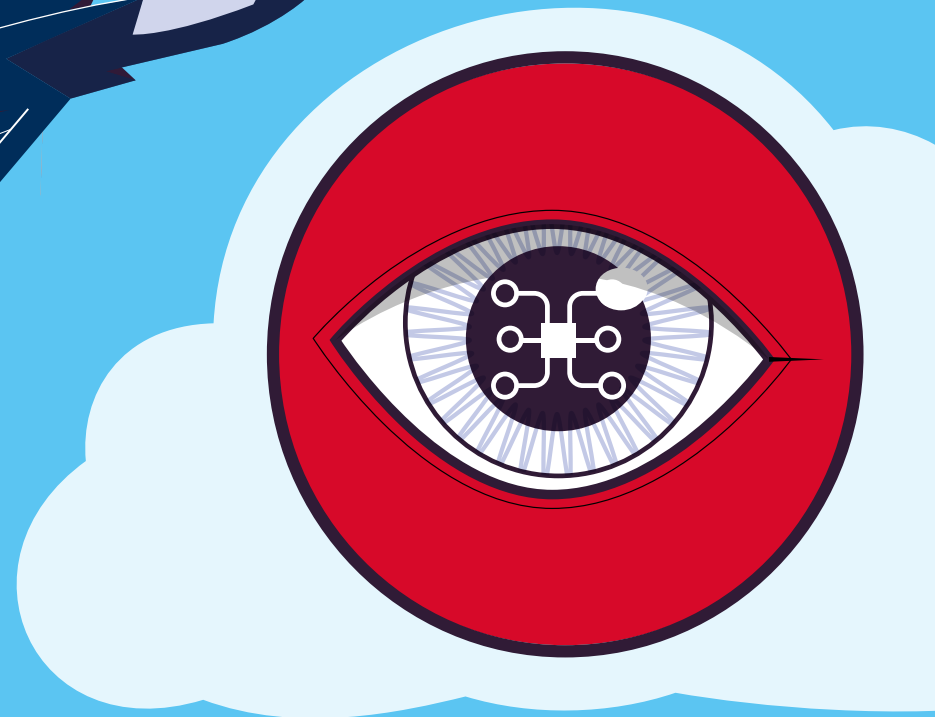
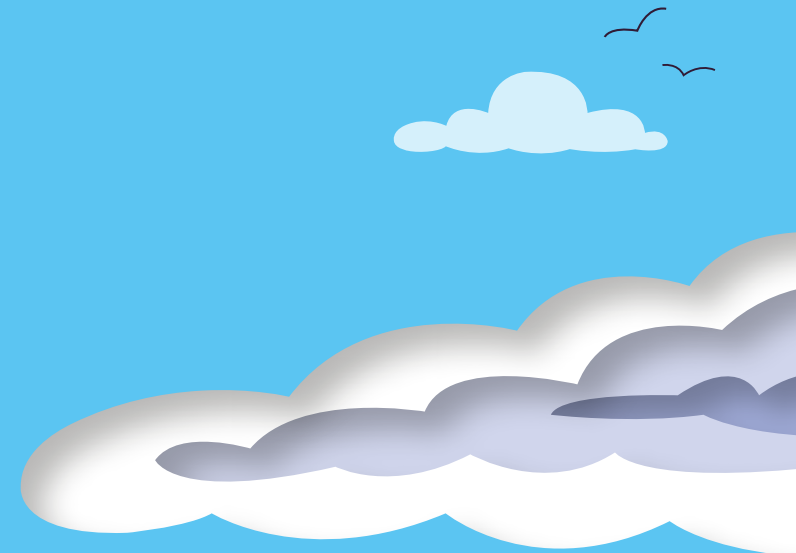
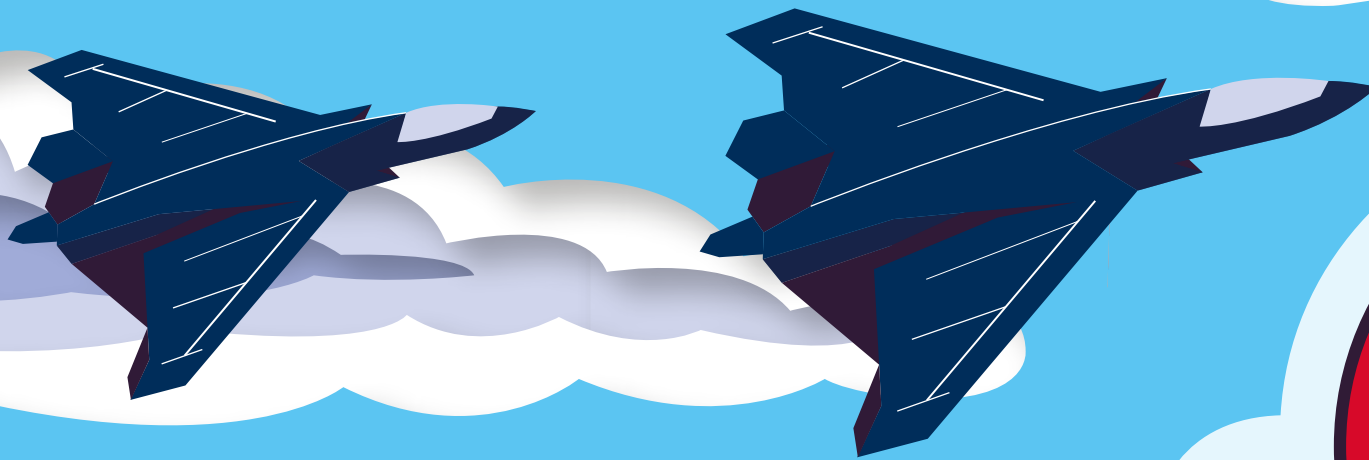


Dyfodol hedfan:
Deallusrwydd
artiffisial



Cyflwyniad

Pwy ydych chi'n meddwl allai feddwl yn gynt, chi neu gyfrifiadur?

Ym byd modern heddiw, mae cyfrifiaduron yn gwneud llawer iawn o benderfyniadau ar ein rhan ac yn dysgu wrth fynd.

Er y gall fod yn sbel cyn iddynt ddod yn ddigon clyfar i'n gyrru ni i'r gwaith neu'r ysgol, yn bendant gallant awtomeiddio nifer o dasgau y mae bodau dynol wedi'u cyflawni'n wreiddiol. Gall Deallusrwydd Artiffisial (AI) helpu i'w gwneud hi'n rhwyddach ac yn fwy diogel i beilot hedfan awyren hynod gymhleth yn y dyfodol, gyda galluoedd megis goruchwyllo, archwilio strategol, dadansoddi data o sawl math o synhwyrydd, neu ddefnyddio technoleg heidio i reoli dronïau i gyd ar yr un pryd!



Astudiaeth achos

Hannah West

Peiriannydd Systemau yn Leonardo

Rwyf eisoes wedi ymddiddori yn y gofod a mathemateg, ond doeddwn i ddim yn gwybod beth oeddwn i eisiau wneud ar ôl tyfu i fyny (heblaw am fod yn ofodwr efallai!).

Gan fy mod wrth fy modd â mathemateg a'r gofod, penderfynais wneud radd Meistr mewn Ffiseg a Seryddiaeth ym Mhrifysgol Southampton.

Rwy'n caru mathemateg gan fy mod yn gallu defnyddio fy sgiliau i ddatrys llawer o broblemau, ac mae'n rhoi dealltwriaeth i mi o'r sylfeini sy'n sail i ddeallusrwydd artiffisial, sydd wedi fy helpu ym mhob cam o'm gyrfa hyd yma.

Rwy'n gweithio fel Peiriannydd Systemau yn Leonardo, lle rwy'n defnyddio mathemateg i ddatblygu algorithmau'r dyfodol, saerniaeth a thechnolegau i ddatblygu system aer newydd y dyfodol, Tempest.

Rwy'n falch iawn fod y gwaith rydw i'n ei wneud yn ffurfio rhan o dechnoleg fwyaf cymhleth y byd, ac y bydd yn helpu i gadw pobl yn ddiogel.

Byddwn i'n cynghori unrhyw un i wneud beth sy'n gwneud chi'n hapus; gallwch newid eich meddwl am yr hyn rydych am ei wneud mewn bywyd.



“

Rwy'n teimlo cymhelliant mawr o wybod y gallai fy ymchwil i wella bywydau pobl yn y pen draw.

”

A all peiriannau feddwl?

Deallusrwydd artiffisial (AI) yw deallusrwydd gan beiriannau. Peiriannau sy'n meddwl – go iawn?

Amser myfyrio

- Ydy hi'n bosibl i beiriannau fod â deallusrwydd?
- Sut fydddech chi'n adnabod peiriant deallusol?
- Beth ydych chi'n meddwl amdano wrth feddwl am AI?
- Pa ddyfeisiau yn eich cartref sy'n defnyddio AI a sut maent yn eu defnyddio?

Mae AI yn ei gwneud hi'n bosibl i beiriannau ddysgu o brofiad, addasu i fewnbynnau newydd a chyflawni tasgau a fyddai fel arfer yn cael eu cyflawni gan fod dynol.

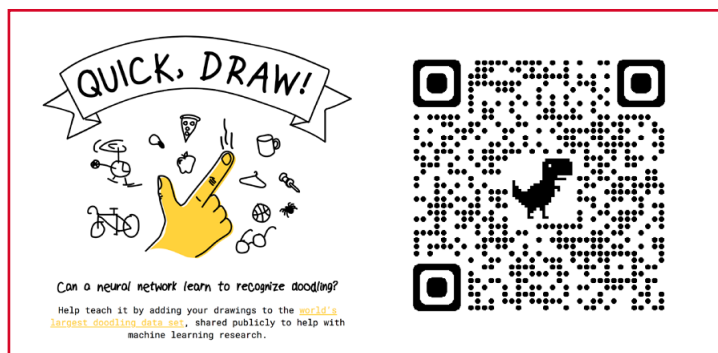
Gallwn hyfforddi rhaglenni AI i ddysgu pethau newydd. Gelwir hyn yn 'dysgu peirianyddol'.

Amser darlunio

A all rhwydwaith niwtral ddysgu i gydnabod darlunio?

Helpwch i'w ddysgu drwy ychwanegu eich darluniadau at casgliad data darlunio mwyaf y byd, sydd wedi'i rannu'n gyhoeddus i gynorthwyo ymchwil dysgu peirianyddol.

Ewch i <https://quickdraw.withgoogle.com> i ddechrau darlunio!



Beth yw deallusrwydd?

Rydym oll yn ddeallusol ond mewn llawer o wahanol ffyrdd. Mae gennym nifer o alluoedd gwahanol a ffyrdd gwahanol o ddangos ein deallusrwydd.

Amser myfyrio

- Beth ydyn ni'n ei olygu gyda deallusrwydd?
- Sut ydyn ni'n dangos deallusrwydd?
- A yw ein deallusrwydd yn sefydlog? Sut ydyn ni'n datblygu sgiliau a galluoedd newydd?

Ein deallusrwydd sydd i fod yn gwneud bodau dynol yn wahanol i anifeiliaid eraill, ond mae deallusrwydd i'w weld mewn lleoedd eraill hefyd.

Er enghraifft, mae anifeiliaid yn dangos deallusrwydd mewn sawl ffordd.



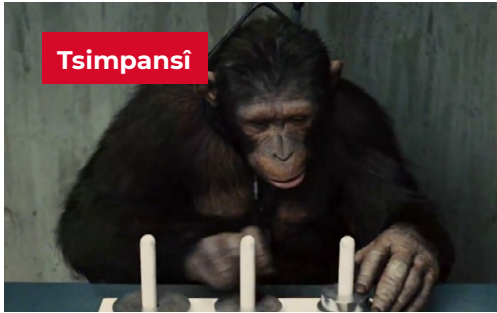
Trefnu deallusrwydd

Rhowch y cardiau (ar y dudalen nesaf) yn nhrefn deallusrwydd.

- A yw pob enghraifft yn dangos deallusrwydd?
- Pa enghreifftiau ydych chi'n meddwl sydd â deallusrwydd sy'n debyg i fodau dynol?
- Pa enghreifftiau ydych chi'n meddwl sydd â deallusrwydd nad yw'n debyg i fodau dynol?
- A oes gan rai ohonynt ddeallusrwydd mewn ffyrdd nad oes gan fodau dynol?

Cofiwch, mae anifeiliaid gwahanol yn dangos deallusrwydd mewn ffyrdd gwahanol.





Tsimpansî

Gallaf weithio gydag offer, dysgu geiriau, rhannu bwyd a chwarae gyda gwrthrychau.



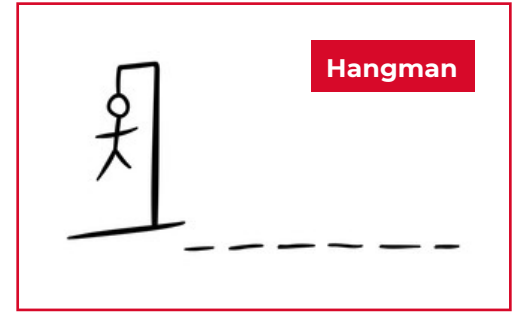
Sugrwr llwch robotig

Rwy'n symud o amgylch ystafell yn osgoi gwrthrychau. Rwy'n dal i fynd nes bod ystafell yn lân neu nes fy mod i'n rhedeg allan o fatri. Gallaf ddod o hyd i'r man gwefru i lenwi fy matri.



Carreg anwes

Carreg ydw i gyda wynebau wedi'u paentio arnaf.



Hangman

Rwy'n cael fy nefnyddio i ganfod gair gan ddefnyddio proses o ddileu llythrennau posib.



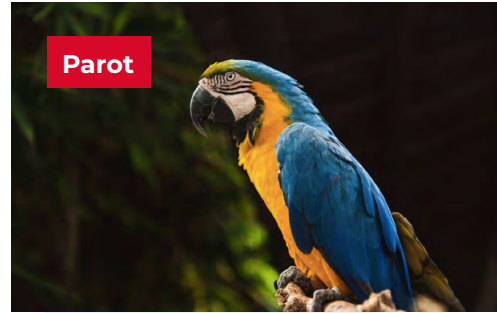
Adnabod wynebau

Gallaf adnabod neu ddilysu hunaniaeth person gan ddefnyddio ei wyneb. Rwy'n casglu, dadansoddi a chymharu patrymau ar sail manylion wyneb person.



Oriawr clyfar

Gallaf adnabod pa weithgarwch rydych chi'n ei gyflawni, rhoi data iechyd i chi a monitro eich cwsg.



Parot

Gallaf efelychu bodau dynol. Gallaf ddod o hyd i fy ffordd adref i gael bwyd ac mae gen i berthnasoedd cymdeithasol gyda pharotiaid eraill.



Babi dynol

Ni allaf gerdded, siarad neu fwydo fy hun. Ond byddaf yn dysgu gwneud y pethau hyn.



Cyfrifiadur sy'n chwarae gwyddbwyll

Gallaf chwarae gwyddbwyll ar lefel meistr gwyddbwyll neu uwch. Gallaf ddysgu beth sy'n symudiad da a symudiad drwg.



Colomen adrefu

Gallaf ddod o hyd i'm ffordd adref. Dwi wedi cael fy nefnyddio ar gyfer cyfathrebu pellter hir a gallaf ddilyn priffyrdd ac afonydd.



Prosesydd bwyd

Gallaf gymysgu bwyd i wneud cawl neu smwddis. Mae gen i osodiadau cyflymder amrywiol.



Cerbyd awtomataidd

Mae gen is sawl synhwyrdd sy'n fy helpu i ddeall fy amgylchiadau a chynllunio llwybrau. Mae'r synwryddion hyn yn cynhyrchu llawer o ddata, a dwi'n dysgu o'r data hwn.

Y Prawf Turing

Sut mae pennu os yw cyfrifiadur yn ddeallusol?

Mathemategydd a gwyddonydd cyfrifiadurol oedd Alan Turing, ac mae'n enwog fel torrwr codau'r Ail Ryfel Byd. Yn 1950, datblygodd dull i bennu a oedd cyfrifiadur yn ddeallusol. Cafodd ei alw'n brawf Turing, ac mae'n dal i gael ei ddefnyddio heddiw, dros 70 mlynedd ar ôl iddo ei ddyfeisio.

Sut mae'n gweithio

Rhowch gyfrifiadur a pherson mewn ystafell, gyda'r peiriannydd neu'r ymchwilydd mewn ystafell arall. Mae'r peiriannydd neu'r ymchwilydd yn teipio negeseuon i ofyn cwestiynau i'r cyfrifiadur a'r person. Maen nhw'n ymateb drwy deipio eu hatebion. Mae'n rhaid i'r peiriannydd neu'r ymchwilydd gyfrifo p'run yw'r cyfrifiadur a ph'run yw'r bod dynol. Os na allant wneud hyn wedi sawl cwestiwn, yna yn ôl y prawf, mae'r cyfrifiadur yr un mor ddeallusol â'r bod dynol!

Cyfrifiadur? Neu fod dynol?

Rhowch gynnig ar y prawf eich hun. Allwch chi bennu pa rai o'ch cyfoedion sy'n gyfrifiadur a ph'run sy'n fod dynol?

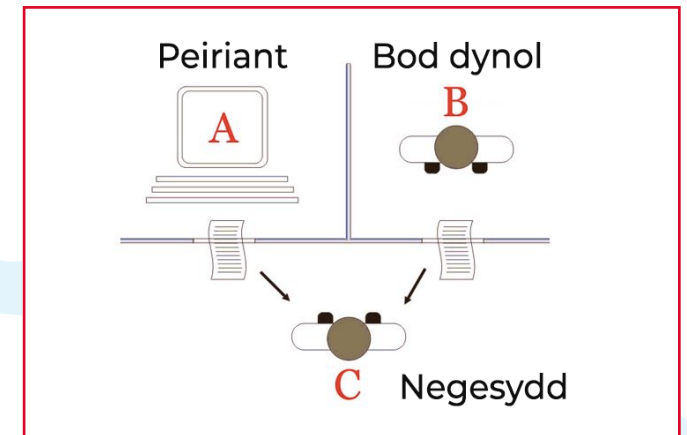
Gan ddefnyddio'r rhestr ar y dudalen nesaf, penderfynwch fel dosbarth pa 10 cwestiwn fyddai'n fwyaf defnyddiol ar gyfer dysgu a ydych chi'n siarad â chyfrifiadur neu fod dynol.

Eglurwch pam rydych wedi dewis rhai cwestiynau ac anwybyddu rhai eraill. A oes cwestiynau rydych chi'n credu na fyddai cyfrifiadur yn gallu eu hateb?

- Dewiswch dri o bobl o'r dosbarth.
- Bydd un person yn chwarae rhan cyfrifiadur, a'r llall yn fod dynol a bydd un person yn anfon negeseuon. Bydd gweddill y dosbarth yn profi.
- Rhaid i'r negeseuwyr rannu cwestiynau'r dosbarth â'r 'cyfrifiadur' a'r 'bod dynol'.
- Bydd y negesydd yn rhannu atebion y 'cyfrifiadur' a'r bod dynol gyda'r dosbarth **ar yr un pryd**, heb rannu gwybodaeth am bwy oedd wedi ateb.

Amser meddwl

Ydych chi wedi defnyddio neu ddod ar draws unrhyw raglenni cyfrifiadurol sy'n rhoi ymatebion 'fel bod dynol'?



Cwestiynau'r prawf Turing

Taflen gwestiynau ar gyfer y 'bod dynol'.

1. Beth yw enw Prif Weinidog y DU?
2. Beth yw eich barn ar y llyfrau Harry Potter?
3. Ydych chi'n gyfrifiadur?
4. Beth yw'r rhif nesaf yn y drefn hon: 3, 6, 9, 12, 15...
5. Beth yw 2×92 ?
6. Beth yw swm 28,943 a 61,213?
7. Beth yw ail isradd dau?
8. Beth yw eich barn am geir sy'n gyrru eu hunain?
9. Ydych chi'n hoffi chwaraeon?
10. Faint o ddiwrnodau sydd mewn wythnos?
11. Pa ddiwrnod ydy hi heddiw?
12. Fflag pa wlad sydd â chylch coch gyda chefnidir gwyn?
13. Faint o ddiwrnodau sydd ym mis Chwefror mewn blwyddyn naid?
14. Pa fwydydd ydych chi'n hoffi eu bwyta?
15. Beth ddaeth yn gyntaf, y cyw neu'r wy?

Nodyn i'r athro: Gofynnwch i'r dosbarth greu eu cwestiynau eu hunain. Dylai pawb yn y dosbarth gyflwyno dau gwestiwn heb eu rhannu gyda gweddill y grŵp. Un y maen nhw'n credu a allai nodi fod rhywun yn gyfrifiadur, ac un a all fod yn anoddach.



Taflen gwestiynau ac atebion i'r person sy'n bod yn gyfrifiadur.

1. Beth yw enw Prif Weinidog y DU?
Boris Johnson (newidiwch yr enw os yw hyn wedi newid)
2. Beth yw eich barn ar y llyfrau Harry Potter?
Maen nhw'n boblogaidd iawn. O Chwefror 2018 ymlaen, maent wedi gwerthu dros 500 miliwn o gopiau ledled y byd.
3. Ydych chi'n gyfrifiadur?
Ydych chi'n gyfrifiadur?
4. Beth yw'r rhif nesaf yn y drefn hon: 3, 6, 9, 12, 15...
18
5. Beth yw 2×92 ?
184
6. Beth yw swm 28,943 a 61,213?
90,156
7. Beth yw ail isradd dau?
1.41421356237309504878
8. Beth yw eich barn ar geir sy'n gyrru eu hunain?
Cerbyd yw car sy'n gyrru ei hun sy'n gallu synhwyro'r amgylchedd a symud yn ddiogel heb lawer o fewnbwn gan fod dynol, neu ddim o gwbl. Ar hyn o bryd yn y DU, does dim ceir sy'n gyrru eu hunain ar y ffyrdd.
9. Ydych chi'n hoffi chwaraeon?
Dwi ddim yn cymryd rhan mewn chwaraeon.
10. Pa ddiwrnod yw hi heddiw?
Rhowch ddiwrnod cywir yr wythnos.
11. Faint o ddiwrnodau sydd mewn wythnos?
Saith
12. Fflag pa wlad sydd â chylch coch gyda chefnidir gwyn?
Siapan
13. Faint o ddiwrnodau sydd ym mis Chwefror mewn blwyddyn naid?
29
14. Pa fwydydd ydych chi'n hoffi eu bwyta?
Dwi ddim yn llwglyd, diolch.
15. Beth ddaeth yn gyntaf, y cyw neu'r wy?
Dydw i ddim yn gwybod, ond os ydych chi'n llwglyd efallai ei bod hi bron yn amser cinio.

Ble mae AI yn cael ei ddefnyddio

Defnyddir deallusrwydd artiffisial (AI) ym mhobman o'n cwmpas.

Ar eich ffôn

Pa nodweddion ar eich ffôn sy'n defnyddio technoleg AI?

Ffrydio cerddoriaeth, teledu a ffilmiau

Sut defnyddir technoleg AI ar gyfer gwefannau ffrydio cerddoriaeth a fideos?

Ar y cyfryngau cymdeithasol

Sut ydych chi'n meddwl mae plattfformau cyfryngau cymdeithasol yn defnyddio technoleg AI?

Ble ydych chi wedi dod ar draws AI?

Nodi patrymau

Mae dysgu peiranyddol yn caniatáu i raglen chwilio am batrymau.

Gan ddefnyddio'r data hwn, gall rhaglenni rhagfynegi canlyniadau.

Po fwyaf y data y maen nhw'n eu defnyddio, y mwyaf deallusol byddan nhw.

Dangosir dechrau cyfres isod.

- Beth all y siâp nesaf yn y gyfres fod?
- Oes mwy nag un opsiwn?

Gan ddefnyddio'r wybodaeth ychwanegol, parhewch â phob dilyniant.

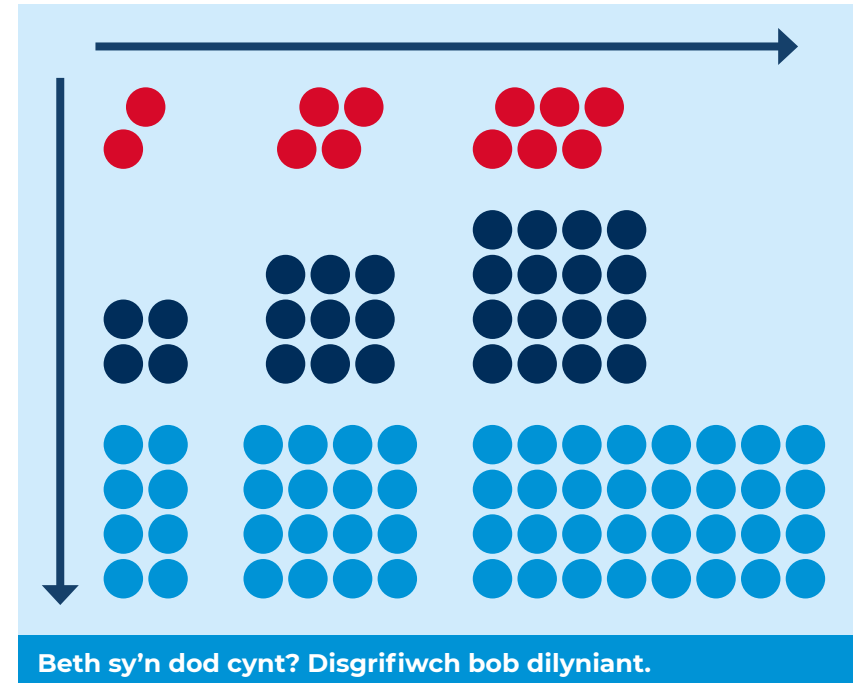
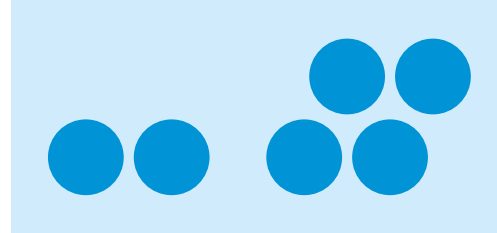
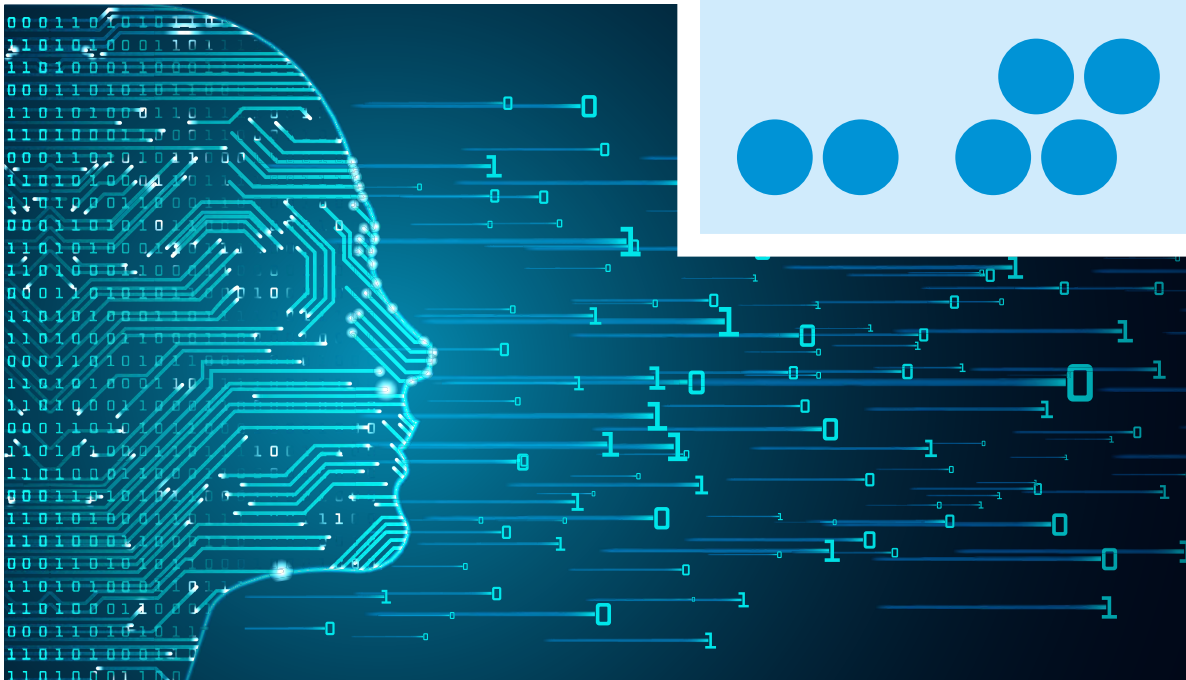
- Beth sy'n dod nesaf?
- Beth sy'n dod cynt?

Disgrifiwch bob dilyniant.

- Faint o gylchoedd a fydd eu hangen ar gyfer y 9fed, 50fed a 99ain term ym mhob dilyniant?

Ysgrifennwch real i ddod o hyd i nifer y cylchoedd ar gyfer pob term ym mhob dilyniant.

- Beth all y siâp nesaf yn y dilyniant fod?
- Oes mwy nag un opsiwn?



Data clyfar

Mae oriorau clyfar yn aml yn cael eu defnyddio i dracio ymarfer corff.

Gallwch ddweud wrth yr oriawr pa ymarfer corff rydych chi'n ei wneud, ond bydd llawer o oriorau clyfar yn sylweddoli yn awtomataidd beth rydych chi'n ei wneud.

Mae oriorau clyfar yn cael eu datblygu ar gyfer peilotiaid er mwyn tracio a monitro eu hiechyd.

- Sut ydych chi'n meddwl y gallai oriorau clyfar a dysgu peirianyddol gael eu defnyddio i adnabod mathau gwahanol o weithgarwch peilotiaid?
- Dyluniwch oriawr a fydd yn tracio a monitro iechyd peilotiaid.

Dyfais y gellid ei gwisgo

- Crëwch ddiagram i ddangos eich dyluniad.
- Anodwch eich dyluniad i ddangos beth yw'r swyddogaethau.
- Crëwch ddiagram i ddangos sut bydd y data'n cael ei arddangos.

Dyma rai pethau i'w hystyried:

- Pa ddata rydych chi angen ei gasglu?
- Beth fyddai angen i chi roi gwybod i'r peilot a'r rheolwyr awyrofod amdano?
- Pa batrymau fydddech chi'n chwilio amdanynt yn y data?
- Sut fyddwch chi'n defnyddio'r patrymau rydych wedi'u nodi yn eich proses ddylunio?
- Pa fewnbynnau ac allbynnau allai fod eu hangen arnoch?
- Ai oriawr yw'r ddyfais orau i'w defnyddio?
- Pa ddyfeisiau eraill y gellid eu gwisgo all weithio?



Operator Workload
Monitoring Cognitive Capacity
Measuring the physiological effects on the body to determine how the pilot is affected by varying levels of workload.

Head Devices
Improved Feedback

- Eye movement tracking
- Pupillometry
- EEG (Electroencephalogram) brain activity
- G-LOC (G-induced Loss of Consciousness) detection
- Pilot incapacitation assistance
- Pre-hypoxia detection

Wrist Wearables
Real-time Monitoring

- Skin conductance
- Blood Volume Pulse
- Skin temperature

Pilot Chest Diagnostics
Health Monitoring

- Heart rate
- ECG (Electrocardiogram) heart Activity
- Respiration rate

System Benefits
Resource Management

- Debrief of training scenarios
- Feedback to design teams on real life workload
- Monitor pilot's health in real time.

Adaptive Automation
Virtual Assistant
Provides assistance to the pilot by adjusting the level of automation of cockpit tasks based on the pilot's workload.

Heidiau o ddroniau

Beth yw drôn? (cerbyd awyrol heb griw)?

Gall gerbydau awyrol heb griw fod yn awtomataidd, gael eu rheoli o bell neu rywle yn y canol. Cerbyd awtomataidd yw un sy'n gallu cyflawni tasgau penodol ei hun. Ystyrir fod cerbydau awtomataidd yn un o gymwysiadau allweddol **AI**.

Gellid dylunio cerbydau heb griw i deithio ar draws unrhyw dirwedd nad oes modd i fodau dynol ei chyrraedd neu sy'n rhy beryglus i fodau dynol, sy'n ein galluogi i archwilio mwy o ardaloedd o'r byd nad oedd modd eu cyrraedd gynt, a thu hwnt hyd yn oed. Mae cerbydau heb griw wedi cael eu defnyddio i ymchwilio dyfnderoedd y moroedd a manau pellach cysawd yr haul.

Beth yw haid?

Mae peirianwyr a gwyddonwyr wedi bod yn ceisio egluro ymddygiad **heidiau** neu **breiddiau** o bryfaid ac anifeiliaid. Mae eu hymchwil wedi arwain atynt yn sylweddoli bod yr ymddygiad cymhleth rydym yn ei weld mewn haid o welyn, diadell o ddefaid neu lu o ddrudwy yn digwydd drwy aelodau unigol yn dilyn cyfres syml o reolau.

Mae ganddynt hanes o gyfathrebu mor effeithiol gyda'i gilydd fel bod eu cytrefi enfawr yn dechrau ffurfio uwchorganeb, yn meddwl ac yn ymddwyn fel un endid yn gweithio tuag at nod cyffredin. Mae ymchwilwyr wedi bod yn edrych ar sut y gallwn ddysgu o'r ymddygiad hwn a'i gymhwyso i beirianeg. Gelwir hyn yn **bio-ddynwared**.

Edrychwch ar y llyfryn 'Theori hedfan' i weld rhagor o weithgareddau ar fioddynwared ym maes peirianeg.

Heidiau droniau

Ers y 30 mlynedd ddiwethaf, mae'r ddau faes hyn wedi bod yn dod at ei gilydd fel peirianwyr ac maent yn dod o hyd i ffyrdd y gall heidiau droniau fod o fudd i gymdeithas. Yn unigol, efallai na all droniau gyflawni llawer, ond os maen nhw'n gweithio gyda'i gilydd, mae llawer o bosibiliadau o ran beth allant wneud.

Amser myfyrio – ble ydyn ni'n defnyddio heidiau droniau?

Meddylwch am enghreifftiau o ble gellid defnyddio heidiau droniau er budd cymdeithas. Beth am enghreifftiau ble gellid ystyried heidiau droniau yn fgygythiad?



Heidiau droniau

Rydych chi'n dîm o beirianwyr sy'n gweithio ar ddatblygu technoleg heidiau droniau at ddibenion dyngarol amrywiol.

Nod y dechnoleg rydych chi wedi bod yn gweithio arni yw gweithio mewn heidiau o 50 drôn neu fwy i alluogi cwmpasu'r ardal fwyaf posibl yn y cyfnod amser lleiaf posibl.

Tasg un – dylunio datrysiad gan ddefnyddio heidiau droniau ar gyfer un o'r senarios canlynol:

- Dinas sydd wedi cael ei effeithio gan lifogydd
- Gweithio gyda ffermwyr ym maes amaeth
- Cynorthwyo'r gwasanaethau argyfwng ar ôl tanau mawr yng nghefn gwlad

Meddyliwch am eich senario eich hun lle efallai byddech chi'n defnyddio heidiau droniau.

Rheoli uniongyrchol vs. rheoli awtomataidd

Yn y dasg nesaf, byddwch chi'n rheoli eich heidiau droniau trwy reoli uniongyrchol.

Rheoli uniongyrchol

Mantais: os ydych chi'n defnyddio camerâu ar ddroniau, rydych chi'n rheoli eu symudiadau yn yr amser go iawn.

Allwch chi feddwl am unrhyw anfanteision?

Rheoli awtomataidd

Mae llawer o heidiau droniau'n cael eu gweithredu'n awtomataidd bellach.

Mantais: Gellid rhoi un set o gyfarwyddiadau/rheolau i ddroniau y byddant yn eu dilyn sawl gwaith heb angen rhoi mewnbwn yn ystod pob cam.

Allwch chi feddwl am unrhyw anfanteision?



Pethau i'w hystyried:

- Pa broblemau allwch chi eu hwynebu?
- A fyddwch chi'n defnyddio droniau awtomataidd?
- Sut fyddwch chi'n gweithredu'r droniau?
- Pa faterion foesegol allwch chi eu hwynebu?
- Pa faterion diogelwch allwch chi eu hwynebu?



Tasg dau – ras gyfnewid droniau

Bydd angen i chi raglennu eich heidiau droniau i roi help i bobl ar ôl trychineb naturiol. Rydych wedi cael map grid sy'n dangos i chi ble mae angen cludo'r pecynnau cymorth.

Fel tîm, bydd angen i chi **raglennu** eich heidiau droniau fel eu bod nhw'n gwybod i ble i deithio ac i ble y mae angen cludo'r pecynnau cymorth, gan ddechrau o'ch lleoliad cychwynnol. Hefyd, bydd angen i chi ddychwelyd yr heidiau droniau i'r lleoliad cychwynnol. Gallwch adael y lleoliad o unrhyw gyfeiriad.

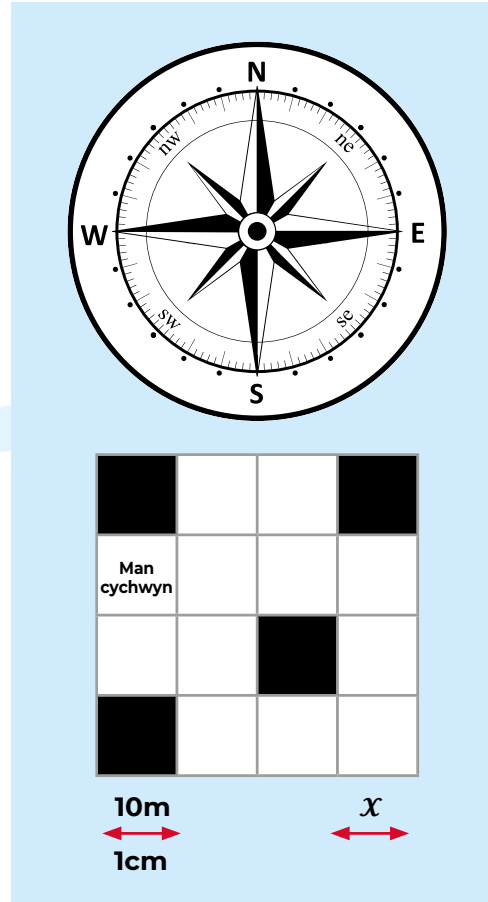
Bydd angen ysgrifennu eich rhaglen fel **cyfeiriannau**.

Cyfeiriannau yw **onglau tri ffigur wedi'u mesur trwy ddilyn symudiad cloc, gan gychwyn yn y gogledd**. Er enghraifft, er mwyn troi i'r dwyrain, y cyfeiriant yw 090°.

Amser rhaglennu

Ysgrifennwch raglen ar gyfer eich heidiau droniau a fydd yn eu hanfon i ardaloedd gwahanol ar y map grid hwn sydd angen cymorth. Mae'r sgwariau du yn dangos i ble mae angen cludo'r cymorth. Mae eich heidiau droniau yn dechrau trwy wynebu'r gogledd. Gallant ond symud ymlaen.

Unwaith y byddwch wedi ysgrifennu'r rhaglen, rhowch hi i rywun yn eich dosbarth a gofynnwch iddynt ei gwirio.



- A weithiodd eich rhaglen?
- Os gwnaethant gyflawni'r weithgaredd, a oedd gennych yr un llwybr?
- A all eich rhaglen fod yn fwy effeithiol?

Ymestyn a herio

Ysgrifennwch eich rhaglen gan ddefnyddio pellteroedd. Gall eich heidiau droniau hefyd deithio'n groeslinol.

Meddyliwch beth allech chi ei wneud os nad ydych yn gwybod yr union bellteroedd. Ysgrifennwch eich rhaglen o ran x .

Amser ras gyfnewid

Mae peirianwyr sy'n gweithio ym maes cymorth ar ôl trychineb dan bwysau mawr i roi cymorth mor gyflym ag sy'n bosibl. Hefyd, maen nhw angen cyfathrebu'n glir fel tîm.

Byddwch yn cael cyfres o fapiau grid gan eich athro neu'ch arweinydd gweithgaredd.

Gan weithio fel tîm o 3–5, bydd angen i chi ysgrifennu rhaglen ar gyfer pob map.

Fel tîm, bydd angen i chi benderfynu sut fyddwch chi'n ysgrifennu eich rhaglen.

Bydd eich athro yn trefnu'r gweithgaredd hwn i chi fel ras gyfnewid. Gan gymryd tro, bydd pob aelod o'r tîm yn rhedeg i'r map grid ac yn ysgrifennu cyfarwyddyd ar y rhaglen.

Byddwch yn gwneud hyn nes i chi gludo'r holl gymorth a dychwelyd y droniau.

Unwaith y byddant wedi dangos y mapiau cyflawn i chi, gallwch symud ymlaen i'r map nesaf.

Byddwch yn rasio'r timau eraill yn y dosbarth i wneud hyn yn gyflym.

Rhowch eich rhaglen i rywun arall. Allan nhw ail-greu'r map grid o'ch rhaglen?



Mae'r **Academi Frenhinol Peirianeg** yn harneisio pŵer peirianeg i greu cymdeithas gynaliadwy ac economi gynhwysol sy'n gweithio i bawb.

Mewn cydweithrediad â'n Cymrodryr a'n partneriaid, rydym yn magu talent ac yn datblygu sgiliau ar gyfer y dyfodol, yn hyrwyddo arloesi a chreu partneriaethau byd-eang ac yn dylanwadu ar bolisi ac annog cyfranogiad y cyhoedd.

Cyda'n gilydd rydym yn gweithio i chwilio am atebion i heriau mwyaf ein hoes.

Beth a wnawn

Talent ac amrywiaeth

Rydym yn magu talent drwy hyfforddi, cefnogi, mentora ac ariannu'r ymchwilwyr, arloeswyr a'r arweinwyr mwyaf talentog a chreadigol ar draws y proffesiwn peirianeg.

Rydym yn datblygu sgiliau ar gyfer y dyfodol drwy adnabod yr heriau mewn byd sy'n newid yn barhaus ac yn datblygu'r sgiliau a'r dulliau o weithio sydd eu hangen i greu proffesiwn peirianeg gwydn ac amrywiol.

Arloesi

Rydym yn sbarduno arloesi drwy fuddsoddi mewn rhai o'r syniadau a'r busnesau peirianyddol mwyaf creadigol a chyffrous yn y wlad.

Rydym yn creu partneriaethau byd-eang sy'n dod â rhai o beirianwyr gorau'r byd o ddiwydiant, busnesau arloesol a'r maes academiaidd at ei gilydd i gydweithredu ar atebion arloesi creadigol sy'n ceisio ateb rhai o heriau byd-eang mwyaf ein hoes.

Polisi ac annog cyfranogiad

Rydym yn dylanwadu ar bolisi drwy'r Ganolfan Genedlaethol ar gyfer Polisi Peirianeg – gan roi cymorth arbenigol annibynnol i lunwyr polisi ar faterion pwysig.

Ceisiwn annog cyfranogiad y cyhoedd drwy agor eu llygaid i ryfeddodau peirianeg ac ysbrydoli pobl ifanc i ddod y genhedlaeth nesaf o beirianwyr.