

POLISI CADWEDIGAETH DDIGIDOL I GYMRU

ATODIAD TECHNEGOL

Mae'r Atodiad hwn yn archwilio ac yn ehangu ar yr egwyddorion a'r heriau technegol y cyfeirir atynt yn y brif ddogfen Polisi Cadwedigaeth Ddigidol i Gymru ac mae'n amlinellu elfennau angenrheidiol dull cadwedigaeth ddigidol ddefnyddiol.

EGWYDDORION A HERIAU CADWEDIGAETH DDIGIDOL

- Caiff gwrthrychau digidol eu *hamgodio*, drwy ddatrysiaid technegol i sicrhau bod eu cynnwys yn hygyrch. Mae hyn yn dibynnu ar set gymhleth o dechnolegau rhyng-gysylltiedig sy'n cynnwys yr holl elfennau angenrheidiol i gynrychioli'r gwrthrych yn gywir. Mae'r rhain yn cynnwys y ffurfiau ar gyfer amgodio'r wybodaeth, y feddalwedd angenrheidiol i ddehongli'r ffurfiau hyn, systemau gweithredu a chaledwedd angenrheidiol i weithio'r feddalwedd honno, a chyfrwng ffisegol y caiff yr wybodaeth honno ei storio arno. Gallai diffyg neu fethiant unrhyw ran o'r rhwydwaith hwn olygu nad oes mynediad i'r gwrthrych.
- Mae technoleg gwybodaeth yn dal i ddatblygu'n gyflym. Wrth i ddeunyddiau TG newydd ymddangos, daw'r gefnogaeth ar gyfer yr hen dechnoleg i ben. Mae oes unrhyw dechnoleg fel arfer yn fyr iawn, yn bump i ddeng mlynedd efallai. Felly prif her cadwedigaeth ddigidol yw sicrhau bod mynediad at wrthrychau digidol yn dal yn bosibl er gwaetha darfodiad technolegol. Mae cyfryngau storio data digidol yn tueddu i newid, cael eu difrodi a darfod ar ôl cyfnod byr. Felly rhaid lliniaru'r posibilrwydd o golli gwybodaeth yn sgil hynny.
- Rhaid hefyd cynnal natur awdurdodol cofnod, y mae ei werth parhaus yn deillio ohono. Gellir deall cofnod awdurdodol yng nghyd-destun pedair nodwedd fel y diffinnir gan y safon ryngwladol *Gwybodaeth a Dogfennau – Rheoli Cofnodion* (ISO 15489)¹:
 - Dilysrwydd: Y sicrwydd bod y cofnod yr hyn yr honnir ydyw.
 - **Dibynadwyedd:** Mae'r cofnod yn gynrychiolaeth lawn a chywir o'r gweithgaredd busnes dan sylw. Mae hyn yn galw am ymddiriedaeth yn y prosesau cadw cofnodion ac archifau a ddefnyddir i reoli'r cofnod drwy ei gylch oes, a'r gallu parhaus i leoli'r cofnodi o fewn ei gyd-destun gweithredol. Gellir sicrhau hyn drwy weithredu strategaethau cadwedigaeth ddigidol tryloyw, wedi'u dogfennu'n llawn, a darparu'r metadata sydd ei angen i ddisgrifio cynnwys, cyd-destun a tharddiad y cofnod.
 - **Cyflawnrwydd:** Cynhelir y cofnod i sicrhau ei fod yn gyflawn, ac wedi'i ddiogelu rhag cael ei addasu'n ddamweiniol neu heb awdurdod. Gellir sicrhau hyn drwy gadwedigaeth llif didau; darparu metadata i ddisgrifio'r holl gamau awdurdodedig

¹ International Organization for Standardization, 2016. *ISO 15489-1:2001, Gwybodaeth a Dogfennau – Rheoli Cofnodion - Rhan 1: Cyffredinol*, Ar gael ar: <http://www.wgarm.net/ccarm/docs-repository/doc/doc402817.PDF>.

a gymerwyd wrth ddiogelu'r cynnwys a'r llif didau; a phrotocolau mynediad cadarn.

- **Defnyddioldeb:** Gall defnyddwyr gael mynediad parhaus at y cofnod, ar draws amgylcheddau technegol sy'n newid. Rhaid ei fod yn bosibl ei leoli a'i adfer, a gallu ei ddefnyddio mewn amgylchedd technegol presennol, a'i dehongli gan ddefnyddwyr. Gellir sicrhau hyn drwy ddulliau diogelu cynnwys a metadata digonol i allu lleoli, adfer a dehongli'r cofnod.
- Mae'n bosibl i natur awdurdodol cofnod gael ei golli os, i osgoi dibynnu ar feddalwedd, y newidir strwythur a chynnwys yr wybodaeth. Mae trawsnewid ffurfiau ffeiliau a/neu drosglwyddo gwybodaeth rhwng cyfryngau storio yn unig, o'i gymharu â diogelu strwythur y cofnodion gwirioneddol sy'n cynnwys yr wybodaeth, yn arwain at gynnyrch terfynol annibynadwy. Er mwyn diogelu awdurdod rhaid cofnodi'r camau a gymerwyd, y rhesymau dros eu cymryd a dilysu nad yw'r cynnwys gwirioneddol wedi'i addasu.
- Mae hefyd yn bosibl colli awdurdod os oes trefn gopïo heb ei rheoli ar gyfer y cofnod 'meistr' gwreiddiol dilys. Gall hyn arwain at anhawster i adnabod y cofnod gwreiddiol a'r wybodaeth ynddo. Dylid mabwysiadu trefn rheoli fersiwn, a'i chynnal er mwyn osgoi hyn.

MODEL SWYDDOGAETHOL CADWEDIGAETH DDIGIDOL

- Mae'r adran hon yn amlinellu'r swyddogaethau y dylai cadwrfa eu defnyddio ar gyfer cadwedigaeth ddigidol lwyddiannus o ran y *Model Systemau Gwybodaeth Archifol Agored (OAIS)* (ISO 14721)².
- **Model Systemau Gwybodaeth Archifol Agored (OAIS)**
Gall defnyddio safonau ddarparu meincnodau diamwys ar gyfer diffinio cadwedigaeth ddigidol, gofynion a mesur canlyniadau. Gallant gefnogi gallu i ryngweithredu rhwng systemau ar draws amser. Un system arbennig o berthnasol yw Model Cyfeirio (ISO 14721) Systemau Gwybodaeth Archifol Agored (OAIS), safon ryngwladol sy'n diffinio model swyddogaethol lefel uchel ar gyfer cadwrfa ddigidol, sy'n cynnig termau a chysyniadau cyffredin ac sy'n cael ei defnyddio'n eang ar draws y gymuned cadwedigaeth ddigidol. Mae OAIS yn fframwaith cysyniadol, yn hytrach na chynllun gweithredu concred. Mae'r polisi'n dilyn y canllawiau bras a roddir ym model swyddogaethol model cyfeirio OAIS.

Y flaenoriaeth strategol gyffredinol yw bod cynnwys, ar ffurf cofnodion digidol, yn cael ei ddiogelu, ei fod yn ddibynadwy a hygyrch dros amser ar gyfer cymuned o ddefnyddwyr wedi'u diffinio ymlaen llaw (*Y Gymuned Ddynodedig*). Cefnogir hyn trwy reoli nifer o swyddogaethau sydd, gyda'i gilydd, yn ffurfio'r broses cadwedigaeth ddigidol. Dylai'r holl swyddogaethau hyn fod yn bresennol mewn sefydliad archifau er mwyn cynnal gweithgareddau cadwedigaeth ddigidol yn llwyddiannus:

² Pwyllgor Ymgynghorol ar Systemau Data Gofod, 2012. *Model cyfeirio ar gyfer system OAIS*, Ar gael ar: <http://public.ccsds.org/publications/archive/650x0m2.pdf>.

- **Swyddogaeth Cyn-Amlyncu**

Er na fanylir yn benodol ar y Model Cyfeirio OAI, dangoswyd bod swyddogaeth amlyncu o fudd mawr i weddill y broses cadwedigaeth ddigidol ac fe'i safonir fel ISO 20652: *Producer Archive Interface - Methodology Abstract Standard (PAIMAS)*³. Dylai anelu at sicrhau'r canlynol:

- Ansawdd, eglurder a hygyrchedd pecynnau gwybodaeth drwy sicrwydd ansawdd a gorfodi safonau gofynnol yn y cam 'Producer-Archive Interface'.
- Caiff materion a allai effeithio ar weithgareddau cadwraeth (cydsyniad, cyfrinachedd, moeseg, materion cyfreithiol a ffurfiau data) eu hystyried a rhoddir sylw iddynt cyn adneuo.
- Caiff cynllunio, hawliau a mynediad eu sicrhau.
- Mae'r Sefydliad Archifau'n cynnwys yr adnewwyr mewn unrhyw broses gwneud penderfyniadau ynglŷn â pha briodweddau gwybodaeth o wrthrych digidol a gedwir.
- Cyflwynir cofnodion i safon sy'n galw am lefel is o brosesu yn y cam amlyncu.
- Crëir metadata i hwyluso'r broses adnabod a darganfod.
- Crëir prawfsymiau er mwyn gwirio ffeiliau wrth eu hamlyncu.
- Sicrheir lefelau uwch o ddefnyddioldeb trwy ddarparu dogfennau digonol.
- Mae costau ariannol y broses amlyncu wirioneddol yn lleihau os yw'n bosibl o ganlyniad i'r uchod.

- **Swyddogaeth Amlyncu**

Mae amlyncu'n cynnwys derbyn gwybodaeth ar ffurf cofnodion gan gynhyrchydd, a dilysu'r wybodaeth sy'n cael ei chyflenwi i sicrhau nad yw wedi ei llygru a'i bod yn gyflawn. Nodir priodweddau penodol yr wybodaeth a ddiogelir ac awdurdodir bod yr wybodaeth yr hyn y mae'n honni ydyw.

- Cyfeirir at fersiwn 'wreiddiol' cofnod a adnewwyd, a gadwyd er mwyn ei diogelu ar ei ffurf wreiddiol, wedi ei storio yn y cyfeiriadur priodol ar y system gadwedigaeth ac, ynghyd â ffeiliau ategol a metadata angenrheidiol i gyrchu ac ailadeiladu'r wybodaeth mewn dull dilys, fel y **Pecyn Gwybodaeth Cyflwyno (SIP)** mewn terminoleg OAI.
- Mae'r swyddogaeth Amlyncu'n derbyn gwybodaeth gan gynhyrchwyr ac yn ei pheycynnu ar gyfer ei storio. Mae'n derbyn **SIP**, yn ei wirio, mae'n creu **Pecyn Gwybodaeth Archifau (AIP)** o'r **SIP**, ac yn trosglwyddo'r **AIP** newydd a grëwyd i storfa archifau.
- Gall y swyddogaeth amlyncu hefyd gynnwys creu metadata i sawl diben gwahanol yn cynnwys i ddangos llwybr archwilio di-dor o gamau i sicrhau dilysrwydd a chyfanrwydd cofnodion a amlyncwyd.
- Dylai'r broses amlyncu hefyd gynnwys elfen o atebolrwydd adnewwyr gyda'r adnewwr yn cael gwybod y camau a gymerwyd o fewn sefydliad archifau cyn i gofnodion gael eu rhyddhau i gymuned ehangach o ddefnyddwyr.

³ Pwyllgor Ymgynghorol ar Systemau Data Gofod, 2004. *Producer-archive interface methodology*, Ar gael ar: <http://public.ccsds.org/publications/archive/651x0m1.pdf>.

- Gall cyfrwng a gyflwynwyd gan adnewwr neu ddogfennau annigidol yn eu ffurf wreiddiol gael eu dychwelyd neu eu dinistrio'n ddiogel ar ôl cwblhau'r broses amlyncu, yn hytrach na'u cadw.

- **Swyddogaeth Storio**

Dyma ail swyddogaeth OAIS. Mae'n rheoli'r gwrthrychau digidol sy'n cael eu diogelu yn yr Archifau, gan sicrhau bod yr hyn a drosglwyddir o'r broses amlyncu'n parhau i fod yn hygyrch.

- Wrth storio dylid sicrhau cyfrinachedd, cyfanrwydd ac argaeledd gwrthrychau digidol, ac os yw'n bosibl, eu hardystio yn erbyn y rhannau perthnasol o deulu safonau ISO 27000 (*Rheoli Diogelwch Gwybodaeth*)
- Mae'r swyddogaeth storio'n creu **AIPs** neu'n eu derbyn o'r swyddogaeth amlyncu ac yn eu neilltuo i storfa hirdymor yn y cyfleuster storio parhaol priodol.
- Mae **AIPs** yn debyg o ran cysyniad i **SIPs** (gweler uchod) ond gydag addasiadau priodol fel bod y pecyn yn addas i'w ddiogelu a'i storio'n barhaol; er enghraifft, drwy drawsnewid elfennau o'r pecyn i ffurfiau sy'n fwy addas i'w ddiogelu yn y tymor hir.
- Mae'r swyddogaeth storio'n goruchwyllo pob agwedd ar reoli storio, yn cynnwys cynnal **AIPs**, diweddarau'r cyfrwng, monitro a gwirio gwallau rhag colli a diraddio cyfradd didau, yn cynnwys mudo lle bo angen.
- Mae AIPs y gwneir cais amdanynt yn cael eu hadfer yn ôl yr angen trwy eu darparu i'r swyddogaeth Mynediad.
- Gall sefydliadau archifau ddilyn polisi gwytnwch polisïau lluosog fel rhan o'r swyddogaeth storio. I sicrhau diogelwch, gall fersiynau gwahanol o'r system gyflawn gael eu cadw ar weinyddion mewn amryw o leoliadau gwahanol ar ffurf nifer o gopiâu wrth gefn.
- Pan gedwir ffurfiau storio gwreiddiol fel cyfryngau magnetig ac optegol yn hytrach na'u gwaredu, dylid cadw at arfer gorau o ran amodau amgylcheddol ar gyfer storio cyfryngau (BS ISO 18925:2013) a deunyddiau archifau (BS 4971).

- **Swyddogaeth Rheoli Data**

Hon yw trydedd swyddogaeth y model OAIS; mae'n gweithredu ar y cyd â'r swyddogaeth Storio. Mae'r Swyddogaeth Rheoli Data'n cydlynu gwybodaeth ddisgrifiadol yr AIPs a gwybodaeth y system sy'n cefnogi'r archif; mae'n cynnal y gronfa ddata sy'n cynnwys gwybodaeth yr archif drwy weithredu ymholiadau a chreu canlyniadau; mae'n creu adroddiadau i gefnogi swyddogaethau eraill; mae'n rheoli metadata gweinyddol (sy'n cefnogi gweithrediadau mewnol yn cynnwys rheoli newid) ac mae'n cefnogi cymhorthion canfod allanol.

- Dylai unrhyw addasiadau i'r fersiwn a ddiogelwyd o unrhyw ran o gasgliad gael ei ddogfennu'n gywir; mae hyn yn hollbwysig er mwyn cadw dilysrwydd unrhyw gofnodion digidol.
- Os oes angen dileu cofnodion a data am unrhyw reswm, gellir gwahaniaethau (cydnabyddir gan yr Archifau Cenedlaethol ac Archif Data y DU) rhwng '*dileu meddal*' (lle caiff cyfeiriadau at gynnwys a dynnwyd eu dileu, ond nid y cynnwys ei hun) a '*dileu caled*' (lle mae'r cynnwys a'r holl gyfeiriadau'n cael eu dileu).
- Mae dileu meddal yn osgoi costau'n gysylltiedig â dileu casgliadau data'n gyfan gwbl, ac yn osgoi unrhyw risgiau y byddai eu dileu'n ffisegol yn eu cael ar unrhyw rannau eraill o'r casgliad.
- Gellir ystyried dileu caled mewn achosion lle mae casgliadau wedi eu harchifo, eu diogelu a'u dosbarthu mewn manau eraill.

- Pan gaiff casgliad ei ddileu, dylid diweddarau metadata gweinyddol ac unrhyw olwg allanol o gofnod y catalog i adlewyrchu'r newid yn statws y casgliad gan gynnwys lle y bo'n briodol, gwybodaeth ynglŷn â pham fod y casgliad wedi'i ddileu a dyddiadau y mae ar gael.

- **Swyddogaeth Weinyddu**

Mae'r swyddogaeth hon yn rheoli gwaith bob dydd y gadwrfa trwy:

- Gael cytundebau cyflwyno gan adnewwyr
- Cyflawni gwaith peirianyddol ar y systemau
- Archwilio **SIPs** i sicrhau eu bod yn cydymffurfio â chytundebau cyflwyno
- Datblygu a sicrhau y cedwir at bolisiâu a safonau
- Delio ag anghenion gwasanaeth cwsmeriaid
- Rheoli gofynion cyfreithiol a rheoli hawliau'n ymwneud â Chofnodion Digidol yn cynnwys Rhyddid Gwybodaeth, Diogelu Data a chyfyngiadau hawlfraint a mynediad eraill sy'n orfodol.
- Gweithredu fel rhyngwyneb rhwng Rheolwyr a'r Gymuned Ddynodedig yn yr amgylchedd OAIS.

- **Swyddogaeth Gadwraeth**

Mae'r swyddogaeth hon yn cefnogi'r holl dasgau er mwyn sicrhau bod cofnodion digidol yn hygyrch drwy'r amser ac yn ddealladwy hyd yn oed os bydd y system gyfrifiadurol wreiddiol yn darfod:

- Datblygu cynlluniau cadwedigaeth/mudo manwl
- Cadw 'golwg technegol' i fonitro meddalwedd, caledwedd, systemau gweithredu, penderfynu pa ffurfiau sydd mewn risg o ddarfod ac sydd ag oes hirach, ayb
- Gwerthuso a gwneud dadansoddiad risg o Gofnodion Digidol
- Argymhellion ynglŷn â diweddarau a mudo, yn seiliedig ar y pwyntiau uchod.
- Cynnal metadata yn gyson a'i berthynas â'r gwrthrychau digidol y mae'n gysylltiedig â nhw yn cynnwys (fel rhan o ddiogelu lliw didau) unrhyw newid ffisegol neu resymegol i wrthrych digidol sy'n cael ei fewngofnodi a'i gofnodi yn y metadata cysylltiedig i ddarparu llwybr archwilio. Dylid hefyd archwilio bob newid i'r metadata eu hunain.

- **Swyddogaeth Fynediad**

Y chweched swyddogaeth, a'r olaf yw mynediad, lle mae defnyddwyr yn rhyngweithio â'r sefydliad archifau i ganfod, gwneud cais, a derbyn cofnodion digidol. Rhaid i'r swyddogaeth fynediad hefyd weithredu diogelwch yn ymwneud â mynediad, monitro diffyg rheoli mynediad ac adolygu prosesau mynediad.

- Mae'r swyddogaeth fynediad yn defnyddio **DIPs** (**Pecynnau Dosbarthu Gwybodaeth**) sydd eto'n gysylltiedig â'r **SIPs** a'r **AIPs** a ddisgrifir uchod. Gwneir addasiadau priodol i **DIPs** er mwyn i'r pecyn fod yn addas i'w ddsbarthu i gynulleidfa benodedig; er enghraifft, trwy drosi elfennau o'r pecyn i ffurfiau sy'n fwy addas i hyn, megis ffeiliau delwedd sydd angen llai o le i storio'r cof a/neu sydd wedi'u dyfrnodi i ddiogelu hawlfraint; neu fetadata gyda meysydd technegol neu weinyddol wedi'u dileu.

- **Dewis System Bresennol**

- Mae'r grŵp Cyngor Archifau a Chofnodion Cymru (o 2017), yn dilyn trefn asesu drylwyr, wedi dewis **Archivematica**, isadeiledd systemau sy'n cefnogi'r polisi ac sy'n sicrhau bod elfennau technegol y swyddogaeth cadwedigaeth ddigidol yn cael eu cyflawni.
- Mae Archivematica yn gyfres integredig o offer meddalwedd ffynhonnell-agored sy'n caniatáu i ddefnyddwyr brosesu gwrthrychau digidol o'r broses amlyncu i gael mynediad gan gydymffurfio â model swyddogaethol ISO-OAIS. Mae'n defnyddio METS, PREMIS, Dublin Core, DROID, JHOVE a safonau cydnabyddedig eraill i greu cofnodion dilys, dibynadwy, metadata cysylltiedig a hwyluso mynediad i'r cofnodion hyn a'u metadata.
- Mae'r cysylltiad rhwng Archivematica a datrysiad ffynhonnell agored arall, Fedora, sy'n rheoli'r swyddogaeth cadwedigaeth ddigidol, yn darparu'r priodweddau angenrheidiol i reoli a diogelu'r cynnwys digidol o fewn y strwythur systemau.