



CARDIFF  
UNIVERSITY



PRIFYSGOL  
CAERDYDD



# Y Sefydliad Arloesedd Trawsnewid Digidol

Oes ddigidol ddiogel a chynaliadwy



## Cyflwyniad

# Arwain y trawsnewidiad i oes ddigidol sy'n ddiogel, yn deg ac yn gadarn i bawb



Rydym yn canolbwyntio ar atebion cymwysedig ar gyfer y byd go iawn sy'n cael eu creu drwy gydweithio a phartneriaethau, er mwyn sicrhau ein bod yn cyflawni ymchwil ac iddi effaith fel bod prosesau digidol newydd yn cael eu dylunio, eu defnyddio a'u mabwysiadu mewn ffyrdd sy'n dryloyw a chynhwysol, gyda diogelwch a lles yn greiddiol iddynt.

Yn ein byd modern sy'n newid yn barhaus, rydym yn gweld datblygiad cyflym prosesau digidol arloesol sy'n trawsnewid diwydiant, llywodraeth a chymdeithas sifil.

Mae datblygiadau mewn meysydd digidol yn cynnig cyfleoedd cyffrous, ond maent hefyd yn cyflwyno heriau newydd, gan gynnwys seiberddiogelwch a bygythiadau preifatrwydd, yn ogystal â dylanwadau ar brosesau cymdeithasol, cyflogaeth, a democratiaeth.

Ein gweledigaeth yw darparu atebion a gydgyhyrchir sy'n galluogi galluoedd newydd a tharfol drwy ddod â thechnolegau, pobl a seilweithiau digidol ynghyd. Rydym wedi ymrwymo i ddarparu atebion sy'n cael eu datblygu a'u gweithredu'n gyfrifol, ac wedi'u cyd-greu gyda'r rhai sydd fwyaf tebygol o gael eu heffeithio gan y datblygiadau hyn.

**Yr Athro Pete Burnap**  
Cyd-gyfarwyddwr

Pwy ydyn ni

# Cynghrais amlddisgyblaethol o arbenigwyr yn harneisio pŵer technoleg i greu cymdeithas ddigidol lewyrchus, ddiogel, a chynhwysol.

Mae Sefydliad Arloesedd Trawsnewid Digidol Prifysgol Caerdydd yn gasgliad o feddylwyr arloesol sy'n gweithio i ysgogi cynnydd digidol effeithiol a chyfrifol i bawb.

Perthnasoedd yw popeth i ni – rhwng pobl a thechnoleg, cymdeithas ac economi, sgiliau a seilwaith, a gofodau seiber a ffisegol. Mae ein hymagwedd agored a chydweithredol unigryw yn ein galluogi i weithio ar draws disgyblaethau ac ar flaen y gad o fewn y rhyngweithiadau hyn, gan fanteisio ar y syniadau a'r cyfleoedd gorau sydd gan dechnoleg newydd i'w cynnig.

Mae ein sefydliad yn rhoi pobl wrth galon ein hymchwil, gan weithio ochr yn ochr â chymunedau i hybu arloesedd diogel, moesegol a chyfrifol a mynd i'r afael â phryderon ynghylch deallusrwydd artifisial, seicoleg, seiberddiogelwch, yr economi, a newid sefydliadol.

Fel man ymgynnull croesawgar rhwng diwydiant, llunwyr polisi ac academyddion blaenllaw, rydym yn darparu arbenigedd blaengar ac atebion deinamig i gynorthwyo trawsnewidiad ein cymdeithas i economi ddigidol ffyniannus.

Ein tîm



**Yr Athro Pete Burnap**  
Cyd-gyfarwyddwr

*Deallusrwydd Artiffisial a Gwyddor  
Data ar gyfer Seiberddiogelwch*  
burnapp@caerdydd.ac.uk



**Dr Yulia Cherdantseva**  
Cyd-gyfarwyddwr

*Rheoli Risg a Llywodraethu  
Seiberddiogelwch*  
cherdantsevayv@caerdydd.ac.uk



**Yr Athro Tim Edwards**  
Cyd-gyfarwyddwr

*Dadansoddi Sefydliadol ac  
Arloesedd*  
edwardstj@caerdydd.ac.uk



**Dr Angharad Watson**  
Rheolwr y Sefydliad

watsonha1@caerdydd.ac.uk



**Julie Hayward**  
Swyddog Gweithrediadau

haywardja@caerdydd.ac.uk



**Mouhamad Aboshokor**  
Uwch-wyddonydd Data

*Deallusrwydd Artiffisial, Modelau  
Iaith Mawr (LLMau), Darganfod  
Cyffuriau*



**Arif Mehmood**  
Peiriannydd Meddalwedd  
Ymchwil

**Sganiwch am ragor o wybodaeth**



**Cyswllt**

E – DTII@caerdydd.ac.uk  
X – @CUDigiTransform



## Themâu ymchwil allweddol

# Mae'n heriau'n ein hysgogi, ac ar hyn o bryd yn blaenoriaethu heriau yn y meysydd hyn:

## Gofal iechyd

O fapio cyfansoddiad genetig clefydau heintus, canserau a chyflyrau iechyd meddwl i rymuso cleifion ag apiau a dyfeisiau sy'n cael eu gwisgo, mae trawsnewid digidol yn chwyldroi'r ffordd y mae mewnwelediadau clinigol a thriniaethau'n cael eu datblygu.

## Y gadwyn gyflenwi a logisteg

Gall technolegau a yrrir gan ddata drawsnewid sut rydyn ni'n cyrchu, gweithgynhyrchu, cludo a storio nwyddau.

## Trafnidiaeth

Gall technolegau a yrrir gan ddata drawsnewid sut rydyn ni'n cyrchu, gweithgynhyrchu, cludo a storio nwyddau.

## Cyllid a'r economi

Gall trawsnewid digidol ailwampio technolegau ariannol, arian cyfred a systemau treth.

## Economi gylchol

Defnyddio technolegau digidol i ymestyn oes cynhyrchion a deunyddiau, a galluogi ailddefnyddio ac ailwrpasu.

## Ansicrwydd a'r dyfodol

Offer i fodelu dyfodol ansicr, gan gefnogi penderfyniadau polisi gwell ar gyfer dyfodol cynaliadwy.

## Arbenigedd technegol

# Mae ein harbenigedd ymchwil blaenllaw yn y meysydd canlynol:

- **Deallusrwydd Artiffisial a Modelau Iaith Mawr (LLMau)**
- **Seiberddiogelwch**
- **Ymchwil weithredol**
- **Y Rhyngrwyd Pethau**
- **Ffactorau Dynol a Gwyddor Wybyddol Gymhwysol**
- **Cyfrifiadura sy'n canolbwyntio ar bobl**
- **Ymchwil sefydliadol**

Mae hyn yn cefnogi'r broses drawsnewid ddigidol lawn, o dechnoleg ddiogel a dibynadwy i brofiad y defnyddiwr, hygyrchedd a chynwysoldeb yn ogystal â'r gwaith rheoli newid sydd ei angen i weithredu trawsnewid.

# Gofal iechyd

## Meddygaeth fanwl a phersonoledig

Rydym yn gweithio ym meysydd meddygaeth fanwl, meddygaeth bersonoledig a therapiau datblygedig mewn cydweithrediad â Sefydliad Ymchwil Imiwneidd Systemau (SIURI) a Sefydliad Arloesi er Niwrowyddoniaeth ac Iechyd Meddwl (NMHII) y brifysgol, gyda dulliau biowybodeg a data mawr wrth wraidd hyn. Rydym yn dechrau archwilio'r defnydd o ddeallusrwydd artiffisial yn y gofod hwn, ac rydym wedi cyflwyno nifer o gynigion mawr yn y maes hwn yn ddiweddar, gan gynnwys y Ganolfan Iechyd Digidol LEAP, y Ganolfan Ymchwil Llwyfan Iechyd Meddwl gyda NMHII, Cronfa Ddata Lipid Maps gyda SIURI, a Chanolfan Rithwir ar gyfer Clefydau Prin.



## Safonau data, integreiddio a chysylltiadau

Mae casglu data yn aml-foddol, ac amlygodd ein hymgyngoriadau heriau allweddol wrth integreiddio data o wahanol ffynonellau a chysylltu data trwy blatfformau cenedlaethol. At hynny, mae safonau data ymchwil a safonau data'r GIG yn amrywio'n sylweddol. Fodd bynnag, cydnabuwyd pŵer rhannu data fel ffordd o ysgogi arloesedd, lleihau'r amser i'r farchnad ar gyfer triniaethau newydd, a lleihau dyblygu a gwaith diangen mewn astudiaethau cyn-glinigol a threalon clinigol.

## Llywodraethu a pherchnogaeth data

Mae angen i ni rymuso cleifion i gael mynediad at eu data eu hunain. Fodd bynnag, mae'n bwysig ystyried y foeseg o ran datgysylltu gwybodaeth feddygol oddi wrth y cyd-destun a ddarperir gan ddarparwyr gofal iechyd.

Un her allweddol yw cynnig hygyrchedd data i bob claf, gan gynnwys y rhai â llai o alluedd. Mae rhoi annibyniaeth i gleifion dros eu data yn llwybr allweddol i ganiatáu i gleifion aros allan o'r ysbyty a rheoli cyflyrau cymhleth gartref, sy'n gynyddol bwysig mewn cymdeithas sy'n heneiddio.

Rydym hefyd yn wynebu heriau ychwanegol o ran diogelwch data, perchnogaeth, a rôl diwydiant preifat a masnacheiddio data cleifion dienw neu ddata cleifion sy'n defnyddio ffugenwau. Gallai fod yn anoddach i ddarpar ymchwilwyr gael mynediad at ddata cleifion y GIG yn y dyfodol, ac mae angen uwchsgilio sylweddol ar draws y sector, gan gynnwys addysgu cleifion i reoli eu data a newid diwylliant systemig yn y GIG i gefnogi gweithrediad trawsnewidiad digidol yn llawn.

## Pobl

Antonio Pardiñas  
Robert Andrews  
Liz Merrifield  
Barbara Coles  
Emiliano Spezi  
Paul Harper

## Partneriaid Allweddol



Themâu ymchwil allweddol

# Y Gadwyn Gyflenwi a Logisteg

Gallwn eich helpu i ddod yn fwy effeithlon trwy fodelu gwell ac annog trawsnewid digidol yn eich cadwyni cyflenwi a logisteg. Mae ein hymchwilyr wedi datblygu polisiau rhagolygu, rheoli stocrestrau a chynllunio cynhyrchiant newydd sy'n helpu cwmnïau i chwyldroi eu cadwyni cyflenwi a'u modelau logisteg gan hyrwyddo cynaliadwyedd economaidd ac amgylcheddol.

Rydym yn cydweithio gyda diwydiant i gyflenwi arbenigedd craidd o ran rhagolygu cadwyni cyflenwi, rheoli stocrestrau, gwyddor trafndiaeth, modelu cadwyni cyflenwi, modelu busnes logisteg, ac economeg cludiant. Gallwn eich helpu i archwilio effeithiau datrysiadau gweithgynhyrchu adiol (argraffu 3D) ar benderfyniadau cadwyni cyflenwi, cadwyni cyflenwi dolen gaeedig, pasbortau digidol, rhagolygon, ac optimeiddio stocrestrau a chynhyrchiant.

Mae Canolfan RemakerSpace yn cefnogi'r symudiad at economi gylchol, gan ymestyn cylch bywyd cynnyrch, dod â darfodiad cynlluniedig i ben, a diogelu adnoddau'r byd ar gyfer y dyfodol.

## Pobl

Aris Syntetos  
Jane Lynch  
Jonathan Gillard  
Omer Rana

Partneriaid  
Allweddol

**DSV**

## Gwytnwch

Mae seibergadernid a'r goblygiadau o ran diogelwch, boed yn ffisegol neu seiber, yn her sylweddol i'r sector hwn. Rydym yn gweithio i helpu'r sector i ddeall dibyniaethau a sut i reoli a diogelu systemau a gwasanaethau hanfodol, yn enwedig pan fydd mwy o gysylltedd a mwy o ddata'n cael ei rannu ar draws sectorau. Ochr yn ochr â'r Ganolfan Seiberddiogelwch Genedlaethol, rydym yn gwneud gwaith hanfodol i fodelu cadernid y gadwyn gyflenwi.

## Gwledig v Trefol

Ar draws yr holl heriau a wynebir gan y gadwyn gyflenwi a'r sectorau logisteg, un ystyriaeth allweddol - a thema sy'n codi dro ar ôl tro - yw anghenion gwahaniaethol a phenodol cymunedau gwledig a threfol. Gallai fod angen atebion gwahanol i gyflawni'r un amcanion ar draws y cymunedau hyn. Mae logisteg a chadwyni cyflenwi dyngarol hefyd yn ffurfio agwedd bwysig ar ein gwaith.





Themâu ymchwil allweddol

# Trafnidiaeth

Rydym yn mynd i'r afael â datgarboneiddio a chynaliadwyedd ar y ffyrdd, rheilffyrdd ac yn y sector awyrofod drwy ddull system gyfan i gyflawni nodau sero net. Mae ein ffocws allweddol arall o fewn y thema hon ar ddatblygu atebion trafndiaeth ar gyfer y dyfodol – gan gynnwys cerbydau cysylltiedig ac awtonomaidd.

## Trafnidiaeth ddoethach

Mae trawsnewidiad digidol y sector trafndiaeth trwy ddefnyddio data amser real ac atebion deallusrwydd artifisial yn cefnogi defnydd effeithlon o adnoddau cyfyngedig. Rydym yn gweithio gyda phartneriaid fel National Highways a'r Ganolfan Ragoriaeth Fyd-eang ar gyfer Rheilffyrdd i:

- hybu effeithlonrwydd a gwella ansawdd
- lleihau costau
- agor ffrydiau refeniw newydd
- gwella profiad a theyrngarwch cwsmeriaid
- edrych ar feysydd ymchwil newydd i gyflymu'r newidiadau hyn.



## Datgarboneiddio

Mae cyflwyno cerbydau trydan yn gofyn am ddull system gyfan integredig i fynd i'r afael â heriau mewn systemau cyflenwi trydan a seilwaith gwefru. Gan weithio'n fewnol gyda chydweithwyr o'r Sefydliad Arloesedd Sero Net, ochr yn ochr â phartneriaid gan gynnwys y Grid Cenedlaethol, BAE Systems, a Rolls Royce, rydym yn dod ag arbenigedd ynghyd i drawsnewid arferion cyfredol ac ymchwil ym maes datgarboneiddio trafndiaeth. Gallwn eich helpu gyda rhwydweithiau trydan, seilwaith gwefru cerbydau trydan, awyrennau trydan a hybrid, a thrydaneiddio'r rhwydwaith rheilffyrdd, gan wynebu heriau fel ysgogi newid ymddygiadol a diwallu gwahanol anghenion trafndiaeth cymunedau gwledig a threfol.

## Cerbydau cysylltiedig ac awtonomaidd

Mae gennym ni dros 10 mlynedd o hanes o ymchwil flaengar wedi'i hariannu ar agweddau dynol-ganolog ar gerbydau cysylltiedig ac awtonomaidd. Mae themâu a phrosiectau wedi cynnwys: datblygu a mesur ymddiriedaeth; dylunio a phrofi rhyngwynebau rhwng pobl a'r peiriant; archwilio bai a goblygiadau ar gyfer deddfwriaeth; dylunio a defnydd cyfrifol; a seiberddiogelwch dynol-ganolog. Yn ein labordai arddangos yn yr Ysgol Seicoleg mae gennym efelychydd gyrru blaengar gyda meddalwedd SCANeR heb ei ail, canolfan rhwydweithio traffig, ogof Igloo 360 ymdrochol a galluoedd realiti rithwir/realiti estynedig.

## Pobl

Phil Morgan  
Carol Featherston  
Liana Cipcigan  
Dimitris Potoglou  
Yasemin Sengul Tezel  
Yulia Cherdantseva

Partneriaid  
Allweddol



**AIRBUS**  
PROTECT

**national  
highways**



# Cyllid a'r economi

## Y gadwyn floc fel hwylusydd

Rydym am fanteisio ar bŵer cyfriflyfrau gwagaredig i hyrwyddo atebolrwydd digidol a thryloywder y tu hwnt i gyllid, wrth hefyd fynd i'r afael â'r defnydd o gryptoarian ar gyfer gweithgareddau anghyfreithlon. Mae ein hymchwilyr yn gweithio i olrhain cronfeydd ar draws y gadwyn floc i nodi arianwyr terfysgaeth, grymuso'r cyhoedd i ddefnyddio cryptoarian, a defnyddio'r gadwyn floc i wirio ymdrechion gwrthbwysu carbon.

## Bancio'r di-fanc

Nid oes gan ran o'r boblogaeth gyfrif banc, sy'n eu hatal o'r cychwyn rhag cael mynediad i unrhyw blatfformau digidol sy'n seiliedig ar drafodion, gan waethygu allgáu digidol. Rydym yn mynd i'r afael â hyn drwy weithio gyda grwpiau nad oes ganddynt gynrychiolaeth ddigonol a chefnogi athrawon i ddarparu addysg technoleg ariannol fel rhan o'r cwricwlwm. Mae Rhwydwaith UKFin+, a arweinir gan Gaerdydd, yn cefnogi ymchwil i'r math yma o broblem.

## Twyll ac ymddiriedaeth

Mae twyll ariannol digidol yn tyfu'n gyflym ac yn dod yn fwy soffistigedig. Mae'r her o ddilysu dibynadwy yn ganolog yma, yn enwedig yn yr economi gylchol sy'n tyfu'n gyflym. Rydym yn defnyddio technegau fel cyllid ymddygiadol i nodi twyll ac amddiffyn defnyddwyr.

## Pobl

Arman Eshraghi  
Maggie Chen  
Hossein Jahanshaloo  
Carla Edgely  
Tommaso Reggiani  
Qingwei Wang

## Partneriaid Allweddol





Themâu ymchwil allweddol

# Yr Economi Gylchol

## Lleihau gwastraff

Mae'r model cynhyrchu a defnyddio "cymryd-gwneud-gwaredu" traddodiadol ar fin cyrraedd ei derfyn. Mae'r economi gylchol (EG) yn cynnig dewis arall cymhellol, yn eirioli dros system dolen gaeedig sy'n datgysylltu twf economaidd oddi wrth ddisbyddu adnoddau a diraddio amgylcheddol. Fel y'i diffinnir gan Sefydliadau Ewropeaidd, mae EG yn blaenoriaethu cadw "gwerth cynhyrchion, deunyddiau ac adnoddau yn yr economi cyhyd ag y bo modd, tra'n lleihau gwastraff." Mae technolegau digidol yn chwarae rhan hanfodol yn y trawsnewid hwn. Maent yn grymuso busnesau i ailgynllunio cadwyni cyflenwi llinellol yn rhwydweithiau cylchol sy'n blaenoriaethu effeithlonrwydd adnoddau, lleihau gwastraff, a chyfrifoldeb amgylcheddol.

## Amcanion amgylcheddol, cymdeithasol a llywodraethu

Er mwyn llywio tirwedd esblygol EG, mae angen cymorth ar bartneriaid allanol a rhanddeiliaid. Mae hyn yn cynnwys alinio â pholisïau cyhoeddus presennol a rhai sy'n dod i'r amlwg yn ogystal â nodau ACLI (amgylcheddol, cymdeithasol a llywodraethu) y sefydliadau eu hunain. Mae cydymffurfio â'r amgylchedd cyfreithiol datblygol sy'n canolbwyntio ar yrru trawsnewidiadau EG a'r pwysau cymdeithasol cynyddol ar gyfranogwyr busnes i ddatblygu modelau busnes cylchol yn gofyn am arloesi sylweddol yn ymwneud ag ymestyn cylchoedd oes, atgyweirio ac aildefnyddio cynnyrch, olrhain deunyddiau a chydrrannau trwy'r cylch oes cyfan, cipio gwerth o gamau diwedd oes, ail-sgilio i alluogi gweithgareddau cylchol, a llawer mwy.

## Economi gylchol deg ac atebol

Fel rhan o DTII, mae'r Grŵp Ymchwil Economi Gylchol a Digidol (CiDER) ym Mhrifysgol Caerdydd yn cynnig arbenigedd yn y meysydd hollbwysig hyn. Dan arweiniad yr Athro Peter Wells a'r Athro Yingli Wang, mae CiDER yn cydweithio'n weithredol â sefydliadau preifat, cyhoeddus a thrydydd sector. Rydym yn gweithio trwy fentrau amrywiol, o brosiectau ymchwil ar y cyd i drosglwyddo gwybodaeth ac astudiaethau dichonoldeb, pob un yn cynnwys ein myfyrwyr ôl-raddedig dan oruchwyliaeth y gyfadran. Gyda'n gilydd, gallwn archwilio llwybrau tuag at fodel busnes economi gylchol tecach a mwy atebol.

## Pobl

Yingli Wang



# Ansicrwydd a'r dyfodol

## Modelu a deall ansicrwydd yn y dyfodol

Mae datblygu a chymhwyso offer effeithiol ar gyfer deall ansicrwydd yn y dyfodol yn her sylweddol. Rhaid i'r offer hyn integreiddio data ansoddol a meintiol i gynnig golwg gyfannol o ddyfodol posibl. Daw'r cymhlethdod wrth sicrhau y gall yr offer hyn—yn amrywio o fodelau ystadegol a dulliau barn arbenigol i algorithmau deallusrwydd artifisial datblygedig a modelau dynol-AI hybrid—drin ffynonellau data amrywiol yn effeithiol a chynhyrchu senarios dibynadwy ar gyfer y dyfodol wrth addasu i barthau cymhwyso amrywiol.



## Cyfleu ansicrwydd yn effeithiol

Mae cyfleu ansicrwydd mewn ffordd glir ac effeithiol i wahanol gynulleidfaeod yn her fawr. Mae'n ymwneud â datblygu dulliau i gyfleu cysyniadau cymhleth ac yn aml haniaethol i gynulleidfaeod amrywiol, gan gynnwys llunwyr polisi, y cyhoedd, a rhanddeiliaid mewn diwydiannau amrywiol. Mae gwerthuso effeithiolrwydd y dulliau cyfathrebu hyn a sicrhau eu bod yn hyrwyddo penderfyniadau gwybodol heb achosi llwyth gwybyddol diangen yn parhau i fod yn her fawr.

## Gwneud penderfyniadau a chynllunio

Mae cynllunio ar gyfer y dyfodol yn cynnwys gwneud penderfyniadau ar draws gorwelion byrdymor, tymor canolig a hirdymor a fydd yn effeithio'n sylweddol ar genedlaethau'r dyfodol. Mae'r her hon yn cynnwys cysylltu canlyniadau posibl y dyfodol â phenderfyniadau ac asesu sut y bydd penderfyniadau dan ansicrwydd yn effeithio ar gymdeithasau'r dyfodol. Mae datblygu fframweithiau sy'n cydnabod ac yn ymgorffori ansicrwydd yn hanfodol i lywio'r penderfyniadau hyn a sicrhau eu bod yn deg ac ecwitiol.

## Dylunio systemau addasol

Un her fawr yw creu systemau sydd nid yn unig yn goroesi amodau ansicr ond hefyd yn ffynnu ynddynt. Mae hyn yn cynnwys asesu gwytnwch ac addasrwydd cymdeithasau'r dyfodol a dylunio strwythurau addasadwy a chadarn. Rhaid i'r systemau hyn allu defnyddio ansicrwydd i ysgogi arloesedd a datblygiad, ac mae nodi'r ffactorau allweddol sy'n cyfrannu at systemau o'r fath yn hanfodol.

## Pobl

Bahman Rostami-Tabar



Heriau trawsbynciol

# Cymdeithas ddigidol

## Polisi fel sbardun ar gyfer newid

Gellir cyflymu trawsnewidiad digidol cadarnhaol drwy fframwaith cyfreithiol a chymorth polisi, megis cymhellion treth a rheoleiddio/ mabwysiadu gorfodol o fewn y sector. Mae hyn yn arbennig o bwysig mewn perthynas â lleihau allyriadau carbon ac arloesedd sy'n gysylltiedig â'r hinsawdd, yn ogystal ag ysgogi newid mewn ymddygiad.

## Anghydraddoldebau o ran mynediad at dechnolegau digidol

Mae'n amlwg y gall digideiddio fod yn drawsnewidiol, gan gynnwys y potensial i rymuso unigolion i reoli gweithgareddau allweddol o ddydd i ddydd gan gynnwys iechyd a chyllid. Fodd bynnag, nid yw mynediad ar gael i bawb, o ran y sgiliau sydd gan bobl i ddefnyddio technoleg, a mynediad at y caledwedd sydd ei angen. Nod ein gwaith a'n hymchwil yw cynnig atebion i helpu i unioni hyn a hyrwyddo cydraddoldeb digidol.

## Digidol gwledig v digidol trefol

Mae anghenion cymunedau trefol a gwledig yn dra gwahanol ar draws pob un o'n sectorau ymchwil allweddol. Yn benodol, gallai trawsnewid digidol gael effaith arbennig ar gymunedau gwledig.

## Democrateiddio data

Mae angen grymuso unigolion gyda pherchnogaeth ar eu data eu hunain ar draws pob sector, a chynnwys rhanddeiliaid ar bob lefel wrth wneud penderfyniadau. Yn ein gwaith, rydym yn ceisio helpu i ysgogi'r democrateiddio hwnnw.



# Rheoli data

## Integreiddio data a phlatfformau data unedig

Cedwir data ar hyn o bryd mewn amryw storfeydd, ac mae systemau etifeddol na allant rannu data rhwng ei gilydd wedi datblygu ochr yn ochr â'r rhain. Mae hyn yn golygu ei bod yn anodd cael mynediad at ddata er mwyn gwella gwasanaethau, ac nid yw'r data sy'n cael ei gadw ar hyn o bryd yn cael ei ddefnyddio mor effeithlon ag y gallai. Wrth i fwy o ddata gael ei gasglu, mae'r broblem yn ehangu. Rydym yn gweithio tuag at alluogi a datblygu systemau unedig, integredig ar draws sectorau cyfan, yn ogystal ag annog storio data gwasgaredig.

## Llywodraethu data

Mae angen strwythurau llywodraethu priodol ac eang mewn perthynas â thrawsnewid digidol, er mwyn sicrhau cydbwysedd rhwng preifatrwydd a rhannu. Gallai'r cyhoedd fod yn barotach i rannu data nag y mae llunwyr polisi a darparwyr gwasanaethau'n tybio, ond mae'r angen am fwy o dryloywder ynghylch sut mae data'n cael ei gasglu a'i ddefnyddio yn gam allweddol wrth rymuso pobl i berchnogi eu data.



Heriau trawsbynciol

# Deallusrwydd artiffisial

## Rôl ar gyfer deallusrwydd artiffisial cynhyrchiol

Mae gan AI cynhyrchiol botensial sylweddol i gael effaith gadarnhaol, ond mae diffyg ymddiriedaeth a thryloywder rhai modelau iaith mawr (LLM) a modelau deallusrwydd artiffisial cyfrifol yn parhau i fod yn bryder.

## AI cyfrifol

Rydym yn gweithio tuag at sicrhau bod y defnydd o AI yn dryloyw ac yn atebol, ac yn bodloni safonau moesegol deallusrwydd artiffisial.



# Seibergadernid

## Seibergadernid

Amlygodd nifer o ddigwyddiadau amlwg diweddar ddiffyg sylweddol mewn cadernid systemau digidol allweddol yn wyneb methiant, p'un ai a achosir y methiant trwy ddamwain neu ymosodiad. Nod ein gwaith yw helpu i hybu dealltwriaeth o'r dibyniaethau mewn systemau critigol ac adeiladu cadernid i mewn iddynt.

## Gweithrediadau seiberamddiffyn a seiberddiogelwch awtomataidd

Rydym yn defnyddio gwyddor data a dulliau deallusrwydd artiffisial, wedi'u cyfuno ag arbenigedd mewn trosedddeg, seicoleg a chysylltiadau rhyngwladol er mwyn defnyddio a dehongli'r swm helaeth o ddata a gaiff ei gynhyrchu o ddydd i ddydd yn well, er mwyn rhagweld ac ymateb i fgythyadau seiber sy'n dod i'r amlwg yn awtomataidd mewn amser real. Mae hyn yn cynnwys profi cadernid algorithmau deallusrwydd artiffisial, delweddu gwell ac eglurder penderfyniadau algorithmig deallusrwydd artiffisial, a chyfleu bygythiadau rhwng pobl a phrosesau rhyngddibynnol.

## Dyfodol seilwaith cenedlaethol critigol diogel

Ein nod yw galluogi trawsnewidiad digidol diogel seilwaith cenedlaethol critigol gan ddefnyddio technolegau sy'n cael eu gyrru gan ddata tra'n cynnal diogelwch trwy integreiddio ein hymchwil ar fonitro a rheolaeth awtomatig mewn systemau diogelwch critigol, a mapio i asesu risg a chydymffurfiaeth. Mae ymchwil dynol-ganolog mewn seiberddiogelwch a mabwysiadu amddiffynfeydd lled-awtomataidd yn ffocws allweddol ar draws ein tîm rhyngddisgyblaethol cyfan.

Partneriaid  
Allweddol



Academic Centre of Excellence in Cyber Security Research



Hartree Centre  
Cardiff Hub | Canolfan Hartree  
Hwb Caerdydd



# Mae ein sefydliadau blaenllaw yn dod â phobl wych ac angerddol ynghyd i gynnig atebion i rai o bryderon mwyaf dybryd y byd.

## Ein Sefydliadau



### Y Sefydliad Arloesedd Trawsnewid Digidol

Cynghrair amlddisgyblaethol o arbenigwyr yn harneisio pŵer technoleg dros gymdeithas ddigidol lewyrchus, ddiogel a chynhwysol.



### Sefydliad Arloesi Sero Net

Lle mae ymchwilwyr blaenllaw yn dod at ei gilydd dros ddyfodol ein planed.



### Y Sefydliad Arloesi er Niwrowyddoniaeth ac Iechyd Meddwl

Yn galluogi dyfodol iachach a hapusach drwy gydweithio, creadigrwydd ac ymchwil glinigol berthnasol i niwrowyddoniaeth ac iechyd meddwl.



### Y Sefydliad Arloesedd Diogelwch, Trosedd a Chudd-wybodaeth

Ymchwil ryngddisgyblaethol arloesol dros fyd diogel.



### Y Sefydliad Ymchwil Imiwedd Systemau

Gyda'n gilydd, rydym yn harneisio potensial y system imiwedd tuag at iechyd cyhoeddus byd-eang.



Sganiwch am ragor o wybodaeth

[caerdydd.ac.uk/research/explore/institutes](https://caerdydd.ac.uk/research/explore/institutes)