddfa Archaeoleg Llundain
Sefydliadau partner: Yr Ymddiriedolaeth Casgliadau, Culture24, The Audience Agency, Intelligent Heritage, Knowledge Integration
Adroddiad terfynol: <https://doi.org/10.5281/zenodo.5846220>

Roedd y prosiect yn ymateb i heriau sy'n wynebu amgueddfeydd llai oedd yn ei chael hi'n anodd ymgysylltu ar-lein gyda chynulleidfaoedd yn ystod y cyfnod clo a thu hwnt. Byddai'r anawsterau a wynebwr gan yr amgueddfeydd llai hyn (a llawer o rai mwy hefyd) yn bwysig i ddyheadau'r AHRC ar gyfer y dyniaethau digidol oherwydd na fyddai llawer iawn o ddeunydd ffynhonnell posibl ar gael i ymchwilyr. Ym mhrofiad y fîm, roedd gormod o weithgarwch amgueddfeydd yn ymwneud â'u casgliadau digidol yn arwain at allbynnau nad oeddent yn bodloni egwyddorion data FAIR (dylai data fod yn ganfyddadwy, hygyrch, rhyngweithredol ac aildddefnyddiadwy).

Defnyddiodd fîm y prosiect arbenigedd ymchwilyr academiaidd, sefydliadau cymorth y sector amgueddfeydd ac ymarferwyr TG masnachol, gyda phob un ohonynt yn dod â'u sgiliau a'u safbwyntiau gwahanol i agweddau gweithredol ac ymchwil y gwaith. Rhwng mis Ionawr a mis Medi 2021, bu fîm y prosiect yn gweithio

gyda charfan o wyth amgueddfa fechan wrth iddynt fynd i'r afael â'r heriau o gadw mewn cysylltiad â chynulleidfaoedd presennol, a chyrraedd cynulleidfaoedd newydd, drwy gynnwys digidol sy'n canolbwyntio ar gasgliadau. Derbyniodd y garfan hyfforddiant, cefnogaeth mentora a chymorth technegol i gynllunio a chynnal arbrofion adrodd straeon digidol.

Adeiladwyd y fethodoleg o amgylch dull ymchwil gweithredu cydweithredol *Let's Get Real* a ddatblygwyd gan Culture24 dros nifer o brosiectau blaenorol, ond wedi'i addasu i'w gyflwyno ar-lein mewn cyfnod o weithio o gartref a chadw pellter cymdeithasol. Yn ogystal â hyn, roedd astudiaeth ymchwil weithredu gydweithredol graidd a oedd yn cynnwys her gymdeithasol-dechnegol: wrth i'r cyfranogwyr wynebu anawsterau ar hyd y ffordd, ymatebodd fîm y prosiect lle'r oedd hynny'n bosibl a phrototeipiwyd offer syml yn dangos sut y gallai seilwaith sydd wedi'i ddatblygu'n llawn gefnogi'r amgueddfeydd lleiaf sydd â'r lleiaf o adnoddau.

Drwy ystyried darlun cyflawn o'r problemau digidol sy'n wynebu amgueddfeydd bach, datgelodd y prosiect wybodaeth am gwmpas a natur yr her sy'n wynebu seilwaith cenedlaethol.

Rhyngweithio ymwelwyr a Churadu Peirianyddol yng Ngŵyl Ddwyflynyddol Rithwyr Lerpwl (Ionawr – Awst 2021)

PY: Leonardo Impett, Prifysgol Durham
Cyd-Y: Prifysgol John Moores Lerpwl
Sefydliad partner: Gŵyl Ddwyflynyddol Lerpwl
Adroddiad terfynol: <https://doi.org/10.5281/zenodo.5770448>

Dechreuodd y prosiect o'r sylw bod y rhan fwyaf o systemau dysgu peirianyddol a deallusrwydd artifisial yn cael eu defnyddio mewn cyd-destun GLAM fel peiriannau chwilio, neu fel ffyrdd o awtomeiddio prosesau catalogio. Yn ogystal, mae'r systemau dysgu peirianyddol a ddefnyddir mewn lleoliadau GLAM (e.e. peiriannau chwilio testunol neu weledol) bron yn 'unfoddol' yn unig: maent yn gweithio gydag un modd o wybodaeth ar y tro.

Yn hytrach, cynigiwyd defnyddio systemau dysgu peirianyddol mewn lleoliad rhyngweithredol mwy tynn, fel system fenter gymysg (sef patrwm pwysig ar gyfer rhyngweithio cyfrifiadurol-dynol yng nghydestun ymchwil deallusrwydd artifisial). Ar ben hynny, defnyddiwyd systemau dysgu peirianyddol sy'n cyfieithu rhwng moddau – sy'n troi delweddau'n destun, ac i'r gwrthwyneb. Y tu hwnt i ddatblygu a lansio ein system gyd-guradu menter gymysg gyda Gŵyl Ddwyflynyddol Lerpwl, gwnaethom hefyd dreulio amser yn ymchwilio i'r rhagfarn ymhlyg yn y rhwydwaith niwral amlfoddol a ddefnyddir fwyaf, sef CLIP 2021 OpenAI. Bydd deall rhagfarn mewn rhwydweithiau o'r fath yn rhan bwysig o'u defnyddio mewn lleoliadau GLAM, ar gyfer systemau

rhyngweithiol menter gymysg fel ein un ni, ac ar gyfer systemau peiriannau chwilio neu gatalogio mwy traddodiadol. Arweiniodd hyn at ddata newydd (o ran sut mae cynulleidfaoedd yn rhyngweithio'n wahanol â systemau cyd-guradu dynol-peirianyddol gweithredol), a chyfarwyddiadau ymchwil newydd ar gyfer curadu digidol, dylunio arddangosfeydd digidol a dysgu peirianyddol ar gyfer celf weledol.

Mae ein prototeip cyd-guradu cyfrifiadurol-dynol, sy'n gwneud defnydd helaeth o ddysgu dwfn amlfoddol, ar-lein yn ai.biennial.com. Cyhoeddwyd rhifyn arbennig o gylchgrawn Gŵyl Ddwyflynyddol Lerpwl, *Stages* ar 'Curating, Biennials and Artificial Intelligence' fel cyhoeddiad mynediad agored i gyd-fynd â rhyddhau'r prototeip. Mae cod i atgynhyrchu'r prif brototeip cyd-guradu ar setiau data eraill ar gael ar GitHub, ochr yn ochr â storfa godau ar wahân sy'n cynnwys arbrofion i ymchwilio i'r rhagfarn sydd wedi'i hymgorffori yn CLIP, y prif rwydwaith dysgu dwfn amlfoddol a ddefnyddir yn y prosiect.

Ôl-troed digidol a llwybrau chwilio: Gweithio gyda chasgliadau cenedlaethol yn yr Alban yn ystod cyfyngiadau symud Covid-19 i ddylunio darpariaeth ar-lein yn y dyfodol (Ionawr 2021 – Mawrth 2022)

PY: Gobinda Chowdhury, Prifysgol Strathclyde
Cyd-Y: Prifysgol Caeredin, Amgueddfeydd Cenedlaethol yr Alban
Sefydliad partner: Oriolau Cenedlaethol yr Alban
Adroddiad terfynol: <https://doi.org/10.5281/zenodo.6624800>

Gyda'r nod o ddeall sut roedd pobl yn cyrchu cynnwys treftadaeth ddiwylliannol yn ystod cyfnod clo Covid-19, bu'r prosiect yn dadansoddi logiau mynediad i gasgliadau digidol Amgueddfeydd Cenedlaethol yr Alban (NMS) ac Oriolau Cenedlaethol yr Alban (NGS) dros gyfnod o 12 mis rhwng Ebrill 2020 a Mawrth 2021 a chymharu'r rheini â'r misoedd cyfatebol am y tair blynedd flaenorol.

Ymhlith y wybodaeth allweddol a ddaeth o'r dadansoddiad hwn mae'r canlynol:

- O ran patrymau mynediad yn ystod y flwyddyn, gwelwyd mwy o ymgysylltu â'r casgliadau yn ystod y cyfnod clo o'i gymharu â'r blynnyddoedd blaenorol ond gyda nifer sylweddol iawn o ymwelwyr newydd yn hytrach nag ymwelwyr oedd yn dychwelyd.
- O gyfrifiaduron (bwrdd gwaith neu liniaduron) y daeth y rhan fwyaf o ymweliadau â safleoedd NMS a NGS gan adlewyrchu amodau penodol y pandemig ond hefyd bodolaeth barhaus ecosystem dyfais eang o safbwynt cael mynediad at gasgliadau.
- Er gwaethaf perthnasedd llawer o wrthrychau a chasgliadau NGS ac NMS i ddatblygu dealltwriaeth gyfoethocach o faterion cymdeithasol, gwleidyddol a materion eraill cyfoes, nid yw defnyddwyr yn aml yn chwilio am faterion o'r fath, ac mae astudiaethau defnyddwyr yn dangos efallai na fydd defnyddwyr yn disgwyl dod o hyd i gynnwys 'amserol' neu gynnwys sy'n 'trendio' mewn casgliadau treftadaeth ddiwylliannol; ac er mai ychydig o eitemau casglu ar-lein sydd wedi'u 'tagio'

gydag iaith sy'n gysylltiedig â materion cyfoes, mae anghysondebau a'r hyn sydd wedi'i dagio yn golygu bod archwilio casgliadau ar-lein yn heriol i ddefnyddwyr.

- Mae'r enillion ar fuddsoddiad ar gyfer defnyddio llwyfannau allanol yn gymysg ac yn benodol i'r sefydliad. Mae gwahanol eitemau mewn casgliadau yn denu diddordeb o wahanol leoedd, ac nid yw nifer yr eitemau sydd ar gael ar lwyfannau partner o reidrwydd yn golygu mwy o ymweliadau â gwefan y sefydliadau diwylliannol.

Dangosodd canfyddiadau'r prosiect yr angen am y canlynol:

- Dealltwriaeth well o anghenion a chyd-destunau defnyddwyr (a rhai nad ydynt yn ddefnyddwyr).
- Strategaethau i flaenoriaethu gwaith digideiddio a rhannu eitemau casgliadau ar-lein, i nodi pa lwyfannau partner i'w defnyddio a gyda pha fuddion, ac estyn allan at wahanol gynulleidfaoedd i sicrhau gwahanol lefelau o ymgysylltu.
- Creu safonau data gofynnol – metadata, geirfa – sy'n canolbwyntio ar y defnyddiwr.
- Defnydd yn y dyfodol o dechnolegau sy'n dod i'r amlwg fel AI a dysgu peiranyddol ar gyfer cysylltu casgliadau a gwella'r profiad chwilio ar gyfer casgliadau treftadaeth ddiwylliannol.

Prosiectau Darganfod

The Sloane Lab: Edrych yn ôl i adeiladu casgliadau fydd yn cael eu rhannu yn y dyfodol (Hydref 2021 – Medi 2024)

PY: Yr Athro Julianne Nyhan, Coleg Prifysgol Llundain a TU Darmstadt

Cyd-Y: Coleg Prifysgol Llundain, yr Amgueddfa Brydeinig a'r Amgueddfa Hanes Naturiol

Sefydliadau partner: Y Llyfrgell Brydeinig, Amgylchedd Hanesyddol yr Alban, Gardd Fotaneg Frenhinol Caeredin, Amgueddfeydd Cenedlaethol yr Alban, Cymdeithas Archifau a Chofnodion, prosiect *Collecting the West* wedi'i ariannu gan Gyngor Ymchwil Awstralia, Amgueddfa Down County, Oriolau Cenedlaethol yr Alban, Herbaria Prifysgol Rhydychen a metaphacts

Gwefan y prosiect: <https://sloanelab.org>

Mae casgliad sefydlu'r Amgueddfa Brydeinig yn faes cyfoethog i archwilio sut y gallwn ailgysylltu cysylltiadau treftadaeth gwasgaredig gan ddefnyddio technolegau o'r radd flaenaf. Y rheswm am hyn yw bod casgliad sefydlol yr Amgueddfa Brydeinig, sef casgliad Syr Hans Sloane o 1753, bellach wedi'i rannu ar draws tri sefydliad gwahanol (yr Amgueddfa Brydeinig, yr Amgueddfa Hanes Naturiol a'r Llyfrgell Brydeinig) ac mae'r wybodaeth ddigidol sy'n disgrifio'r casgliad sefydlu hwn yn bodoli yn y gwahanol sefydliadau mewn ystod o wahanol systemau nad ydynt ar hyn o bryd yn gallu siarad â'i gilydd. Drwy ganolbwyntio ar gofnodion catalog, a chasgliadau helaeth Syr Hans Sloane, mae prosiect Sloane Lab yn ymchwilio i sut y gallwn weithio gyda chymunedau â

buddiant a sefydliadau treftadaeth i gysylltu'r presennol â'r gorffennol er mwyn ei gwneud yn bosibl i ni ailsefydlu'r cysylltiadau sydd wedi torri ar hyn o bryd rhwng casgliadau a chatalogau Sloane ar draws yr Amgueddfa Hanes Naturiol, y Llyfrgell Brydeinig a'r Amgueddfa Brydeinig (ynghyd ag eraill sydd â deunydd perthnasol).

Prif ganlyniad ein prosiect fydd labordy digidol ar-lein fydd ar gael am ddim (Sloane Lab) a fydd yn cynnig cyfleoedd newydd i ymchwilyr, curaduron a'r cyhoedd sydd â diddordeb i chwilio, archwilio, a defnyddio ac aildefnyddio treftadaeth ddiwylliannol ddigidol yn feirniadol ac yn greadigol.

Unpath'd Waters: Casgliadau morol a morwrol yn y DU (Hydref 2021 – Tachwedd 2024)

PY: Mr Barney Sloane, Historic England

Cyd-Y: Prifysgolion Ulster, Caerefrog, Southampton, Portsmouth, Bangor, Bradford a St Andrews, Ysgol Gelf Glasgow, Comisiwn Henebion Lloegr, y Ganolfan Eigioneg Genedlaethol, Amgylchedd Hanesyddol yr Alban, Amgueddfa Archaeoleg Llundain, Amgueddfeydd Brenhinol Greenwich

Sefydliadau partner: Comisiwn Brenhinol Henebion Cymru, yr Ymddiriedolaeth Archaeoleg Forwrol, y Gymdeithasol Archaeoleg Forol, Ymddiriedolaeth y Mary Rose, Archaeoleg Wessex, Treftadaeth Genedlaethol Ynys Manaw, y Sefydliad Rheoli Arforol, Adran Cymunedau Gogledd Iwerddon, Cadw, Cofrestr Lloyd's a Sefydliad Cofrestr Lloyd's, Cymdeithas Llongddrylliadau a Amddiffynnir, Arolwg Geolegol Prydain, Swyddfa Hydrograffeg y DU

Gwefan y prosiect:

<https://unpathdwaters.org.uk>

Mae Ardal Forol y DU yn cwmpasu 867,400 km², 3.5 gwaith maint daearol y DU. Mae ein treftadaeth forol yn anhygoel. Mae llongddrylliadau o'r Oes Efydd i'r rhyfeloedd byd yn tystio i safle Prydain fel cenedl ynys, cyrchfan ar gyfer masnach a choncwest ac, yn y gorffennol, calon ymerodraeth fyd-eang. Mae cymunedau arfordirol wedi cael eu siapio gan eu treftadaeth forwrol gyda straeon am gollod ac arwriaeth. Ymhellach yn ôl mewn amser, roedd yr hyn sydd bellach yn Fôr y Gogledd yn dir sych, wedi'i boblogi gan gymunedau cynhanesyddol. Byddai ein tir presennol wedi bod yn ucheldir ymhell uwchben bryniau a gwastadeddau ac afonydd sydd bellach wedi'u colli a'u hanghofio.

Mae nifer o gasgliadau yn cynrychioli'r dreftadaeth hon, sy'n cwmpasu 23,000 o flynyddoedd, gan gynnwys siartiau, dogfennau, delweddau, ffilm, hanesion llafar, arolygon sonar, data seismig, bathymetreg, ymchwiliadau archaeolegol, arteffactau, gweithiau celf a chreiddiau palaeoamgylcheddol. Mae'r rhain yn ddigyswllt ac yn anhygyrch. Mae hyn o bwys oherwydd bod hanes ein moroedd o ddiddordeb mawr i gyhoedd y DU, gyda miliynau yn ymweld ag amgueddfeydd morwrol yn flynyddol, ac mae cynnydd dramatig yn y ffordd y caiff y môr ei ecsbloetio ar gyfer ynni, mwynau, masnach, bwyd a hamdden.

Er mwyn datgloi straeon newydd a sicrhau rheolaeth gynaliadwy, rhaid i ni uno ein casgliadau morol. Mae Unpath'd Waters yn dod â phrifysgolion, asiantaethau, amgueddfeydd, ymddiriedolaethau ac arbenigwyr ynghyd i wynebu'r her hon. Mae AI yn cael ei ddefnyddio i arloesi

gyda dulliau chwilio ar draws casgliadau, efelychiadau i ddelweddu tirweddau, a gwyddoniaeth i nodi llongddrylliadau ac ymchwilio i'r arteffactau. Bydd Unpath'd Waters yn darparu offer rheoli i ddiogelu ein treftadaeth fwyaf arwyddocaol ac yn gwahodd y cyhoedd i gyd-ddylunio ffyrdd newydd o ryngweithio â'r casgliadau. Bydd y dulliau, y cod a'r adnoddau a grëir yn cael eu cyhoeddi'n agored fel y gellir eu defnyddio i lunio dyfodol treftadaeth forol y DU.

Trawsnewid Casgliadau: Ailddychmygu celf, cenedl a threftadaeth (Tachwedd 2021 – Ionawr 2025)

PY: Yr Athro Susan Pui San Lok, Prifysgol y Celfyddydau Llundain

Cyd-Y: Prifysgol y Celfyddydau Llundain, Tate, Amgueddfeydd Cenedlaethol yr Alban

Sefydliadau partner: Casgliad Arts Council, Art Fund, Art UK, Ymddiriedolaeth Amgueddfeydd Birmingham, Casgliad y British Council, Cymdeithas Gelf Gyfoes, Iniva (Sefydliad Celf Weledol Ryngwladol), Hyb Archifau Jisc, Oriel Gelf Manceinion, Sefydliad Celf Fodern Middlesbrough, Amgueddfa Genedlaethol Lerpwl, Van Abbemuseum a'r Wellcome Collection

Gwefan y prosiect: <https://www.arts.ac.uk/ual-decolonising-arts-institute/projects/transforming-collections>

Lleisiau, cyrff a phrofiadau pwy sy'n ganolog ac wedi'u breintio mewn casgliadau?

Mae Trawsnewid Casgliadau yn seiliedig ar y gred na ellir dychmygu 'casgliad cenedlaethol' heb fynd i'r afael ag anghydraddoldebau strwythurol, treftadaeth a hanes cynhennus sydd wedi'u hymgorffori mewn gwrthrychau. Nod y prosiect yw datgelu patrymau rhagfarn mewn systemau

a naratifau casgliadau, cefnogi dulliau chwilio digidol ar draws casgliadau a datgelu cysylltiadau cudd sy'n agor fframiau newydd o ddehongli a 'hanesion potensial' celf, cenedl a threftadaeth.

Dan arweiniad Prifysgol Celf Llundain mewn partneriaeth agos â Tate ymhlith 15 o bartneriaid yn y DU ac un partner rhyngwladol, mae'r prosiect yn ceisio datgelu hanesion sydd wedi'u hatal, chwyddo lleisiau ar yr ymylon, ac ailwerthuso artistiaid a gweithiau celf sydd wedi'u hanwybyddu ers tro neu sydd wedi'u gwthio i'r naill ochr ers tro gan y naratifau trechaf ac arferion sefydliadol.

Mae ein dull gweithredu yn dwyn ynghyd ymchwil academiaidd ac artistig i gasgliadau ac arferion amgueddfeydd gyda datblygu a dylunio dysgu peirianyddol cyfranogol. Gan weithio gyda chasgliadau ac archifau llai yn ogystal â rhai mwy, a chymryd yn ganiataol bod rhagfarn yn perthyn i bob data, ei fod yn 'anniben' ac yn anghyflawn, mae'r datblygiad dysgu peirianyddol rhyngweithiol wedi'i lunio'n feirniadol a'i yrru gan y cwestiynau ymchwil. Yr hyn sy'n deillio o hyn yw astudiaethau achos a dysgu peirianyddol addasadwy ysgafn y rhagwelir y byddant yn adnoddau ymchwil ac offer i ysgogi dadansoddiadau adweithiol beirniadol. Bydd patrymau a gynhyrchir drwy greu categorïau dynamig neu dagiau wedi'u mireinio gan y defnyddiwr (na fyddent fel arall yn weladwy drwy swyddogaethau chwilio safonol o fewn cronfeydd data casgliadau) yn annog i ni ailfeddwl am y dulliau fformweiddio, hierarchaeth a gwerthoedd arferol a fynegir yng nghofnodion digidol casgliadau, tra'n datgelu cysylltiadau newydd rhwng gwahanol wrthrychau a gwneuthurwyr, i siapio ymchwil

newydd. Bydd cyfres o breswiliadau artistig hefyd yn arwain at weithiau newydd fydd yn rhoi'r ymchwil a'r offer dysgu peirianyddol ar waith yn feirniadol ac yn greadigol. Bydd rhaglen gyhoeddus gyda Tate Learning yn arwain at wybodaeth a dealltwriaeth o'r ffyrdd y gall ymchwil y prosiect gydag amgueddfeydd a dysgu peirianyddol alluogi i straeon newydd gael eu hadrodd gyda gofal.

The Congruence Engine: Offer digidol ar gyfer hanesion diwydiannol newydd sy'n seiliedig ar gasgliadau (Tachwedd 2021 – Ionawr 2025)

PY: Dr Tim Boon, Grŵp Amgueddfeydd Gwyddoniaeth

Cyd-Y: Grŵp Amgueddfeydd Gwyddoniaeth, Sefydliad Ffilm Prydain, Comisiwn Adeiladau Hanesyddol a Henebion Lloegr, Amgueddfeydd Cenedlaethol yr Alban, Prifysgolion Llundain, Leeds a Lerpwl, Coleg Prifysgol Llundain
Sefydliadau partner: BBC History, Ymddiriedolaeth Amgueddfeydd Birmingham, Amgueddfeydd ac Oriolau Bradford, Treftadaeth ac Archifau BT, Grace's Guide to British Industrial History, Isis Bibliography of the History of Science, MadLab, Yr Archifau Gwladol, Amgueddfa Genedlaethol Cymru, Amgueddfeydd Cenedlaethol Gogledd Iwerddon, Yr Ymddiriedolaeth Genedlaethol, Cymdeithas Addysg Treftadaeth y Byd Saltaire, Cymdeithas Hanes Technoleg, Archifau ac Amgueddfeydd Tyne & Wear (Darganfod), Amgueddfa V&A, Amgueddfa Hanes Gwyddoniaeth Whipple, Wikimedia UK

Gwefan y prosiect:

<https://www.sciencemuseumgroup.org.uk/project/the-congruence-engine>

Mae'r gallu i gysylltu gwrthrychau a ffynonellau hanesyddol wrth wraidd y prosiect hwn, fel sy'n wir am bob amgueddfa a'r arferion hanesyddol bob dydd y mae wedi'i chynllunio i'w cefnogi. Mae curaduron sy'n creu arddangosfeydd yn aml yn cyfuno arteffactau, delweddau a deunyddiau clyweledol o wahanol sefydliadau treftadaeth. Mae haneswyr amatur yn cysylltu cofnodion o ffynonellau amrywiol i ddeall eu cyndeidiau a'u bröydd. Mae haneswyr academiaidd yn cysylltu ffynonellau archif â llenyddiaeth sy'n bodoli i greu hanesion newydd. Mae pob un yn dibynnu ar gysylltu gwahanol ddarnau wrth iddynt wnïo cwiltiau ein hanesion lleol a chenedlaethol. Ond mae'r prosiect hwn yn ceisio gwneud cysylltiadau o'r fath ar raddfa genedlaethol rhwng yr holl gasgliadau, gan alluogi mynediad at nifer sylweddol o eitemau perthnasol gan lawer o sefydliadau GLAM sy'n cadw eitemau treftadaeth ar ffurf sawl cyfrwng. Ein nod yw modelu byd lle gall defnyddwyr archwilio cymdogaethau data lle bydd gwybodaeth am eitemau treftadaeth o lawer o ffynonellau wrth law – gwrthrychau amgueddfeydd, dogfennau archif, lluniau, ffilmiau, adeiladau, a chofnodion ymchwiliadau blaenorol a gweithgarwch perthnasol.

Gellir gweld y prosiect fel math o 'beiriant cymdeithasol' (Shadbolt et al 2022), math o ymarfer cymdeithasol-dechnegol sy'n gofyn am symudiad ac ymyrraeth ddynol ar y cyd â thechnegau cyfrifiadurol (gan gynnwys dysgu peirianyddol). Mae'r prosiect yn modelu'r arferion technegol-hanesyddol hybrid a fydd yn angenrheidiol pryd bynnag y bydd unrhyw fath o ddefnyddiwr yn dymuno gwneud gwaith ar draws casgliadau at ddibenion curadurol a/neu hanesyddol.

Mae ein hallbynnau'n mynd i'r afael â thri math o gynulleidfa: ar gyfer cyfarwyddiaeth TaNC, byddwn yn darparu 'manyleb ddylunio' o'n 'peiriant cymdeithasol' yn llawn enghreifftiau sydd wedi'u profi a meta-ystyriaethau cyffredinol. Ar gyfer y cyhoedd sy'n ymweld â'r amgueddfa, rydym yn creu arddangosfa ddigidol sy'n dangos sut y gellid creu casgliad cenedlaethol ar gyfer hanes diwydiannol. I'r gweithwyr yn ein disgyblaethau cartref, byddwn yn cyfathrebu drwy gynadleddau a dau lyfr sy'n dadlau dros rinweddau gweithio'n ddigidol ar draws casgliadau.

**Ein Treftadaeth, Ein Straeon:
Cysylltu a chwilio cynnwys digidol a gynhyrchir gan y gymuned i ddatblygu casgliad cenedlaethol y bobl (Hydref 2021 – Ionawr 2025)**

PY: Yr Athro Lorna Hughes, Prifysgol Glasgow

Cyd-Y: Prifysgolion Glasgow a Manceinion, yr Archifau Cenedlaethol

Sefydliadau partner: Tate, yr Amgueddfa Brydeinig, Cymdeithas Technoleg Dysgu, Cynghrair Cadwraeth Ddigidol, Sefydliad Cynaliadwyedd Meddalwedd, Archives+, Geiriaduron Sgoteg, Cronfa Dreftadaeth y Loteri Genedlaethol, Llyfrgell Genedlaethol yr Alban, Llyfrgell Genedlaethol Cymru, Archifdy Cyhoeddus Gogledd Iwerddon a Wikimedia UK

Gwefan y prosiect: <https://ohos.ac.uk>

Cynnwys digidol a gynhyrchir gan y gymuned yw un o brif asedau diwylliannol y DU. Fodd bynnag, mae cynnwys digidol o'r fath ar hyn o bryd 'mewn perygl difrifol' oherwydd rhwystrau technolegol a sefydliadol ac mae wedi profi ei fod yn

gwrthsefyll dulliau traddodiadol o gysylltu ac integreiddio. Mae'r her o integreiddio cynnwys digidol a gynhyrchir gan y gymuned i archifau mwy wedi tawelu lleisiau cymunedol amrywiol yn ein casgliad cenedlaethol i bob pwrpas. Mae'r prosiect yn ymateb i'r heriau dybryd hyn drwy ddod â dulliau blaengar o dreftadaeth ddiwylliannol, y dyniaethau a chyfrifiadureg ynghyd.

Mae'r atebion presennol i integreiddio cynnwys digidol a gynhyrchir gan y gymuned, sy'n cynnwys gweithgareddau ymyriadol pwrpasol, yn ddrud, yn cymryd llawer o amser ac yn anghynladwy ar raddfa, tra bod integreiddio cyfrifiadurol ansoffistigedig yn dileu ystyr a phwrpas cynnwys digidol a gynhyrchir gan y gymuned a'i gwyr. Mae ein dull gweithredu yn sylfaenol wahanol: mae ein prosiect yn defnyddio dulliau amlddisgyblaethol arloesol, offer AI, a phroses gyd-ddylunio i wneud cynnwys digidol a gynhyrchir gan y gymuned na fu modd ei ddarganfod na chysylltu ag ef o'r blaen yn ganfyddadwy yn ein casgliad cenedlaethol rhithwir.

Mae ein prosiect yn datblygu dulliau i ddileu rhwystrau rhag creu cysylltiadau newydd ystyrion ar draws casgliadau cynnwys digidol a gynhyrchir gan y gymuned. Rydym hefyd yn datblygu dulliau newydd o ymgysylltu, ac yn gwneud y cynnwys hwn yn hygyrch i gynulleidfaoedd newydd ac amrywiol drwy Arsyllfa newydd i'r cyhoedd yn yr Archifau Gwladol lle gall pobl weld, aildefnyddio ac ailgymysgu'r cynnwys newydd hwn sydd newydd ei integreiddio. Bydd hyn yn hwyluso cyfoeth o waith ymchwil newydd, gan ymgorffori strategaethau newydd ar gyfer rheoli cynnwys digidol a gynhyrchir gan y gymuned yn y dyfodol mewn arferion

a hyfforddiant treftadaeth a meithrin cysylltiadau cadarn a chyfoethog rhwng cymunedau a sefydliadau archifol. Drwy alluogi cynnwys digidol a gynhyrchir gan y gymuned i gael ei aildefnyddio a'i ailddychmygu, byddwn yn ei helpu i oroesi a chael ei feithrin, ar gyfer y dyfodol ac ar gyfer ein casgliad cenedlaethol.

Ymchwil a gomisiynwyd

Yn ogystal â'r tri cham o gyllid grant a ddyfarnwyd yn uniongyrchol gan AHRC, comisiynodd cyfarwyddiaeth y rhaglen Tuag at Gasgliad Cenedlaethol ymchwil ychwanegol a rhyng-gysylltiol o fudd i'r rhaglen gyffredinol a'r sector treftadaeth ddiwylliannol ehangach. Mae'r holl adroddiadau ar gael yn y gymuned TaNC ar Zenodo.

Adolygiad Llenyddiaeth Ymchwil Defnyddwyr Ar-lein (Rhagfyr 2021)

Awdur: Dr Claire Bailey-Ross, Prifysgol Portsmouth

Adroddiad: <https://doi.org/10.5281/zenodo.5779826>

Amcan yr ymgynghoriaeth oedd paratoi adolygiad llenyddiaeth a dadansoddiad o'r ymchwil sy'n bodoli ar ddefnyddwyr sy'n ymwneud â chasgliadau digidol orielau, llyfrgelloedd, archifau ac amgueddfeydd y DU (gan gynnwys y rhai sy'n ymwneud â'r amgylchedd hanesyddol a naturiol). Roedd hyn yn cynnwys ffynonellau cyhoeddus ac adroddiadau mewnol nas cyhoeddwyd, ond a ryddhawyd iddynt gan y sefydliadau dan sylw, gyda ffocws ar ddeunydd oedd llai na thua chwe blwydd oed.

Diwylliant Hawlfraint (Chwefror 2022)

Awdur: Dr Andrea Wallace

Adroddiad: <https://doi.org/10.5281/zenodo.6242611>

Roedd y gwaith ymchwil hwn yn cynnig gwell dealltwriaeth o'r ffyrdd y mae mynediad agored yn siapiro mynediad pobl at gasgliadau treftadaeth ddiwylliannol digidol y DU a'r modd y gellir eu hailddefnyddio. Roedd yr ymchwil yn cynnwys astudiaeth gwmpasu a dadansoddiad empirig o bolisiau ac arferion mynediad agored ledled y DU. Roedd yr ymchwil yn seiliedig ar gyfweiliadau â sefydliadau diwylliannol y DU.

Art UK: Mynediad mwy agored i gelf y genedl (Mawrth 2022)

Awdur: Aidan McNeill, Art UK

Adroddiad: <https://doi.org/10.5281/zenodo.6334193>

Yn seiliedig ar waith Art UK, nododd y gwaith ymchwil hwn y prif faterion sy'n ymwneud â safonau hawlfraint delweddau ar draws y sector orielau, llyfrgelloedd, archifau ac amgueddfeydd gan gynnig argymhellion ar sut i reoli'r materion hyn wrth gysylltu casgliadau ac aildefnyddio delweddau digidol ar raddfa genedlaethol.

Archwilio Casgliadau Digidol (Mawrth 2022)

Awdur: Yr Ymddiriedolaeth Casgliadau

Adroddiad: <https://doi.org/10.5281/zenodo.6379581>

Pwrpas yr ymgynghoriaeth oedd cynnal archwiliad i ddatgelu nifer, graddfa a phriodoleddau'r casgliadau digidol hygyrch ar draws y sector orielau, llyfrgelloedd, archifau ac amgueddfeydd yn y DU a allai fod yn rhan o seilwaith ymchwil casgliadau digidol y DU yn y dyfodol.

Ymchwil i Ddefnyddwyr (Mehefin 2022)

Awdur: The Audience Agency mewn cydweithrediad â Culture24

Adroddiad: <https://doi.org/10.5281/zenodo.6684165>

Amcan yr ymgynghoriaeth oedd cynnal ymgynghoriad â'r gynulleidfa er mwyn deall, ar y cam eithaf cynnar hwn yn y rhaglen, yr hyn y mae defnyddwyr ei eisiau a'i angen gan seilwaith digidol casgliad cenedlaethol yn y dyfodol.

Adroddiad Cydgrynhoi Prosiectau Sylfaen (Chwefror 2023)

Awdur: Dr Carlotta Paltrinieri

Adroddiad: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7674815>

Comisiynwyd yr adroddiad hwn i atgyfnerthu canfyddiadau'r wyth Prosiect Sylfaen a ariannwyd drwy raglen TaNC. Y prif nodau oedd trin a thrafod yr ymchwil a gynhaliwyd gan bob Prosiect Sylfaen ac archwilio eu cyfraniadau i TaNC, y gymuned ysgolheigaidd a'r sector treftadaeth ddiwylliannol ehangach.

Gwerthuso Effaith (cam cyntaf Awst 2023, ail gam i ddod Mawrth 2025)

Awdur: Partneriaeth Diffley

Adroddiad Cam Cyntaf: <https://doi.org/10.5281/zenodo.8269842>

Amcan yr ymgynghoriaeth oedd gwerthuso ac adrodd ar effaith TaNC mewn nifer penodol o feysydd yn y sectorau treftadaeth ddiwylliannol ac academaidd, sy'n gysylltiedig â dangosyddion perfformiad allweddol y rhaglen.

Ymgynghoriad â Defnyddwyr Ymchwil (Gorffennaf 2024)

Awdur: Claire Bailey-Ross, Prifysgol
Portsmouth

Adroddiad: [https://doi.org/10.5281/
zenodo.12751226](https://doi.org/10.5281/zenodo.12751226)

Amcan yr ymgynghoriaeth oedd ymgynghori ag ystod eang o ddefnyddwyr ymchwil mewn sefydliadau addysg uwch a Sefydliadau Ymchwil Annibynnol ynglŷn â'u blaenoriaethau a'u hanghenion o ran seilwaith casgliadau digidol yn y dyfodol.

Gweithredu Cyfanswm Gwerth Economaidd (Gorffennaf 2024)

Awdur: Alma Economics

Adroddiad: [https://doi.org/10.5281/
zenodo.12755041](https://doi.org/10.5281/zenodo.12755041)

Amcan yr ymgynghoriaeth oedd sefydlu Cyfanswm Gwerth Economaidd y seilwaith casgliadau treftadaeth ddiwylliannol digidol, mewn ffordd sy'n cydymffurfio â Llyfr Gwyrdd Trysorlys Llywodraeth y DU.

Deunyddiau Hyfforddi Casgliadau Digidol (Tachwedd 2024)

Awdur: Ex Nihilo (Prifysgol Rhydychen)

Mae'r gyfres o ddeunyddiau hyfforddi ar gyfer sefydliadau diwylliannol bach, canolig eu maint a chymunedol wedi'u cynllunio i helpu'r sefydliadau hynny wrth gynhyrchu a rheoli casgliadau digidol.

Cyhoeddwyd hefyd **Adolygiad Meincnodi Rhyngwladol** y gyfarwyddiaeth (Rhagfyr 2021).

<https://doi.org/10.5281/zenodo.5793173>

Hefyd, ymgwymerodd yr ymgynghorwyr Human Economics â gwaith cwmpasu ar gyfer yr astudiaeth Cyfanswm Gwerth Economaidd, gan weithio gyda chyfarwyddiaeth y rhaglen ar archwiliad o dechnolegau agored, dadansoddiad parhaus o ymchwil wedi'i chwblhau, a datblygu'r argymhellion polisi hyn. Roedd y rhain i gyd yn cyfrannu at waith cyfarwyddiaeth y rhaglen ond gan na chyhoeddwyd dogfennau mewnol, nid ydynt wedi'u rhestru uchod.

Terminoleg

API

API yw'r acronym ar gyfer rhyngwyneb rhaglennu cymwysiadau – cyfryngwr meddalwedd sy'n caniatáu i ddwy raglen siarad â'i gilydd. Mae APIs yn ffordd hygyrch o echdynnu a rhannu data o fewn ac ar draws sefydliadau. Maent yn cysylltu â'r Rhyngrwyd ac yn anfon data at weinydd. Yna mae'r gweinydd yn adfer y data hwnnw, yn ei ddehongli, gan gyflawni'r camau angenrheidiol ac yn ei anfon yn ôl at y rhaglen. Yna mae'r rhaglen yn dehongli'r data hwnnw ac yn cyflwyno'r wybodaeth rydych chi ei heisiau mewn ffordd ddarllenadwy.

Mae'r term 'API' wedi cael ei ddefnyddio'n gyffredinol i ddisgrifio rhyngwynebau cysylltedd rhaglenni. Fodd bynnag, dros y blynyddoedd, mae gan yr API modern bellach rai nodweddion unigryw sydd wedi trawsnewid y gofod technoleg mewn gwirionedd. Yn gyntaf, mae APIs modern yn cadw at safonau penodol (HTTP a REST fel arfer), sy'n galluogi APIs i fod yn gyfeillgar i ddatblygwyr, yn hunan-ddisgrifiol, yn hawdd cael mynediad atynt ac yn hawdd eu deall yn gyffredinol.

Yn ogystal â hynny, erbyn heddiw, mae APIs yn cael eu trin yn debycach i gynhyrchion na chod. Maent wedi'u cynllunio i'w defnyddio ar gyfer cynulleidfaoedd penodol (e.e. datblygwyr dyfeisiau symudol), a chânt eu dogfennu a'u fersiynu mewn ffordd sy'n galluogi defnyddwyr i fod â disgwyliadau clir o ran eu cynnal a'u cadw a'u cylch bywyd.

CIDOC CRM

Mae CIDOC CRM (Model Cyfeirio Cysyniadol) yn safon ryngwladol (ISO 21127) ar gyfer cynrychioli gwybodaeth treftadaeth ddiwylliannol. Mae'n darparu strwythur ffurfiol i ddisgrifio'r cysyniadau a'r cysylltiadau (y rhai sy'n ymhyg a'r rhai sy'n allblyg) a ddefnyddir mewn dogfennaeth dreftadaeth ddiwylliannol.

Cronfa Ddata RDF (Triplestore)

Mae storfa driphlyg RDF yn fath o gronfa ddata sy'n storio ffeithiau semantig. Mae RDF (Fframwaith Disgrifio Adnoddau) yn fodel ar gyfer cyhoeddi a chyfnwid data ar y We sy'n gweithio yn ôl safonau agored.

Gan eu bod yn gronfeydd data graff, mae storfeydd triphlyg yn storio data fel rhwydwaith o wrthrychau sydd â chysylltiadau wedi'u materoli rhyngddynt. Mae hyn yn golygu mai'r dewis a ffefrir ar gyfer rheoli data rhyng-gysylltiedig iawn yw storfeydd triphlyg RDF. Mae storfeydd triphlyg yn fwy hyblyg ac yn llai costus na cronfa ddata berthynol draddodiadol, er enghraifft.

Mae'r cronfa ddata RDF, a elwir yn aml yn gronfa ddata graff semantig, hefyd yn gallu trin ymholiadau semantig pwerus a defnyddio rhesymiaid i ddatgelu gwybodaeth newydd allan o'r cysylltiadau presennol.

Chwilio Safle

Chwilio safle yw'r swyddogaeth sy'n galluogi defnyddwyr i chwilio am gynnwys neu gatalogau cynnyrch ar wefan benodol yn gyflym ac mewn modd sy'n berthnasol. Mae swyddogaeth chwilio safle da wedi'i theilwra i'r wefan benodol. Nid yn unig y mae chwiliad safle da yn mynegeio'r wefan yn gyson i sicrhau bod y cynnwys

diweddaraf yn hawdd ei gyrraedd, ond mae hefyd yn tywys defnyddwyr wrth iddynt archwilio cynnwys gwefan, gan eu helpu i ddarganfod cynnwys nad oeddent efallai yn gwybod bod ganddynt ddiddordeb ynddo.

Data Agored Cysylltiedig

Set o egwyddorion dylunio ar gyfer rhannu data rhyng-gysylltiedig y gellir ei ddarllen gan beiriant ar y We yw data cysylltiedig. O'i gyfuno â data agored (data y gellir ei ddefnyddio a'i ddsbarthu gan bawb), fe'i gelwir yn ddata agored cysylltiedig (LOD). Mae'n gallu trin setiau data mawr o ffynonellau gwahanol a'u cysylltu â data agored, sy'n hybu dulliau darganfod gwybodaeth a dadansoddeg effeithlon wedi'i gyrru gan ddata.

Data fel Gwasanaeth (Daas)

Data fel gwasanaeth yw cyrchu, rheoli a darparu data mewn fformat parod i ddefnyddwyr sefydliad fel gwasanaeth. Mae'n caniatáu i ddefnyddwyr nad ydynt yn arbenigwyr TG gynhyrchu gwybodaeth ddefnyddiol heb fod angen deall y dechnoleg sylfaenol, gan ganolbwyntio ar gyrchu a defnyddio'r data cywir ar gyfer tasgau busnes penodol. Y prif amcan yw galluogi defnyddwyr i gyrchu a defnyddio data heb orfod ymdrin â chymhlethdodau seilwaith a rheoli data.

Digideiddio

Digideiddio yw'r broses o drosi gwrthrychau a nwyddau diwylliannol analog i fformatau digidol. Yn gyffredinol, mae hyn yn cynnwys dewis a sefydlogi deunyddiau (a all yn aml olygu paratoi a chadw cyflwr corfforol y deunyddiau cyn eu digideiddio), blaenoriaethu casgliadau, dal a sicrhau

ansawdd deunyddiau a ddaliwyd, rheoli a gweinyddu adnoddau digidol, casglu a chreu metadata, a defnyddio a dosbarthu gwrthrychau digidol. I grynhoi, digideiddio yw cynhyrchu eitemau digidol drwy dechnolegau sy'n trosi, cynrychioli a gwella gwrthrych a fu gynt yn ddigidol neu'n analog.

Digidoleiddio

Digidoleiddio yw'r broses o ddefnyddio a gweithredu cynnwys wedi'i ddigideiddio mewn cyd-destun ehangach a chyfoethach o fewn a thu hwnt i'w leoliad gwreiddiol. Mae'n golygu trawsnewid yr amgylchedd economaidd-gymdeithasol drwy fabwysiadu, cymhwyso a defnyddio arteffactau digidol. Mae hyn yn cwmpasu gwahanol sectorau ac yn gwella sut mae cynnwys digidol a ffisegol hyd yn oed yn cael ei integreiddio i amgylcheddau pellach, gan ddylanwadu ar sut mae sefydliadau'n monitro ac yn gwerthuso canlyniadau effaith drwy strategaethau digidol.

Dynodwr parhaus

Cyfeirnod hirhoedlog at ddogfen, ffeil, tudalen we neu wrthrych digidol arall yw dynodwr parhaus (PI neu PID). Mae gan y rhan fwyaf o PIDs ddynodwr unigryw sy'n gysylltiedig â chyfeirnod cyfredol y metadata neu'r cynnwys. Yn wahanol i URLs, mae PIDs yn aml yn cael eu darparu gan wasanaethau sy'n eich galluogi i ddiweddarau lleoliad y gwrthrych fel bod y dynodwr yn gyson yn pwyntio at y lle cywir heb dorri.

Fframwaith Rhyngweithrededd Delweddau Rhyngwladol (IIIF)

Set o safonau agored yw IIIF ar gyfer cyflwyno gwrthrychau digidol o ansawdd uchel, wedi'u priodoli ar-lein yn ôl graddfa. Cymuned ryngwladol sy'n datblygu ac yn gweithredu APIs yr IIIF. Mae IIIF wedi'i gefnogi gan gonsortiw m o sefydliadau diwylliannol blaenllaw.

Ffynhonnell Agored

Mae ffynhonnell agored yn cyfeirio at feddalwedd y mae ei god ffynhonnell ar gael yn rhad ac am ddim i'w defnyddio, ei addasu a'i ddosbarthu gan unrhyw un. Caiff ei ryddhau o dan drwydded feddalwedd sy'n amlinellu'r caniatâd a'r amodau ar gyfer ei ddefnyddio.

Geirfaon a Rennir

Mae geirfa a rennir yn helpu pobl a sefydliadau i gyfleu cysyniadau, pobl, lleoedd, digwyddiadau neu bethau sy'n bwysig i ddiwallu eu hanghenion neu ddatrys eu problemau.

Mae geirfa dda a rennir yn canolbwyntio ar faes penodol ac yn defnyddio diffiniadau clir, diamwys o'r geiriau a'r cysyniadau sydd ynddynt.

Mae geirfaon a rennir yn amrywio o restrau syml o eiriau a'u hystyr i gynhyrchion mwy cymhleth. Mae cymhlethdod geirfa yn dibynnu ar gymhlethdod y broblem sy'n cael ei datrys.

Golwg cyfrifiadurol

Mae golwg cyfrifiadurol yn faes cyfrifiadureg sy'n canolbwyntio ar alluogi cyfrifiaduron i adnabod a deall gwrthrychau a phobl mewn delweddau a fideos. Fel mathau eraill o AI, nod maes golwg cyfrifiadurol yw perfformio ac awtomeiddio tasgau sy'n efelychu galluoedd dynol. Yn yr achos hwn, mae golwg cyfrifiadurol yn ceisio ailadrodd y ffordd y mae bodau dynol yn gweld a'r ffordd y mae bodau dynol yn gwneud synnwyr o'r hyn y maent yn ei weld.

Mae'r ystod o gymwysiadau ymarferol ar gyfer technoleg golwg cyfrifiadurol yn ei gwneud yn elfen ganolog o lawer o fentrau arloesol ac atebion modern.

Gwreiddiol yn Ddigidol (Casgliadau)

Mae eitem sy'n wreiddiol yn ddigidol yn cyfeirio at ddeunyddiau a grëwyd yn wreiddiol mewn fformat digidol a'u storio mewn fformat digidol yn hytrach na'u trosi o gyfrwng ffisegol. Mae'r casgliadau hyn yn cwmpasu ystod eang o gynnwys, fel llawysgrifau digidol, cofnodion electronig, cyhoeddiadau ar-lein a chelf ddigidol. Yn wahanol i gofnodion ffisegol traddodiadol, mae cysylltiad cynhenid rhwng casgliadau sy'n wreiddiol yn ddigidol â'u hamgylchedd digidol, gan ddibynnu ar dechnoleg ar gyfer eu creu, eu cadw a mynediad pobl atynt.

Gwybodaeth Agored

Gwybodaeth agored yw gwybodaeth sy'n hygyrch i bawb ac y gellir ei hailddefnyddio gan unrhyw un. Drwy wybodaeth agored, gall unrhyw un gyrchu, defnyddio, addasu a rhannu'r wybodaeth heb unrhyw gyfyngiadau cyfreithiol, technolegol na chymdeithasol ar sut i'w defnyddio. Mae gwybodaeth agored yn adeiladu ar ddata agored, sy'n golygu bod y data crai ar gael ac y gellir ei ddefnyddio.

Gwyddoniaeth Agored

Set o egwyddorion ac arferion yw Gwyddoniaeth Agored sydd â'r nod o wneud ymchwil wyddonol yn hygyrch i bawb. Mae'n pwysleisio cynwysoldeb, tegwch, a chynaliadwyedd wrth gynhyrchu a lledaenu gwybodaeth wyddonol.

Metadata

Metadata yw data sy'n darparu gwybodaeth am ddata arall (data am ddata), sy'n crynhoi manylion sylfaenol i wneud data'n haws ei ddarganfod, ei reoli a'i ddefnyddio. Mae'n cynnwys gwahanol fathau megis metadata disgrifiadol (teitl, awdur, geiriau allweddol), metadata strwythurol (sut mae data'n cael ei drefnu) a metadata gweinyddol (dyddiad creu, caniatâd).

Model Cyfeirio Cysyniadol (CRM)

Fframwaith cyffredinol neu fodel data ar gyfer cynrychioli gwybodaeth am y byd. Mae'n cynnig ffordd safonol o ddisgrifio endidau (pethau) a'u perthynas mewn gwahanol feysydd.

Model Data (Semantig)

Mae model data semantig yn ffordd o drefnu data mewn system gyfrifiadurol. Yn ogystal â dal y data, mae hefyd yn dal ei ystyr. Mae hyn yn gwneud y data yn haws i bobl a chyfrifiaduron ei ddeall.

Mynediad Agored

Model cyhoeddi yw Mynediad Agored sy'n darparu mynediad ar-lein am ddim, yn uniongyrchol heb gyfyngiad i lenyddiaeth ysgolheigaidd. Mae egwyddorion allweddol Mynediad Agored yn cynnwys dileu rhwystrau prisiau (e.e. ffioedd tanysgrifio) a rhwystrau caniatâd (e.e. cyfyngiadau hawlfraint a thrwyddedu), gan ganiatáu i ddefnyddwyr ddarllen, lawrlwytho, copïo, dosbarthu, argraffu, chwilio neu gysylltu â thestunau llawn yr adnoddau hyn.

Offer Delweddu Data

Delweddu data yw cynrychiolaeth graffigol gwybodaeth a data. Drwy ddefnyddio elfennau gweledol fel siartiau, graffiau a mapiau, mae offer delweddu data yn ffordd hygyrch o weld a deall tueddiadau, allanolion a phatrymau mewn data.

Prosesu Iaith Naturiol

Mae Prosesu Iaith Naturiol (NLP) yn cyfeirio at y gangen o wyddor gyfrifiadurol – ac yn fwy penodol, y gangen o ddeallusrwydd artiffisial neu AI – sy'n ymwneud â rhoi'r gallu i gyfrifiaduron ddeall testun a geiriau llafar yn yr un ffordd ag y gall bodau dynol.

Mae NLP yn cyfuno ieithyddiaeth gyfrifiadurol – modelu ar sail rheolau iaith ddynol – gyda modelau ystadegol, dysgu peirianyddol a dysgu dwfn. Gyda'i gilydd, mae'r technolegau hyn yn galluogi cyfrifiaduron i brosesu iaith ddynol ar

ffurf testun neu ddata llais ac i 'ddeall' ei ystyr lawn, ynghyd â bwriad a theimladau'r siaradwr neu'r awdur.

Mae NLP yn gyrru rhaglenni cyfrifiadurol sy'n cyfieithu testun o un iaith i'r llall, yn ymateb i orchmynion llafar, ac yn crynhoi llawer iawn o destun yn gyflym – hyd yn oed mewn amser real.

Safonau Agored

Safon agored yw safon sydd ar gael i unrhyw un gael mynediad ati, ei defnyddio neu ei rhannu. Er enghraifft, mae safonau agored ar gyfer data yn hwyluso cyhoeddi, cyrchu, rhannu a defnyddio data o ansawdd uchel ar gyfer unigolion a sefydliadau. Yn ogystal, mae safonau rhyngweithrededd technoleg yn fanylebau sy'n diffinio'r ffiniau rhwng dau wrthrych sydd wedi'u rhoi trwy broses gonsensws gydnabyddedig. Gall y broses gonsensws fod yn broses ffurfiol *de jure* a gefnogir gan sefydliadau safonau cenedlaethol (e.g. ISO, BSI), diwydiant neu sefydliad masnach sydd â buddiant eang (e.e. IEEE, ECMA) neu gonsortia gyda ffocws culach (e.e. W3C). Nid yw'r broses safonau yn ymwneud â dod o hyd i'r datrysiad technegol gorau a'i godio, ond yn hytrach dod o hyd i'r ateb gorau sy'n cael ei yrru gan gonsensws y gall yr holl gyfranogwyr fyw ag ef.

Storfa

Mae storfa yn fan canolog lle mae data, gwrthrychau digidol metadata neu fathau eraill o wybodaeth yn cael eu storio a'u cynnal. Storfeydd yw'r craidd i storio data, gan sicrhau bod modd eu cadw gan hwyluso'r broses chwilio ac adalw. Mae'r mwyafrif helaeth o orielau, llyfrgelloedd,

archifau ac amgueddfeydd yn defnyddio storfeydd, lle maent yn darparu offer ar gyfer rheoli metadata (e.e. CMS), rheoli mynediad (e.e. DAMS) a rhannu data (e.e. gwefannau, arddangosfeydd).

Sylfaen Wybodaeth

System ar gyfer storio a rhannu gwybodaeth gan ddefnyddio RDF (Fframwaith Disgrifio Adnoddau) a data cysylltiedig. Mae'n galluogi'r broses o storio gwybodaeth mewn modd rhyngweithredol mewn triplau RDF, gan hwyluso'r broses o gyfnewid ac adfer data mewn modd effeithlon a safonedig.

Trwyddedu Agored

Mae trwyddedu agored yn ffordd o roi caniatâd i bobl gael mynediad at ddata, a defnyddio a rhannu data. Mae trwydded agored yn ei gwneud yn eglur i eraill y gallant gyrchu, defnyddio a rhannu'r data.

Wikibase

Mae Wikibase yn feddalwedd ffynhonnell agored ar gyfer creu a rheoli seiliau gwybodaeth cydweithredol, gan ei gwneud yn bosibl i integreiddio a rhannu data agored cysylltiedig. Mae'n cynnig seilwaith hyblyg, addasadwy ar gyfer trefnu data strwythuredig, gan hwyluso cyfranogiad gan bobl a pheiriannau.



TOWARDS
A NATIONAL
COLLECTION



Arts and
Humanities
Research Council