

TGAU CBAC

Technoleg Ddigidol

Cymeradwywyd gan Cymwysterau Cymru

Nodiadau Uned 1

Rhys Richardson a
Ian Gillam

Ymwadiad

Caiff yr adnodd hwn ei ddarparu i gefnogi addysgu a dysgu TGAU Technoleg Ddigidol. Mae'r deunyddiau'n gyflwyniad i brif gysyniadau theori'r pwnc, a dylid eu defnyddio ar y cyd ag adnoddau eraill, yn ogystal ag addysgu yn yr ystafell ddosbarth.

Y bwriad yw y bydd yr adnodd yn cael ei ddiweddarau bob yn hyn a hyn, i gyd-fynd â datblygiadau yn y maes. Mae awgrymiadau ynglŷn â sut gellir datblygu'r deunyddiau ymhellach i'w croesawu. Gallwch chi anfon eich awgrymiadau atom ni drwy ein system adborth neu drwy anfon e-bost i: adnoddau@cbac.co.uk

Mae cwestiynau a chynlluniau marcio wedi eu cynhyrchu gan athrawon ar gael i gyd-fynd a'r nodiadau yma. Nid yw'r cwestiynau a'r cynlluniau marcio hyn wedi eu cymeradwyo gan CBAC, ac felly nid ydyn nhw'n cynrychioli'r math o gwestiynau a allai ymddangos mewn arholiad.

Cynnwys

1.1.1 – Data	5
1.1.1.1 – Data Analog a Data Digidol	6
1.1.1.2 – Manteision ac Anfanteision Storio Data'n Ddigidol	11
1.1.2 – Systemau Technoleg Ddigidol	21
1.1.2.1 – Dyfeisiau Digidol a Dulliau Rhyngweithio a Chysylltu	22
1.1.2.2 – Nodweddion Systemau Gweithredu	37
1.1.2.3 – Mathau o Feddalwedd a'u Swyddogaethau	46
1.1.2.4 – Gwneud Copïau Wrth Gefn o Ddata	53
1.1.2.5 – Gwasanaethau Cwmwl	59
1.1.2.6 – Cylchred Oes Datblygu Systemau	64
1.1.3 – Cyfathrebiadau Digidol	71
1.1.3.1 – Amrywiaeth o Ddulliau Cyfathrebu Digidol at Bwrpasau Personol, Cymdeithasol a Busnes	72
1.1.3.2 – Dibynadwyedd Ffynonellau Ar-lein	79
1.1.3.3 – Arferion a Pherchenogaeth Rhwydweithio Cymdeithasol	81
1.1.4 – Effaith Systemau Digidol ar Sefydliadau ac Unigolion	84
1.1.4.1 – Arbedion Effeithlonrwydd a Manteision a Gynigir Gan Systemau Digidol	85
1.1.4.2 – Gweithredu Systemau Digidol	87
1.1.4.3 – Newidiadau i Arferion Gwaith	88
1.1.4.4 – Newidiadau i Berthnasoedd Rhwng Cynhyrchwyr, Gweithgynhyrchwyr, Dosbarthwyr a Defnyddwyr	90
1.1.4.5 – Twf Gwasanaethau a Moneteiddio Cynnwys	95
1.1.5 – Diogelu Data a Systemau	97
1.1.5.1 – Yr Amrywiaeth o Fygythiadau i Ddata	98
1.1.5.2 – Yr Amrywiaeth o Fesurau Rheoli Gwydnwch Seiberddiogelwch	103
1.1.5.3 – Olion Traed Digidol	107
1.1.5.4 – Cyfrifoldebau Cyfreithiol a Moesegol	108

1.1.6 – Technolegau Digidol Sy’n Newid	113
1.1.6.1 – Cerrig Milltir Allweddol	114
1.1.6.2 – Datblygiad	122
1.1.6.3 – Gwaith Ymchwil Nodedig	136
Cydnabyddiaethau	137

1.1.1 – Data

Yn yr adran hon, bydd dysgwyr yn meithrin gwybodaeth a dealltwriaeth o'r canlynol:

- data analog a data digidol
- mesur a storio data.



1.1.1.1 – Data Analog a Data Digidol

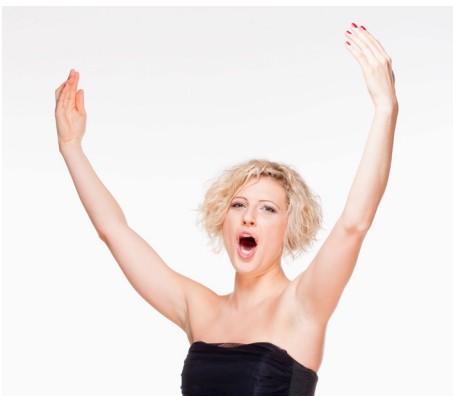
Dylech chi ddeall y canlynol:

- beth yw ystyr data analog
- beth yw ystyr data digidol
- dyfeisiau analog a dyfeisiau digidol
- y berthynas rhwng data analog a data digidol.

Data Analog

Data a gynrychiolir mewn ffordd ffisegol yw data analog e.e., rhychau mewn record finyl, cysgod ar ddeial haul. Ar lefel ymarferol, mae data analog yn amrywio'n barhaus ac yn nodi pob nawws o'r hyn sy'n cael ei fesur. Esiampl da o ddata analog yw ein lleisiau. Wrth i ni siarad, mae ein tonnau llais yn dirgrynu'r aer, sydd yn trosglwyddo ein lleisiau trwy'r aer fel tonnau sain. Mae'r tonnau sain yma yn esiampl o ddata analog. Mae'r un peth yn wir am y sain sydd yn dod o unrhyw offeryn acwstig, mae'r sain sydd yn cael ei greu gan y rhain hefyd yn esiamplau o ddata analog.

Cyn adeg cyfrifiaduron, yr unig ddull o storio'r sain yma oedd ei storio ar rychau (*grooves*), naill ar silindrau neu ar ddisgiau *shellac*, neu yn hwyrach finyl. Mae'r rychau ar recordiau finyl yn storio'r sain sydd wedi ei recordio ar ffurf dirgryniadau parhaus, ac felly'n enghraifft o ddata analog.



Mae lleisiau a sain o offerynnau acwstig yn enghreifftiau o ddata analog, ac mae dulliau analog o'u storio e.e., disgiau finyl.

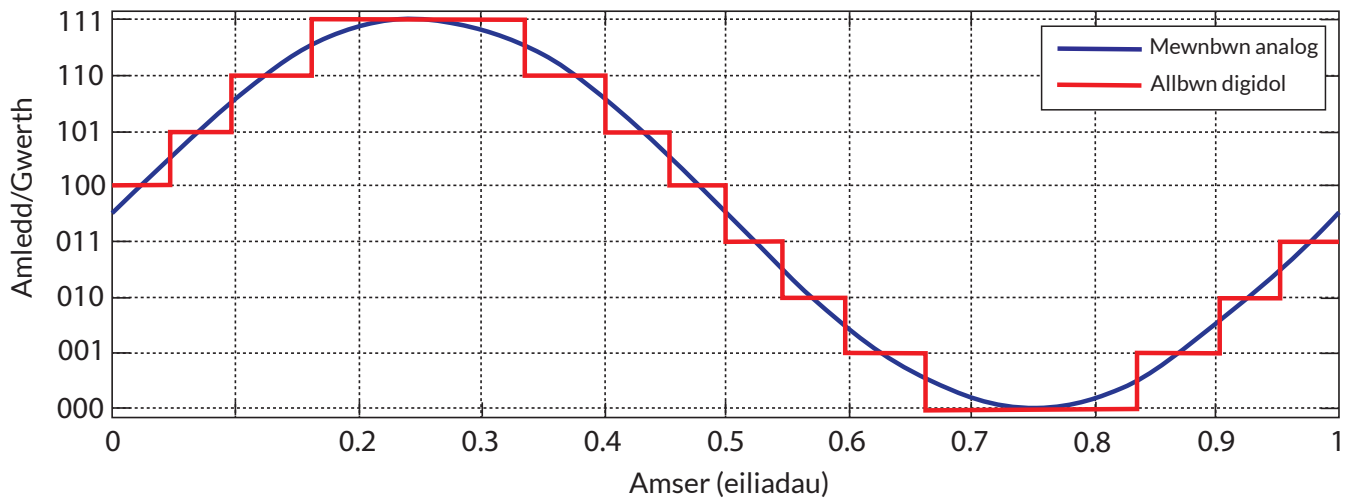
Data Digidol

Dehongli sain analog.

Nid yw cyfrifiaduron yn ddyfeisiau analog, felly nid ydyn nhw'n gallu storio data ar ffurf analog. Dim ond fel cyfuniad o rifau 1 neu 0 mae cyfrifiaduron yn gallu cynrychioli data, a galwn ni hwn yn ddata digidol. Er enghraifft, i storio sain yn ddigidol, rhaid i'r sain analog gael ei gynrychioli fel data digidol, er mwyn gwneud hynny, mae proses o'r enw samplu yn cael ei defnyddio.

Samplu yw lle mae caledwedd, fel meicroffon, yn mesur lefel sain nifer o weithiau yr eiliad, ac yn recordio hyn fel digidau deuaid.

Enghraifft o samplu sain analog



Uchod, mae'r llinell las yn cynrychioli'r ton sain analog, a'r blociau oren yn cynrychioli'r samplau digidol. Yn amlwg yn y byd go iawn, fe fydd nifer llawer uwch o samplau yn cael eu cofnodi bob eiliad, gyda thrachywiredd samplu llawer uwch.

Y term am sawl gwaith yr eiliad mae lefel y sain yn cael ei samplu yw'r amledd samplu. Po uchaf yw'r amledd samplu, gorau oll yw ansawdd y sain sy'n cael ei recordio. Amledd samplu nodweddiadol yw 44,000 gwaith yr eiliad, sy'n cael ei nodi hefyd fel 44 kHz. Dyma'r amledd samplu a gaiff ei ddefnyddio ar y rhan fwyaf o gryo ddisgiau sain.

Bydd sain a gaiff ei samplu ar 44 kHz mewn stereo yn cynhyrchu llawer o ddata ac felly efallai y bydd angen i'r data gael eu cywasgu. Pan gaiff ffeiliau sain eu cywasgu, caiff data eu tynnu er mwyn lleihau'r maint.

Mae dyfeisiau analog yn cael eu hadeiladu i ddehongli data analog mewn ffordd benodol. Cyfuniad o beiriannau analog a chyfryngau analog yw dyfais analog sydd yn gallu mesur, storio, a chwarae gwybodaeth barhaus. Enghreifftiau o ddata analog sydd yn gallu cael eu storio yw dirgryniadau, foltedd, gwrthiant, cylchdroadau, neu wasgedd. Mewn egwyddor, mae gan y wybodaeth barhaus nifer anfeidrol (*infinite*) o werthoedd posibl, a'r unig gyfyngiad ar ddatrysiaid (*resolution*) yw cywirdeb y ddyfais analog.

Esiampylau o ddyfeisiau analog

Mae nifer o enghreifftiau o ddyfeisiau analog.

Mae yna rhai **di-drydan** megis, clociau (deialau haul, cloc neu oriawr analog) sydd yn cofnodi'r amser trwy ddefnyddio dulliau ffisegol/mecanyddol.

A rhai **trydanol** megis, syntheseiddydd analog, sy'n defnyddio cylchedau analog a thechnegau cyfrifiadurol analog i gynhyrchu sain yn electronig.

Teledu analog sydd yn amgodio'r signal teledu ac yn cludo'r wybodaeth llun a sain fel signal analog, hynny yw, trwy amrywio osgled a / neu amleddau'r signal darlledu. Cyn teledu digidol, roedd pob system deledu, megis NTSC, PAL neu SECAM yn systemau teledu analog.

Math o gyfrifiadur sy'n defnyddio ffenomenau trydanol, mecanyddol neu hydrolig i fodelu'r broblem sy'n cael ei datrys yw cyfrifiadur analog. Gweler cyfrifiadur cynnar Babbage (Y Peiriant Gwahaniaeth) am fwy o fanylion.

Yn gyffredinol, mae dyfeisiau analog yn cael eu hadeiladu i ddehongli data analog mewn ffordd benodol e.e., chwaraewr recordiau. Ar y cyfan, gall dyfeisiau digidol ddehongli amrywiaeth eang o ddata digidol, ei olygu a'i drawsnewid.

Manteision ac anfanteision data analog a digidol

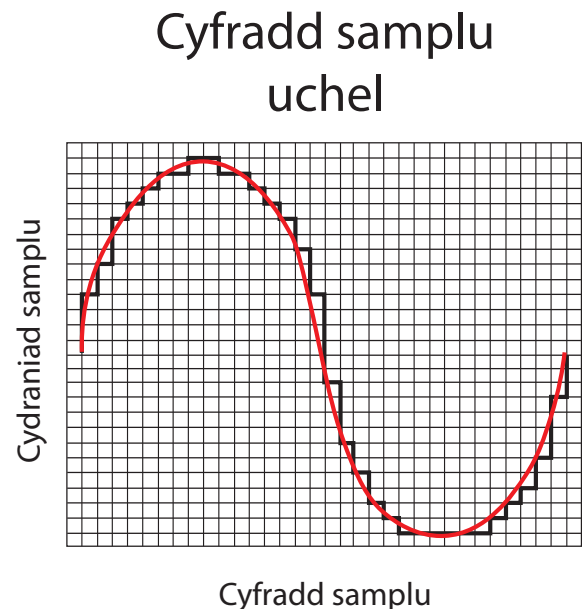
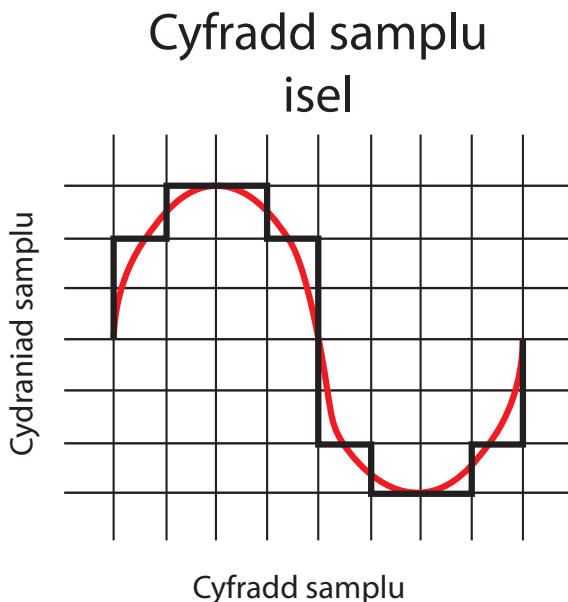
Math data	Manteision	Anfanteision
Data digidol	Mae angen llai o le ffisegol er mwyn storio data ar ffurf ddigidol, gan fod dyfeisiau storio digidol yn llai o faint (cymharwch ddisg finyl yn erbyn ffon gof).	O ganlyniad i samplu data nid yw'r data yn cael ei gofnodi yn ei gyfanrwydd, felly, gall data digidol fod yn llai manwl gywir ac o ansawdd is na data analog.
Data analog	Gan fod data parhaus yn cael ei storio, nid oes unrhyw ddirywiad yn ansawdd y data.	Mae data analog yn gallu dirywio wrth iddo gael ei gopiïo neu ei drosglwyddo o ganlyniad i lygredd gan signalau o offer recordio.

Trawsnewid analog-digidol a digidol-analog

Er mwyn i ddata analog gael ei brosesu gan gyfrifiadur digidol, mae angen yn gyntaf ei gyfnewid. Mae trawsnewidydd analog-i-ddigidol (A/D) yn gylched electronig sy'n trosi signalau parhaus i rifau digidol arwahanol. Er mwyn cyfnewid y signal yn ôl, mae angen y broses ddirgroes, lle mae signal digidol yn cael ei droi'n un analog. Mae trawsnewidydd digidol-i-analog (D/A) yn gylched electronig ar gyfer trosi signal digidol (deuaidd fel arfer) i signal analog (cerrynt, foltedd neu wefr drydanol). Enghraifft o drawsnewid A-D byddai samplu sain er mwyn cael ei storio gan gyfrifiadur, ac enghraifft o drawsnewid D-A byddai cyfnewid y data digidol yn ôl i sain er mwyn ei chwarae trwy glustffonau neu seinydd.

Sain

Rydyn ni'n barod wedi trafod sut mae sain yn cael ei samplu wrth drafod data digidol yn cael ei greu o ddata analog. Mae maint y data sydd yn cael eu cynhyrchu gan y broses o samplu yn ddibynnol ar y gyfradd samplu (hefyd yn cael ei alw'n amledd samplu) sef faint o samplau sydd yn cael ei nodi bob eiliad, a'r cydraniad samplu (*sample resolution*).



Caiff y cynrychioliad digidol ei gyflawni drwy samplu (prosesu signalau). Mae'r gyfradd samplu (hefyd yn cael ei alw'n amledd samplu) a'r cydraniad samplu (hefyd yn cael ei alw'n trachywiredd samplu neu ddyfnder didau) yn gallu effeithio ar ansawdd y sampl. Po uchaf yw'r gyfradd samplu a'r cydraniad samplu, y mwyaf fydd y sampl a gynhyrchir, ond y gorau byddai ansawdd y sampl.

Sut mae delwedd yn cael ei chynrychioli gan bicseli mewn fformat deuaidd

Graffeg Rastr (*Raster Graphics*)

Strwythurau data matrices sy'n cynrychioli grid o bicseli yw graffeg rastr, ac nid oes modd cynyddu maint y strwythurau hyn heb golli ansawdd. Mae maint y strwythurau'n tueddu i fod yn fawr o ran y cof sydd ei angen i'w storio.

Mae delwedd ddifap yn fath o ddelwedd rastr ac yn cynnwys llawer o rannau bach, o'r enw picseli, sy'n aml yn amryliw neu yn ddu a gwyn. Mae'n bosibl golygu pob picsel unigol.

Mae delweddau ar sgrin cyfrifiadur yn cynnwys miloedd o ddotiau bach lliw, sef picseli (talfyriad ar gyfer *picture elements*). Caiff delweddau ddifap eu storio fel arae o bicseli. Bydd delwedd ddifap ddu a gwyn yn storio 1 ar gyfer picsel du a 0 ar gyfer picsel gwyn.

							0000000
							0100010
							0000000
							0001000
							0000000
							0100010
							0011100
							0000000

Gall y ddelwedd ddidfap hon gael ei chynrychioli gan ddefnyddio 56 did (neu 7 bit).

Caiff delwedd ddidfap liw ei storio trwy amnewid yr 1au a'r 0au uchod â rhif hirach sy'n cynrychioli faint o goch, gwyrdd a glas (RGB) sy'n ofynnol yn lliw pob picstel; y term am hyn yw dyfnder lliw. Mewn palet â 256 lliw, byddai angen 1 beit (8 did) o storfa'r picstel ar ddelwedd, gan fod angen 8 did i gynrychioli'r rhifau o 0–255. Felly, byddai angen 448 did (neu 56 beit) i storio'r ddelwedd uchod mewn lliw. Mae dyfnderau lliw eraill ar gael, sy'n gallu storio mwy o wybodaeth am y lliwiau ym mhob un o bicseli delwedd. Po fwyaf o wybodaeth sy'n cael ei storio am liw pob picstel, mwyaf i gyd fydd maint y ffeil.

Mewn camera digidol, mae golau'n syrthio ar ffotodderbynyddion a drefnir fel picseli. Yna, caiff y data dilynol ei storio. Mae cysylltiad uniongyrchol rhwng nifer y picseli ac ansawdd y ddelwedd, gydag ansawdd y ddelwedd yn dibynnu ar nifer y picseli'r fodfedd (PPI) yn y ddelwedd. Y mwyaf o bicseli'r fodfedd sydd ar y sgrin, yr uchaf yw cydraniad y llun (TG).



Cymhariaeth rhwng ansawdd delwedd a nifer y megapicseli/modfedd. (1MP = 1000000 picstel)

Graffeg fector

Efallai eich bod wedi clywed hefyd am ddelweddau fector. Nid yw'r delweddau hyn yn storio data yn ôl picseli, ond yn hytrach set o gyfarwyddiadau ydyn nhw ar gyfer lluniadu siâp geometrig. Manteision delwedd fector yw y gallan nhw gael eu graddio heb golli ansawdd (picseli ac ati) a'u bod yn defnyddio llai o le storio.

Delweddau symudol

Yn amlwg, mae cyfrifiaduron hefyd yn gallu recordio a chwarae delweddau symudol. Mae'r broses o recordio fideo'r un fath â'r broses o gasglu delweddau statig, ond bod y camera yn cymryd cyfres gyflym o ddelweddau, a elwir yn fframiau, un ar ôl y llall yn hytrach nag un ddelwedd sengl. Fe fydd y ddyfais hefyd yn recordio unrhyw sain sydd yn chwarae ac yn plethu hwn gyda'r delweddau. I wyllo'r fideo, mae'r ddyfais yna'n chwarae'r fframiau yn ôl gyda'r sain sydd yn cyd-fynd. Mae amrywiaeth o fathau o ddelweddau symudol megis GIF, MOV ac MP4. Er mwyn chwarae ffeiliau fideo ar ddyfais, mae angen i'r ddyfais ddal y codec priodol sydd yn caniatáu'r ddyfais ddatgodio'r ffeil a'i chwarae.

1.1.1.2 – Manteision ac Anfanteision Storio Data'n Ddigidol

Yn amlwg, mae angen storio data wedi iddyn nhw gael eu creu. Mae yna nifer o ffyrdd o storio data'n ddigidol ac mae manteision ac anfanteision i storio data'n ddigidol. Yn gyffredinol, mae data'n cael eu storio yn ddigidol mewn storfeydd data fel ffeil. Mae amrywiaeth eang o fathau o ffeiliau, ac mae'r math o ffeil yn ddibynnol ar yr hyn sydd wedi ei storio ynddyn nhw. Er enghraifft, mae ffeiliau testun yn gallu cael eu storio fel ffeiliau .txt neu .docx, ffeiliau graffeg fel .bmp neu .png, a ffeiliau sain fel .mp3 neu .wav. Dim ond enghraifft fach o'r mathau o ffeiliau sydd yw'r rhain, ac mae yna filoedd o wahanol fathau o ffeiliau.

Manteision ac anfanteision adalw data

Manteision	Anfanteision
- Mae'n bosib chwilio drwy ffeiliau wedi'u storio yn gyflym yn defnyddio'r cyfleuster chwilio o fewn meddalwedd trefnu ffeiliau. - Mae'n bosib trefnu ffeiliau yn ôl enw, dyddiad, awdur ac ati, yn esgynnol neu'n ddisgynnol. - Gellir creu copïau o ffeiliau, a'u symud i gyfryngau storio gwahanol. - Mae'n bosib trefnu ffeiliau i strwythur ffolderi gwahanol.	- Heb strwythur ffolderi nac enwi ffeiliau'n briodol, mae'n hawdd iawn i golli ffeiliau neu orfod hidlo drwy lwyth o ffeiliau er mwyn dod o hyd i'r un sydd ei hangen. - Pe bai'r caledwedd yn methu, gallai'r ffeiliau i gyd gael eu colli. - Wrth ddefnyddio storfa gwmwl, gallai cysylltiad araf neu fethiant cysylltiad olygu oedi wrth storio data, neu fethu gwneud yn gyfan gwbl.

Manteision ac anfanteision effeithlonrwydd

Manteision	Anfanteision
- Mae'n bosib cywasgu data fel ei fod yn cymryd llai o le ar y storfa eilaidd. - Mae cywasgu data yn galluogi llwytho i fyny/lawrlwytho ffeiliau yn gyflymach. Fel arfer, y cais yw <i>optimeiddio</i> ffeil, fel ei bod yn cadw cymaint o ansawdd ag sy'n bosib, tra'n hefyd gwneud y ffeil mor fychan ag sy'n bosib (gweler mwy am hyn yn yr adran 'cywasgu'). - Rhybudd yn cael ei roi pan fo ffeiliau ar fin cael eu trosysgrifo (<i>overwrite warning</i>). - Mae'n bosib aildrefnu ffeiliau sydd wedi eu darnu trwy'r broses o ddad-ddarnu (<i>defragmentation</i>), sydd yn gwella'r amser cyrchu.	Mae ffeiliau ar rai cyfryngau storio yn gallu cael eu hollti a'u rhannu i ardaloedd gwahanol ar y storfa. Dywedwn ni yma fod y ffeil wedi ei darnu (<i>fragmented</i>), ac fe fydd hyn yn cynyddu'r amser cyrchu ar ddisg.

Manteision ac anfanteision diogelwch

Manteision	Anfanteision
- Mae cyfrineiriau yn gallu cael eu gosod ar ffeiliau a ffolderi er mwyn eu diogelu rhag cyrchiad di-awdurdodedig. - Mae ffeiliau yn gallu cael eu hamgryptio, fel nad ydyn nhw'n gallu cael eu darllen heb yr allwedd dadgryptio cywir. - Mae'n bosib amrywio priodweddau ffeiliau (e.e., i ddarllen yn unig/cudd) fel nad yw'n bosib eu newid neu eu dileu. - Mae defnyddio nifer o yriannau gyda chydoddiad RAID1 yn golygu nad oes data yn cael eu colli pe bai un gyriant yn methu. Gyda RAID5, mae'n bosib cyfnewid gyriannau tra mae'r system yn parhau i redeg (<i>hot swappable</i>) heb golli unrhyw ddata.	- Mae unrhyw ddata sydd wedi eu storio'n ddigidol yn agored i ymosodiad gan ddefnyddwyr heb awdurdod. Pe na bai data yn cael eu diogelu, gallai gael eu colli neu eu dwyn. - Mae storfa cwmwl yn gallu cael ei gyrchu heb awdurdod pe na bai cyfrinair diogel cael ei ddefnyddio neu pe bai'r cyfrinair diodyn (<i>default</i>) yn cael ei ddefnyddio ar ddyfeisiau (megis llwybryddion). - Mae unigolion yn agored i ymosodiadau gwahanol fel dyfalu cyfrineiriau gwan neu beiriannu cymdeithasol. Mae hyn yn cael ei ddefnyddio i ddwyn data oddi ar unigolion heb iddyn nhw wybod.

Manteision ac anfanteision hygyrchedd

Manteision	Anfanteision
- Mae dyfeisiau arbenigol ar gael sydd yn gallu cyfnewid data testun i ddata amgen. Mae'r rhain yn werthfawr i ddefnyddwyr gyda gofynion amgen. - Mae darllenwyr sgrin yn darllen y testun ar y sgrin ac yn ei allbynnu fel sain. - Gall Ddangosydd Braille y gellir ei adnewyddu (<i>Refreshable Braille Display</i>) droi'r testun i Braille sydd yn gallu cael ei ddarllen gyda bysedd. - Mae'n bosib newid gosodiadau dyfeisiau ar gyfer gofynion amgen e.e., chwyddwydr, cyferbyniad uchel. - Gall dyfeisiau mewnbwn arbenigol alluogi defnyddwyr gyda gofynion amgen i olygu a chreu data digidol.	- Nid yw pob rhaglen wedi ei rhaglennu i weithio gyda dyfeisiau hygyrch. - Mae cost dyfeisiau hygyrch yn dueddol o fod yn ddud o'u cymharu â dyfeisiau confensiynol.

Manteision ac anfanteision y gallu i dyfu yn unol â'r anghenion

Manteision	Anfanteision
- Mae maint ffeiliau hyd amrywiol yn gallu cynyddu neu leihau yn ôl anghenion y ffeil gan sicrhau nad yw storfa data yn cael ei wastraffu. Mae hyn yn wahanol i ffeiliau hyd penodol, sydd ddim yn gallu cynyddu'n fwy na'r maint penodedig. - Pe bai lle ar storfa ddata yn mynd yn brin, mae'n bosib ychwanegu mwy o le trwy ddefnyddio dyfeisiau NAS (<i>Network Attached Storage</i>). Gyda'r rhain, mae'n bosib ychwanegu mwy o yriannau i'r ddyfais wrth i'r angen am le storio data gynyddu. - Yn debyg i storfa NAS, gyda storfa cwmwl, mae'n bosib talu am fwy o le storio wrth i'r angen am le gynyddu.	- Mae ffeiliau hyd amrywiol yn fwy anodd eu dylunio a'u trin gyda rhaglenni nag yw ffeiliau hyd penodol. - Mae cost cynyddu storfa NAS yn cynyddu wrth i'r gofynion storio gynyddu. Gallai defnyddio dyfeisiau cyflwr solet (SSD) fod yn ddud. - Mae cost storio data yn y cwmwl yn cynyddu wrth i faint cynhwysedd cynyddu.

Colli ansawdd o ganlyniad i samplu (colledus yn erbyn digolled)

Cywasgu yw'r broses o wneud maint ffeil yn llai. Gall hyn fod yn fanteisiol gan ei fod golygu gallu storio mwy o ddata ar y ddisg, a hefyd gall ffeiliau gael eu trosglwyddo'n gyflymach. Mae dau brif ddull sy'n cael eu defnyddio i gywasgu ffeiliau sydd wedi'u storio ar system gyfrifiadurol; sef dull cywasgu colledus a digolled.

Cywasgu digolled

Mae cywasgu digolled yn defnyddio algorithm sy'n cywasgu data i ffurf a all gael eu datgywasgu yn ddiweddarach heb golli data, gan ddychwelyd y ffeil i'w hunion ffurf wreiddiol. Mae'n ddewis gwell na chywasgu colledus pan fyddai colli unrhyw fanylion yn gallu cael effaith niweidiol, er enghraifft mewn rhaglen gyfrifiadurol neu ddogfen destun.

Fersiwn syml bosibl o gywasgu dogfen wedi'i gairbrosesu yn ddigolled yw amnewid llinyn cyffredin fel y gair Saesneg 'the', am rhywbeth fel y symbol @. Mae un nod yn cymryd 1 beit o gof; felly byddai'r llinyn 'the' yn cymryd 3 beit.

Testun gwreiddiol heb ei gywasgu	The word the, is the most frequently used word in the English language.	71 nod (beit)
Testun cywasgedig	@ word @, is @ most frequently used word in @ English language.	63 nod (beit)

Mae hyn yn lleihad o 11% ym maint y ffeil!

Cywasgu colledus

Mae cywasgu colledus yn dechneg sy'n cywasgu maint y ffeil drwy waredu rhywfaint o'r data. Bwriad y dechneg yw lleihau swm y data sydd angen eu storio.

Mae'r fersiynau canlynol o logo CBAC yn dangos faint o'r data y gellir cael gwared arno, a sut mae ansawdd y delweddau yn gwaethygu wrth gael gwared ar y data a ffurfiodd y ddelwedd wreiddiol. Yn nodweddiadol, mae'n bosibl gwaredu swm sylweddol o ddata cyn i'r defnyddiwr allu sylwi ar y canlyniad. Mae'r gymhareb gywasgu yn cael ei chyfrifo gan ddefnyddio fformiwla syml:

Cymhareb gywasgu = Maint y ffeil wreiddiol ÷ Maint y ffeil wedi ei chywasgu

		
Delwedd wreiddiol 100 kB	Delwedd wedi'i chywasgu 10 kB Cymhareb gywasgu = $100/10 = 10$ neu 10:1	Delwedd wreiddiol 5 kB Cymhareb gywasgu = $100/5 = 20$ neu 20:1
Maint y ffeil	Maint y ffeil	Maint y ffeil

Mae cywasgu colledus yn cael ei ddefnyddio hefyd i gywasgu data amlgyfrwng, fel sain a fideo, yn enwedig mewn rhaglenni sy'n ffrydio cyfryngau dros y rhyngwrdd.

Er mwyn cywasgu ffeil ddelwedd, yn aml bydd nifer y lliwiau o fewn delwedd yn cael eu lleihau. Er enghraifft, byddai llun o awyr las yn cynnwys miloedd o wahanol arlliwiau (*shades*) o las, ond byddai cywasgiad yn lleihau nifer y gwahanol arlliwiau er mwyn lleihau'r lle sydd angen i storio'r data.

Gyda sain, yn aml caiff ei gywasgu'n defnyddio dull o'r enw **sleisio**. Gyda'r dull hwn, caiff amledau isel (bas llai na 40Hz), ac uchel (>15Khz) eu tynnu o'r sain. Mae hyn yn golygu bydd y ffeil yn llai ac o ganlyniad angen llai o ddata i'w storio.

Cost

Yn amlwg, mae yna gost i unrhyw storfa eilaidd. Yn gyffredinol, mae'r gost yn cynyddu wrth i gynhwysedd y storfa gynyddu. Ond beth am gymharu dyfeisiau annhebyg, megis disgiau caled a rhai cyflwr solet? Yma, mae'r cysyniad o gost bob uned storfa yn ddefnyddiol. Mae hyn yn nodi cost ar gyfer pob MB o storfa. Pe bai'r gymhariaeth yma yn cael ei defnyddio, byddai'n haws cymharu cost storfa.

Y tri phrif fath o storfa (heblaw am gwmwl) yw magnetig, optegol a chyflwr solet (SSD). Mae costau'r rhain yn wahanol ond fe allwn ni eu rhannu o safbwynt cost yn y modd canlynol:

Math o Storfa	Cost/MB
Optegol (CD/DVD)	Rhad
Magnetig (Disg Galed)	Gweddol rad
Cyflwr Solet	Drud

Manteision ac anfanteision rheoli

Advantages	Anfantaï
- Mae'n bosib gosod hawliau lefel mynediad (<i>access level rights</i>) fel bod gan reolwyr fynediad i fwy o ddata na defnyddwyr cyffredinol. - Mae'n bosib gosod priodweddau ffeiliau gwahanol ar gyfer defnyddwyr gwahanol e.e., gosod ffeiliau i 'ddarllen yn unig' ar gyfer disgyblion ar ardal o ddisg sydd yn cael ei rhannu.	Mae angen cyflogi rheolwr systemau fel arfer er mwyn sicrhau bod hawliau a phriodweddau yn cael eu gosod yn gywir. Gall hynny fod yn gostus.

Cyfryngau storio data

Cynhwysedd

Dim ond digidau deuaidd, sef didau, y gall systemau cyfrifiadurol eu storio a'u prosesu. Mae did naill ai'n 1 neu'n 0. Pan fydd 8 did yn cael eu storio fel rhif deuaidd, mae'r term beit yn cael ei ddefnyddio amdanyn nhw gyda'i gilydd.

Wrth i storfa gynyddu, mae angen unedau arnom ni. Defnyddiwn y rhagddodiadau isod ar gyfer betiau.

	Symbol	Gwerth
Did (Bit)	b	1 did
Darn (Nybble)		4 did
Beit	B	8 did
Cilobeit / Cibibeit	KB	1024 beit
Megabeit	MB	1024 Kb
Gigabeit	GB	1024 Mb
Terabeit	TB	1024 Gb
Petabeit	PB	1024 Tb
Ecsabeit	EB	1024 Pb
Setabeit	ZE	1024 Eb
lotabeit	YB	1024 Zb

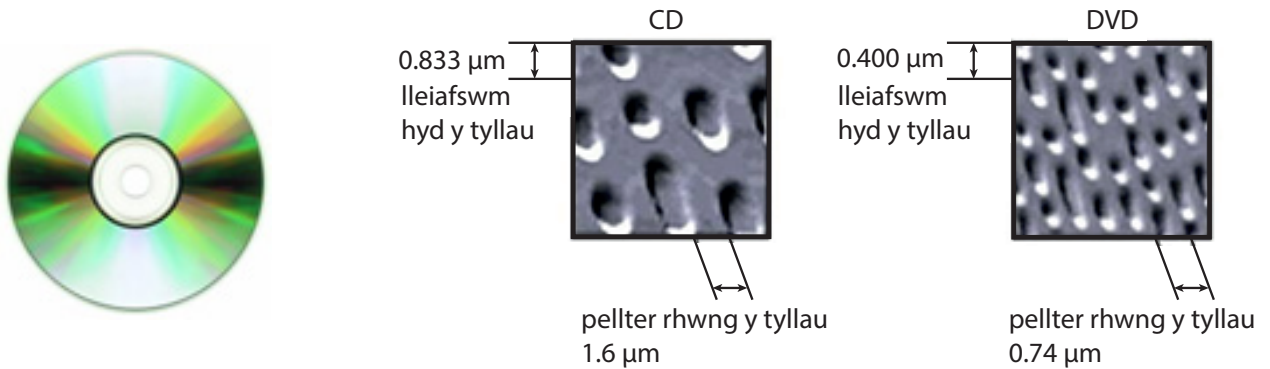
Storfa gynorthwyol

Enw arall ar storio eilaidd yw storio cynorthwyol.

Mae data o'r cof yn cael eu hysgrifennu yn y storfa eilaidd pan nad yw'n cael eu defnyddio'n aml, er mwyn gallu eu hadalw rywbryd eto. Mae yna dri phrif fath o storfa sef optegol, magnetig a chyflwr solet.

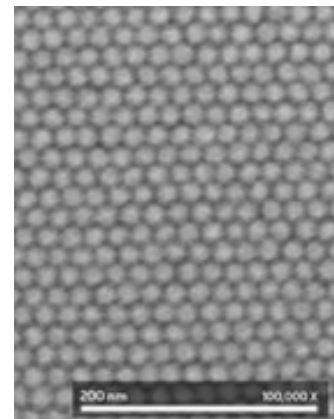
Optegol

Mae cyfryngau storio optegol yn defnyddio technoleg fel laserau. Mae pelydrau laser yn cael eu taflunio ar CD/DVD neu ddisg Blu-ray ac os bydd golau'n cael ei adlewyrchu'n ôl, bydd data'n cael ei ddarllen fel 1. Os na fydd golau'n cael ei adlewyrchu'n ôl, bydd data'n cael ei ddarllen fel 0. Mae laserau'n cael eu defnyddio i ddarllen ac ysgrifennu gwybodaeth ar ddisg.



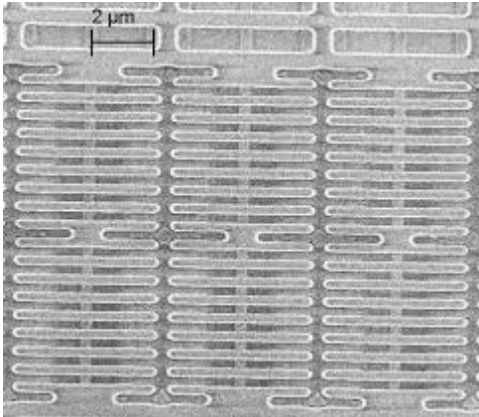
Magnetig

Mae'r dechnoleg hon yn cael ei defnyddio mewn disgiau caled a thapiau. Bydd data'n cael ei storio ar gyfrwng magnetig, a all fod yn ddisg neu'n dâp, drwy ysgrifennu data â phen ysgrifennu (*write-head*). Yna, bydd y pen darllen (*read-head*) yn gallu darllen y data.



Cyflwr solet

Mae technoleg cyflwr solet yn cael ei defnyddio mewn cyfryngau storio fel ffyn cof fflach USB a gyriannau mewnol SSD. Mae'r dechnoleg yn cael ei galw'n dechnoleg cyflwr solet oherwydd does ganddi ddim rhannau sy'n symud, fel pen darllen mewn storfeydd magnetig. Mae technoleg storio cyflwr solet yn cael ei defnyddio fwyfwy yn lle storfeydd magnetig ac optegol, yn arbennig mewn dyfeisiau symudol, lle mae'r ffaith ei bod yn defnyddio llai o bŵer ac yn caniatáu mynediad cyflym yn fantais fawr.



Storio yn y cwmwl

Mae storio cwmwl yn ddull storio lle mae data'n cael eu trosglwyddo a'u storio ar systemau storio o bell (*remote storage systems*), lle mae'n cael eu cynnal, eu rheoli, a'u cadw wrth gefn dros rwydwaith – y rhyngrwyd fel arfer. Yn gyffredinol, mae defnyddwyr yn talu am eu storfa ddata cwmwl am bris misol fesul cynhwysedd. Er dywedwn ni 'y cwmwl', mae'r data yn cael eu storio ar ddisgiau caled neu SSDau ar safle o bell. Mae cost y storfa yn amrywio ar sail y cwmni sydd yn ei werthu (a'r modelau pris), a'r maint o storfa sydd yn cael ei rhentu gan y defnyddiwr.



Yn gyffredinol, gallwn ni drafod mathau o storio yn nhermau'r math o storfa, y cyfrwng a ddefnyddir, cynhwysedd, gwydnwch a chludadwyedd fel yn y tabl isod.

Cyfrwng	Addasrwydd	Cynhwysedd arferol	Gwydnwch	Cludadwy	Cyflymder
Ffyn cof fflach	Symud ffeiliau eithaf bach o'r gwaith i'r cartref	2FP-2	☆☆☆☆	✓	☆☆☆☆
Disg caled allanol	Gyriant wrth gefn ar gyfer system gyfrifiadurol yn y cartref	320MB-18	☆	✓	☆☆☆
CD/DVD/ disg Blu-ray	Storio ffeiliau amlgyfrwng	650MB (CD) 9GB (DVD) 50GB (Blu-ray)	☆☆☆	✓	☆☆
Tâp magnetig	Gwneud copi wrth gefn o ddata ar weinyddwyr masnachol mawr ar sawl tâp	200GB-400GB	☆☆	✓	☆

1.1.2 – Systemau Technoleg Ddigidol

Yn yr adran hon, bydd dysgwyr yn meithrin gwybodaeth a dealltwriaeth o'r canlynol:

- dyfeisiau digidol a dulliau rhyngweithio a chysylltu
- nodweddion systemau gweithredu
- mathau o feddalwedd a'u swyddogaethau
- gwneud copïau wrth gefn o ddata
- gwasanaethau cwmwl
- cylchred oes datblygu systemau.



1.1.2.1 – Dyfeisiau Digidol a Dulliau Rhyngweithio a Chysylltu

Dylech chi ddeall y ffyrdd canlynol y gall defnyddwyr rhyngweithio â dyfeisiau digidol:

Lleferydd

Lleferydd yw'r defnydd o'r llais ar gyfer mewnbynnu data. Mae yna dri phrif fath o'r defnydd hwn:

Dull 1: Arddweud (*Dictation*). Gan ddefnyddio microffon bydd geiriau yn cael eu harddweud i'r cyfrifiadur, yna bydd y feddalwedd yn adnabod y geiriau ac yn ei gyfnewid yn destun (*dictation system*).

Dull 2: Gorchmynion llais/rheoli â llais. Yma, mae system yn chwilio am y geiriau ac yn eu defnyddio nhw i gyflawni tasg. Gall hon fod yn dasg syml y mae modd ei phrosesu yn lleol e.e., "*Tiwniwch y radio i Radio Cymru*" neu ddarllen cod post i system SatNav, neu gall fod yn orchymyn cyfansawdd mwy cymhleth sydd angen ei ddadansoddi ar weinyddwr e.e., "*Cyfrifiadur, ble galla i ddod o hyd i'r cyri gorau yng Nghaerdydd?*".

Dull 3: Print llais. Yma, mae tôn llais unigryw defnyddiwr yn cael ei gymharu yn erbyn tôn llais sydd wedi ei recordio eisoes. Mae hwn yn cael ei ddefnyddio yn lle cyfrinair/rhif adnabod er mwyn cael mynediad i gyfrifiadur/adnabod eich hunain dros ffôn. (Mae hwn yn gorgyffwrdd gyda biometreg.)

Manteision ac anfanteision lleferydd

Manteision	Anfanteision
- Mae mewnbwn llais yn llawer cyflymach na mewnbwn bysellfwrdd. - Does dim angen dysgu teipio. - Llai o berygl o anaf straen ailadroddus (<i>repetitive strain injury</i>). - Llai o wallau teipio o ran sillafu/pwyso'r fysell anghywir. - Mae angen llawer o le i fysellfwrdd ar ddesg. - Gall defnyddwyr sydd ag anabledd sy'n eu hatal rhag teipio defnyddio technoleg mewnbwn llais. - Manteision dwylo rhydd (<i>hands free</i>) – mae'n bosibl gwneud mwy nag un peth ar unwaith. - Mae defnyddwyr yn credu bod siarad yn fwy naturiol na theipio.	- Mae sŵn yn y cefndir yn amharu ar y dechnoleg adnabod llais. - Ni fydd modd deall defnyddwyr sydd ag atal dweud, dolur gwddw, anwyd nac acen gref. - Byddai'n rhaid i ddefnyddwyr sydd ag anabledd sy'n atal lleferydd ddod o hyd i ffordd arall o fewnbynnu. - Mae'n anodd cadw preifatrwydd wrth fewnbynnu data, oherwydd gall pobl glywed beth rydych chi'n ei ddweud. - Efallai na fydd geiriau sy'n swnio'r un fath fel 'mor' a 'môr' yn cael eu hadnabod.

Bysellfwrdd / llygoden draddodiadol

Bysellfwrdd: Mae'n galluogi nodau (*characters*) i gael eu mewnbynnu i'r cyfrifiadur, mae'n ddefnyddiol iawn wrth brosesu geiriau ac mewn systemau gweithredu â llinell gorchymyn (*command line operating systems* e.e., DOS). Mae'n galluogi byrfoddau (*shortcuts*) e.e., Ctrl+C i gopïo a Ctrl+V i ludo.

Llygoden: Mae'n symud pwyntydd ar sgrin. Mae llygoden yn ddefnyddiol gyda rhyngwyneb graffeg-defnyddiwr (*GUI: Graphical User Interface*) e.e., Windows.

Enghreifftiau o ddefnydd: teipio gorchmynion i weithredu offer diwydiannol, clicio ar eiconau er mwyn agor rhaglenni.

Manteision ac anfanteision bysellfwrdd / llygoden draddodiadol

Manteision	Anfanteision
- Mae'n bosib defnyddio bysellfwrdd a llygoden mewn amgylchfeydd swmlyd. - Mae'r rhan fwyaf o gyfrifiaduron yn dod gyda bysellfwrdd. - Mae pobl wedi arfer defnyddio bysellfyrddau i fewnbynnu data, ychydig iawn o hyfforddiant sydd ei hangen arnyn nhw. - Gall teipydd medrus fewnbynnu data yn gyflym iawn.	- Mae'n hawdd gwneud camgymeriadau wrth deipio data. - Nid yw bysellfyrddau yn addas ar gyfer creu diagramau. - Yn aml, mae pobl anabl yn ei chael hi'n anodd defnyddio bysellfyrddau. - Gall defnydd gormodol arwain at broblemau iechyd fel anaf straen ailadroddus.

Ystum

Mae hwn yn ddull o gyfathrebu di-gyffwrdd, lle mae dyfais, gan amlaf camera, yn dadansoddi symudiad y corff, yn aml ddwylo neu freichiau, er mwyn cyfnewid hwn i fewnbwn synhwyrol. Esiamplau o hyn yw 'sweipio' opsiynau ar sgrin i'r chwith/dde gyda chwifad y llaw, i gynyddu lefel cerddoriaeth trwy godi llaw, neu ei leihau wrth symud llaw i lawr.

Esiamplau o ddefnydd: cynyddu/leihau lefel darsenyddion mewn car gyda symudiad llaw, siglo ffôn i ddadwneud neges destun.

Manteision ac anfanteision ystum

Manteision	Anfanteision
- Mae ystumiau yn teimlo'n naturiol. - Nid oes angen dyfeisiau ychwanegol. - Mae'n bosib rhyngweithio heb orfod cyffwrdd ag arwynebau.	- Mae angen dysgu pa ystumiau sydd yn cyd-fynd gyda'r gorchymyn cywir. - Mae ystumiau damweiniol yn gallu achosi rhyngweithiad di-eisiau. - Mae fel arfer angen prosesu cymhleth er mwyn dadansoddi'r ystumiau.

Cyffwrdd

Mae cyffyrddiad yn ddull cyswllt cyffredin iawn, yn enwedig mewn ffonau clyfar / tabledi ac yn gynyddol gyda chyfrifiaduron traddodiadol sydd hefyd â bysellfwrdd. Bydd defnyddiwr yn cyffwrdd â sgrin i ddewis eitemau o ddewislen, ac yna mae'r cyfrifiadur yn prosesu lleoliad a'r 'math' o gyffyrddiad. Gydag un cyffyrddiad gellir agor/cau rhaglen, pinsio neu agor bysedd i leihau/chwyddo elfennau ar sgrin, neu i sweipio rhwng opsiynau. Yn aml iawn caiff ei gyfuno gydag adborth haptig, ble mae'r sgrin yn dirgrynu wrth i'r defnyddiwr gyffwrdd y sgrin.

Esiamplau o ddefnydd: sgrin archebu bwyd mewn bwyty bwyd cyflym, dewis eitemau ar sgrin ffôn clyfar.

Manteision ac anfanteision cyffwrdd

Manteision	Anfanteision
• Greddfol iawn. • Mae'n haws ei ddefnyddio gan fod y defnyddiwr yn syml iawn yn cyffwrdd beth sydd i'w weld ar y dangosydd. • Does dim angen bysellfwrdd na llygoden. • Does dim angen meddwl llawer wrth gyffwrdd arddangosiad gweledol o ddewisiadau, ac mae'n uniongyrchol ac yn hawdd ei ddysgu. • Cydsymud llaw a llygad haws na defnyddio llygoden neu fysellfwrdd.	• Mae'n hawdd difrodi / crafu'r sgrin. • Mae'n anodd darllen sgrin os yw'n fudr. • Rhaid i ddefnyddwyr fod o fewn hyd fraich i'r dangosydd. • Mae'n anodd dewis eitemau bach. • Mae'n bosibl i law'r defnyddiwr guddio'r sgrin. • Mae angen gosod sgriniau ar safle isel, a'u rhoi ar ogwydd er mwyn lleihau blinder yn y fraich. • Efallai y bydd delweddau'n llai llachar.

Rhithrealiti (VR)

Mae'r defnyddiwr yn gwisgo penwisg sydd yn taflu (*project*) delweddau sydd yn cynrychioli rhaglenni/data penodol i'w lygaid ac yn gwisgo menig/defnyddio rheolwyr arbennig er mwyn rhyngweithio â'r delweddau yma. Yn fwyfwy, mae penwisgoedd rhithrealiti yn gallu tracio symudiad dwylo, ac felly mae'r math yma o fewnbwn yn cyfuno elfennau o fewnbwn ystum.

Manteision ac anfanteision rhithrealiti

Manteision	Anfanteision
- Yn gallu cael ei ddefnyddio i roi profiad ymdrochedig (<i>immersive experience</i>). - Yn gallu cael ei ddefnyddio i hyfforddi myfyrwyr heb risg e.e., meddygol/gyrru car.	- Mae'r offer yn dueddol o fod yn ddrud. - Gyda rhai defnyddwyr, mae teimlad o salwch yn gallu dod o ddefnyddio offer VR.

Esiamplau:

- Chwarae gêm Rhithrealiti e.e., Beatsaber.
- Hyfforddiant e.e., hyfforddi llawfeddyg drwy broses feddygol.

Realiti Estynedig (AR)

Mae hwn yn debyg i rithrealiti gyda'r defnyddiwr yn gwisgo penwisg/sbectol sydd yn taflu (*project*) delweddau sydd yn cynrychioli rhaglenni/data penodol i'w lygaid ac yn gwisgo menig/defnyddio rheolwyr arbennig er mwyn rhyngweithio a'r delweddau yma. Yn wahanol i rithrealiti, mae realiti estynedig yn cydblethu'r graffeg gyda'r byd real yn hytrach nag ymdrochi'r defnyddiwr mewn byd artiffisial, ar lein.

Enghreifftiau:

- Chwarae gêm realiti estynedig e.e., Pokémon Go.
- Gweithgynhyrchu (*manufacture*) lle mae sbectol yn rhoi cyfarwyddiadau i weithiwr ar sut i gydrosod offer.

Manteision ac anfanteision realiti estynedig

Manteision	Anfanteision
- Mae'n teneuo'r ffin rhwng y byd go iawn a'r byd rhithiol. - Oherwydd ei ddefnydd mewn diwydiant meddygol, mae bywydau cleifion wedi dod yn fwy diogel. Mae'n helpu i wneud diagnosis effeithlon o afiechydon, eu canfod yn gynnar, ac i gynllunio llawdriniaeth o flaen llaw. - Gall arbed arian trwy brofi sefyllfaoedd critigol er mwyn cadarnhau eu llwyddiant heb weithredu mewn amser real mewn gwirionedd.	- Un anfantais fawr o gais wedi'i seilio ar AR yw'r diffyg preifatrwydd. - Ni ellir defnyddio cymwysiadau neu ddyfeisiau sy'n seiliedig ar AR heb hyfforddiant priodol, ac mae hyn yn gallu bod yn gostus. - Mae angen hyfforddiant sylfaenol i ddefnyddio dyfeisiau sy'n cydymffurfio ag AR yn effeithiol. - Mae'n ddrud datblygu'r prosiectau technoleg AR a'u cynnal. Ar ben hynny mae cynhyrchu dyfeisiau AR yn gostus.

Biometreg

Data sydd yn cael eu mesur o nodweddion unigryw yn cael eu defnyddio i adnabod unigolion. Mae dynodwyr biometreg yn aml yn cael eu categoreiddio fel nodweddion ffisiolegol, sy'n gysylltiedig â siâp y corff. Ymhlith yr enghreifftiau mae olion bysedd, gwythiennau cleidr y llaw, adnabod wyneb, DNA, print llaw, geometreg llaw, adnabod iris, retina a hyd yn oed arogl. Mae synwryddion, gan amlaf camerâu, yn mesur y nodweddion yma, ac mae cyfrifiadur yn cymharu'r patrwm sydd yn cael ei fesur yn erbyn data sydd eisoes wedi eu storio. Gwelwn ni hyn ar ffonau symudol yn aml, lle mae print bys, neu adnabod wyneb yn cael ei ddefnyddio i ddatgloi dyfais.

Esiamlau:

- Mynediad i ystafell trwy print retina.
- Datgloi ffôn symudol gydag ôl bys.

Manteision ac anfanteision biometreg

Manteision	Anfanteision
- Gwell diogelwch (anodd dwyn nodweddion biometreg). - Does dim angen cofio cyfrineiriau. - Nid yw'n bosib trosglwyddo manylion i rywun arall.	- Mae'n bosib ail-greu nodweddion e.e., gellir codi ôl bysedd o arwynebau. - Mae rhai systemau yn anghyfforddus i rai defnyddwyr e.e., fflach i'r llygad gyda sganio retina. - Mae'r offer yn dueddol o fod yn ddrud.

Dylech chi ddeall y canlynol:

Y Rhyngrwyd

Fe ddaeth y rhyngrwyd yn amlwg i'r cyhoedd yn y 1990au cynnar wedi i sefydliadau academiaidd ei ddefnyddio yn y 1980au. Erbyn hyn, mae bron pawb yn defnyddio rhai elfennau o'r rhyngwyd yn eu bywydau. Ond beth yw'r Rhyngrwyd? Yn syml, **rhwydwaith bydeang o gyfrifiaduron sydd wedi eu cyd-gysylltu** yw'r rhyngrwyd neu, rwydwaith enfawr o rwydweithiau.

Mae'r rhyngrwyd yn caniatáu ac yn hwyluso mynediad i adnoddau data drwy gasgliad enfawr o rwydweithiau preifat, cyhoeddus, busnes, academiaidd a llywodraeth ac yn gynyddol rwydwaith fawr o ddyfeisiau amrywiol.

Beth yw rhwydwaith?

Rhwydwaith, yn syml, yw dau neu fwy o gyfrifiaduron wedi eu cyd-gysylltu. Defnyddir caledwedd arbenigol i adeiladu rwydweithiau, er enghraifft:

Both (*Hubs*)

Mae'n bodoli ar haen ffisegol rhwydwaith. Mae bothau yn copïo'r holl becynnau o ddata i'r holl ddyfeisiau ar y rhwydwaith **ond dim ond y ddyfais sydd angen y data fydd yn ei gydnabod a'i dderbyn**.

Switshis (*Switches*)

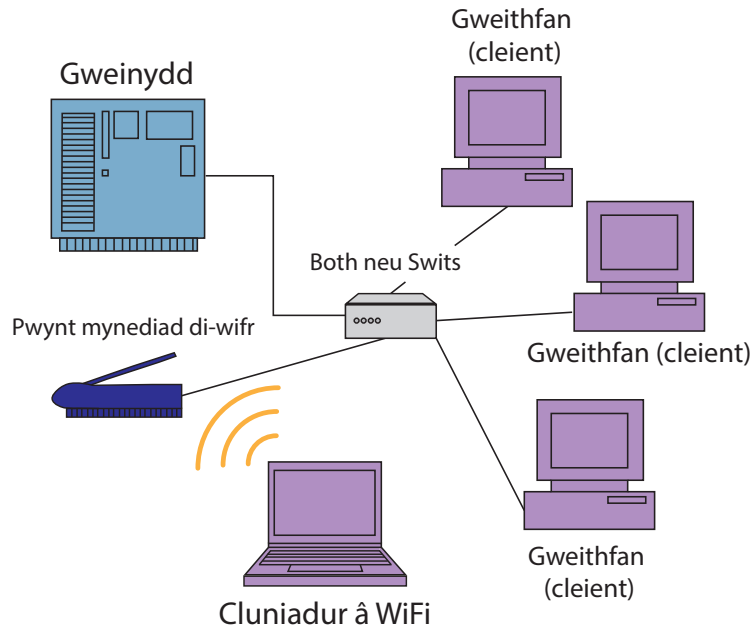
Maen nhw'n bodoli ar haen gyswllt data rhwydwaith. Mae switsh yn dadansoddi pob pecyn o ddata a'i **anfon i'r cyfrifiadur y mae'r pecyn wedi ei gyfeirio yn unig**.

Llwybryddion (*Routers*)

Maen nhw'n bodoli ar yr haen rhwydwaith. Mae llwybrydd yn storio cyfeiriadau cyfrifiaduron ar y rhwydwaith ac yn trosglwyddo data rhwng dyfeisiau. Fel arfer, mae llwybrydd yn cysylltu o leiaf dwy rwydwaith wahanol.

Cleientiaid a Gweinyddion

Darn o galedwedd neu feddalwedd cyfrifiadurol yw gweinydd sy'n caniatáu i raglenni eraill neu ddyfeisiau eraill o'r enw cleientiaid weithredu. Mae'r gweinydd yn storio ffeiliau defnyddwyr yn ganolog, ac yn caniatáu i feddalwedd gael ei fewnosod yn ganolog i bob dyfais ar y rhwydwaith.



Pyrth

Mae porth yn cysylltu dwy rwydwaith sy'n defnyddio **protocolau sylfaen gwahanol** â'i gilydd e.e., cysylltu LAN â WAN.

Pontydd

Mae pont yn cysylltu dwy rwydwaith sy'n **defnyddio'r un protocolau** sylfaen â'i gilydd e.e., cysylltu LAN â LAN.

Cyflenwr Gwasanaeth Rhyngrwyd (ISP: Internet Service Provider)

Mae Cyflenwr Gwasanaeth Rhyngrwyd (ISP) yn gwmni sy'n darparu cysylltiad rhyngrwyd ar gyfer busnesau a chartrefi, am ffi fisol fel arfer. Mae'r ISP fel arfer yn cynnig amrywiaeth o foddau cysylltu, megis ADSL (band llydan traddodiadol), ffibr optig, neu gysylltiad hybrid (cymysgedd o 5G a ffibr optig/ADSL). Mae gan pob ISP gronfa ddata DNS (Domain Name System), sydd yn trosi URL e.e., www.google.com i gyfeiriad IP e.e., 172.217.16.228. Unwaith mae'r wefan wedi ei chysylltu, mae'r gweinyddwr gwe sydd yn dal y tudalennau gwe yna'n trosglwyddo'r data i'r cyfrifiadur sydd yn ei gyrchu. Gall ISP hefyd gynnig gwasanaethau eraill fel gofod gwe a chyfeiriadau e-bost ar gyfer cleientiaid a diogelwch gyda mur warchod.

Beth yw gweinyddwr gwe?

Mae gweinydd gwe e.e., Apache, yn ddarn o feddalwedd ar gyfer trosglwyddo ffeiliau (fel tudalennau gwe) rhwng dau gyfrifiadur gan ddefnyddio porwr gwe. Mae'r porwyr gwe yn dehongli cod (gan amlaf html, ond hefyd yn cynnwys cymwysiadau, rhaglenni, animeiddiadau, a deunyddiau tebyg) wedi'i greu gydag ieithoedd rhaglennu fel Java, sy'n cael ei lawrlwytho o dudalen gwe er mwyn ei arddangos.

Beth yw'r We Fyd-Eang?

System wybodaeth yw'r we fyd-eang neu'r we, sy'n defnyddio Lleolyddion Adnoddau Unffurf (URL) i adnabod dogfennau ac adnoddau gwe eraill y gellir eu cysylltu â hyperdestun ac sy'n gallu cael eu gweld dros y Rhyngrwyd.

Beth yw URL?

Uchod, fe soniwyd am URL (megis www.google.com), ond beth yw'r rhain? Yn syml, mae'n llinyn sy'n darparu cyfeiriad cyflawn y dudalen we, gelwir hyn hefyd yn gyfeiriad gwe. Mae'r URL yn cael ei ddefnyddio gan weinydd DNS eich ISP er mwyn dewis y cyfeiriad IP ar gyfer lleoli'r wefan honno. Mae gan bob URL hyd at bum darn, ond yn gyffredin, dim ond pedwar y gwelwn ni. **URL pedwar darn**

Yn gyffredin, fe welwn ni URL yn dilyn y confensiwn canlynol e.e., ar gyfer yr URL www.wjec.co.uk/home, mae yna bedwar darn:

http://	www.wjec	.co.uk	/home
protocol	is-barth	parth lefel uchaf	llwybr

Protocol: Mae hwn yn dweud wrth weinyddion gwe pa brotocol i'w ddefnyddio pan fydd yn cyrchu tudalen ar wefan.

Is-barth: Hwn yw enw eich gwefan, mae'n gadael i ddefnyddwyr wybod eu bod yn ymweld â gwefan sefydliad penodol.

Parth lefel uchaf (*top level domain*): Mae'r TLD yn dynodi fel pa fath o endid mae'r sefydliad wedi cofrestru'r wefan (.com/.co.uk ayyb).

Llwybr: Is-gyfeiriadur (*subdirectory*) i dudalen we penodol; mae'n helpu i nodi pa ran o wefan sydd yn cael ei ddefnyddio e.e., mae bbc.co.uk/news yn cyfeirio at dudalen newyddion y BBC.

URL pum darn

Yn debyg iawn i URL pedwar darn ond gyda darn ychwanegol lle mae is-barth, parth ail-lefel a pharth lefel uchaf:

http://	blogs.	www.wjec	.co.uk	/home
protocol	is -parth	parth ail-lefel	parth lefel uchaf	llwybr

Mae is-barthau yn isrannu gwefannau i flociau rhesymegol fel adrannau 'blogs', 'newyddion' ayyb. Os defnyddiwn is-barthau yn y modd yma, mae'r is-barth gwreiddiol (fel y gwelwn ni yn yr URL pedwar darn) yn cael ei alw'n parth ail lefel.

Sut mae peiriant chwilio yn gweithio?

Mewn peiriant chwilio, mae'r defnyddiwr yn rhoi cyfres o eiriau allweddol mewn bar chwilio ac mae gwe-ymlusgwr (*web crawler*) yn chwilio drwy gronfa ddata o wefannau (y mynegai) am eiriau sy'n cyfateb. Mae'r peiriant chwilio'n defnyddio algorithmau i roi'r canlyniadau gorau, sy'n cynnwys y termau yn y chwiliad. Rhestrir y canlyniadau mewn trefn, ac mae'r canlyniadau gorau'n cael eu dangos ar gyfrifiadur y defnyddiwr. Yn fwy diweddar, mae peiriannau chwilio wedi datblygu ac yn cynnig chwiliadau wrth i chwiliad gael ei deipio, neu yn cynnig canlyniadau i chwiliadau tebyg.

Dulliau cysylltu

Mae yna amrywiaeth o ddulliau o gysylltu i'r rhynggrwyd.

Dylech chi fod yn ymwybodol o'r dulliau cysylltu canlynol ar gyfer dyfeisiau sy'n gallu cysylltu â'r rhynggrwyd, a'r manteision a'r anfanteision sy'n gysylltiedig â phob un ohonyn nhw:

Band llydan

Cysylltiad rhynggrwyd yw band llydan sy'n defnyddio technoleg ADSL neu SDSL. Mae band llydan yn caniatáu i ddata gael ei drawsyrro'n gyflymach dros linellau ffon traddodiadol na gyda thechnoleg band-llais (modem). Y gwahaniaeth rhwng ADSL ac SDSL yw gyda ADSL, mae llif data wrth lawrlwytho sawl gwaith yn gyflymach na'r llif data wrth lwytho i fyny. Gyda SDSL, mae cyflymder llwytho i fyny a lawrlwytho yr un peth. Gwasanaeth ADSL byddai defnyddwyr gartref yn dueddol o'i ddefnyddio gan y byddan nhw gan amlaf yn lawrlwytho cynnwys, lle byddai sefydliadau masnachol yn dueddol o ddefnyddio SDSL gan fod rhaid iddyn nhw drosglwyddo data i gleientiaid.

Mae ADSL ac ADSL2 yn gallu darparu cyflymder lawrlwytho o hyd at 8Mbps a 25Mbps. Mae'r cyflymder yn lleihau gyda'r pellter rhwng y cysylltiad a'r gyfnewidfa ffôn. Nid yw ADSL yn gweithio'n ddigon cyflym i'w weithredu os yw'r pellter rhwng y cysylltiad a'r gyfnewidfa dros 5.5km, gyda ADSL2, y pellter yw 6km.

Dalier sylw: Wrth drafod cysylltiadau, defnyddiwn y nodiant **Mbps** (*Megabits per second*). Peidiwch â drysu hwn gyda MBps (*megabytes per second*). Mae pobl yn aml yn gwneud hyn ac yn goramcangyfrif cyflymder eu cysylltiad. Mae cysylltiad 8Mbps = 1MBps.

Manteision ac anfanteision band llydan

Manteision	Anfanteision
- Darparu cysylltiad gweddol gyflym. - Mae ar gael am gost fisol sefydlog. - Nid oes gwifrau ychwanegol, mae ADSL yn defnyddio'r llinell ffôn bresennol. - Mae'n caniatáu'r ffôn i gael ei ddefnyddio ar yr un pryd â'r cysylltiad rhyngrwyd.	- Nid yw ar gael ym mhobman, os yn rhy bell o'r gyfnewidfa, er enghraifft. - Nid yw ar gael oddi ar y safle, neu yn rhy bell i ganfod signal WiFi. - Gan fod llinellau ADSL yn cael eu rhannu, bydd nifer o ddefnyddwyr yn eu defnyddio ar yr un amser yn arafu'r cysylltiad. - Mae rhai cwmnïau yn rhwystro cyflymder y cysylltiad yn ystod adegau prysur.

Lloeren

Mae cysylltedd rhyngrwyd lloeren yn dibynnu ar drosglwyddo signalau rhwng pwyntiau gwahanol ar y Ddaear a'u mwyhau gyda lloerenni mewn orbit geosefydlog. Mae cysylltedd lloeren yn dueddol o gael ei ddefnyddio mewn mannau gwledig lle mae'r pellter i'r gyfnewidfa yn rhy bell i ddefnyddio cysylltiad ADSL, a nid yw'n bosib yn economaidd i osod cysylltiad ffibr. Mae sawl cyflymder ar gael ond yn tueddu i fod rhwng 2Mbps hyd at 30Mbps.

Manteision ac anfanteision lloeren

Manteision	Anfanteision
- Ar gael unrhyw le yn y byd. - Mae'n gymharol rad i'r cwmni ei osod (o gymharu â'r offer fyddai ei angen ar y ddaear i gynnig yr un math o wasanaeth yn lleol).	- Mae'n ddrud iawn, yn enwedig y cysylltiadau cyflymaf. - Mae capiau data llym ar y cysylltiadau hyn. - Mae'n gymharol araf o'i gymharu â ffibr/4G/5G. - Mae tywydd gwael yn rhwystro'r signal. - Mae rhwystrau ffisegol e.e., coed neu adeiladau, yn gallu blocio'r signal.

Ffibr

Y ddau brif fath sydd ar gael yw ffibr i'r cabinet (FTTC), a ffibr i'r adeilad (FTTP), caiff hwn ei alw'n ffibr i'r cartref. Mae FTTC yn cysylltu cysylltiad ffibr i gabinet gwyrdd/llwyd ar y stryd ac yna mae cysylltiad copr o'r cabinet i'r adeilad.

Mae FTTP yn gysylltiad ffibr llawn i'r adeilad ac fe ddaw'n uniongyrchol oddi wrth y darparwr rhyngrwyd.

FTTP yw'r dewis drutaf, ond mae'n cynnig y dull cysylltu band llydan cyflymaf. Mae rhyngrwyd FTTP yn gyflymach na band llydan safonol gan fod ffibr optig yn trosglwyddo data'n gyflymach na gwifrau copr traddodiadol, a gellir dibynnu mwy ar y cysylltiad hwn nag ar fand llydan safonol. Fe geir cyfraddau trosglwyddo data da iawn gyda ffibr, fel arfer rhwng 35Mbps a 300Mbps, a does dim terfyn ymarferol ar hyd y cysylltiad.

Manteision ac anfanteision ffibr

Manteision	Anfanteision
- Darparu'r cysylltiad sy'n rhoi'r cyflymder gorau posib. - Mae ar gael am gost fisol sefydlog. - Gellir defnyddio'r ffôn ar yr un pryd â'r cysylltiad rhyngrwyd.	- Nid yw ar gael ym mhobman. Nid yw'r isadeiledd ffibr wedi ei osod mewn rhai ardaloedd anghysbell (<i>remote</i>) e.e., ardaloedd gwledig. - Nid yw ar gael oddi ar y safle, neu yn rhy bell i ganfod signal WiFi y llwybrydd. - Mae rhai cwmnïau yn rhwystro cyflymder y cysylltiad yn ystod adegau prysur, heblaw am gysylltiadau 'di-derfyn' (<i>unlimited</i>).

Cyfathrebu symudol – 4G/5G

Gyda chysylltedd symudol, mae'n bosibl cael mynediad at gysylltiad rhynggrwyd o ddyfais fel ffôn clyfar, tabled neu oriauwr gan ddefnyddio lled band data'r cludyddion symudol. Mae 4G a 5G yn defnyddio cysylltiadau radio er mwyn trosglwyddo data. Fe welwn ni gyfraddau trosglwyddo data o hyd at 10Mbps gyda 4G a hyd at 100Mbps gyda 5G.

Manteision ac anfanteision cyfathrebu symudol – 4G/5G

Manteision	Anfanteision
- Darparu cysylltiad gweddol gyflym, gyda 4G yn cymharu'n ffafriol ag ADSL a 5G gyda ffibr. - Nid oes gwifrau o gwbl. - Ar gael yn unrhyw le sydd o fewn cyrhaeddiad tŵr 4G neu 5G.	- Nid yw ar gael mewn ardaloedd heb dyrrau 4G neu 5G. - Nid yw pob dyfais yn barod i ddefnyddio 5G. - Mae'n gallu bod yn gostus, yn enwedig os yw'n defnyddio llawer o ddata neu'n mynd tu hwnt i'r lwfans data sydd o fewn contract. - Nid yw signalau 5G yn teithio mor bell â rhai 4G/3G, a chânt eu blocio'n weddol hawdd gan wrthrychau megis coed ac adeiladau. Mae hyn yn golygu bod angen mwy o dyrrau, sydd yn gostus i'w hadeiladu. - Dim ond yr un mor gyflym â'r llinell ffibr galed sydd yn ei gysylltu i'r rhwydwaith yw tŵr 4G/5G, felly os yw'r llinell galed yn araf, fe fydd y cysylltiad 5G yn araf hefyd.

Wi-Fi – 802.11

Wi-Fi yw'r enw mwy adnabyddus ar gyfres safonau 802.11. Y rhain sy'n galluogi cyfnewidiad data diwifr rhwng dyfais a'r rhyngwyd ar gyflymder eithaf cyflym. Fe'i defnyddir gan amlaf i rannu cysylltiad band llydan o fewn adeilad (cartref neu'n fasnachol). Mae 802.11 yn defnyddio cysylltiadau radio er mwyn trosglwyddo data. Bydd cyfraddau trosglwyddo yn wahanol yn dibynnu ar y math o 802.11.

Manteision ac anfanteision Wi-Fi – 802.11

Manteision	Anfanteision
- Yn caniatáu cysylltiad di-wifr i unrhyw ddyfais sydd â mynediad i'r llwybrydd. - Cysylltiadau fwy diweddar (e.e., 802.11ac = 1300Mbps, 802.11ax = 2Gbps+). - Yn caniatáu sawl dyfais i rannu'r un cysylltiad. - Galluogi dyfeisiau i gael eu rhannu e.e., argraffydd WiFi, NAS. - Diogelwch da gyda'r amgryptio diweddaraf (WPA2-PSK). Mae WPA3 ar y ffordd.	- Cyrhaeddiad gweddol isel, hyd at 150m tu mewn i adeilad a 300m tu allan. Bydd hyn yn llai os oes waliau trwchus mewn adeilad neu os oes rhwystrau ffisegol tu allan. - Mae hen ddulliau amgryptio, WPA ac yn enwedig WEP yn wan, ac maen nhw'n weddol hawdd eu hacio. - Mae hen lwybryddion dal yn defnyddio hen amleddau 802.11 ac mae rhain yn araf e.e., dim ond cyflymder o 11Mbps y mae 802.11b yn ei roi. Mae hwn yn rhy araf ar gyfer chwarae gemau ar lein. - Dim ond drwy blygio'n uniongyrchol i mewn i'r llwybr gyda chebl ethernet y ceir y cysylltiad cyflymaf.

Bluetooth

Safon gyfathrebu ddiwifr sy'n cael ei defnyddio dros ystod cyrhaeddiad byr yw Bluetooth. Yn aml, caiff ei ddefnyddio i gysylltu perifferolion e.e., clustffonau, seinyddion di-wifr, a hefyd i gysylltu dyfeisiau amrywiol sy'n defnyddio'r rhyngwrdd e.e., cynorthwyydd digidol.

Manteision ac anfanteision Bluetooth

Manteision	Anfanteision
- Mae'n bosib cysylltu ag unrhyw ddyfaais Bluetooth arall e.e., clustffonau, seinydd, system adloniant car. - Mae'n hawdd ei ddefnyddio, ac mae'n cysylltu heb orfod gwybod unrhyw elfennau technegol. - Nid yw'n defnyddio llawer o egni i gynnal, yn enwedig y safon BLE (Bluetooth Low Energy).	- Cyrhaeddiad gweddol isel (hyd at 100m). Gall fod yn llai os oes waliau trwchus mewn adeilad neu rwystrau ffisegol tu allan. - Cyflymder isel – dim ond hyd at 25Mbps (Bluetooth 4.0), mae'n is eto mewn fersiynau blaenorol. - Diogelwch cymharol wan.

Systemau Gwybodaeth Ddaearyddol (GIS: Geographic Information System)

Nid yw hwn mewn gwirionedd yn fodd o gysylltu â'r rhyngwrdd. Yn hytrach system seiliedig ar loerenni yw Systemau Gwybodaeth Ddaearyddol (GIS) sy'n caniatáu i chi ddefnyddio cyfrifiadur i ddangos eich safle ar fap.

Manteision ac anfanteision systemau gwybodaeth ddaearyddol

Manteision	Anfanteision
- Gall helpu unigolion i lywio trwy ddefnyddio dyfeisiau gyda mapiau sy'n diweddarau lleoliad mewn amser real, e.e., SatNav. - Mae'n galluogi unigolion i ddod o hyd i ddyfeisiau trwy ddefnyddio apiau megis 'Find My Phone' neu 'Find My Friends'. - Mae'n helpu gwasanaethau achub i ddod o hyd i bobl sydd wedi'u hanafu.	- Fel gydag unrhyw gysylltiad lloeren, mae'r signal yn gallu cael ei flocio gan wrthrychau. - Nid yw GPS wastad yn eich gyrru i'r cyfeiriad cywir e.e., gall lori drom geisio fynd lawr lôn sydd yn rhy gul iddi, neu o dan bontydd isel ac yn y blaen.

1.1.2.2 – Nodweddion Systemau Gweithredu

Dylech chi deall pwrpas a swyddogaeth system weithredu:

Meddalwedd sy'n rheoli system gyfrifiadurol yw system weithredu. Mae'r system weithredu yn cael ei llwytho gan yr ymlwythwr. Un o'i phrif swyddogaethau yw rheoli adnoddau. Isod, ceir rhai enghreifftiau o sut mae'r system weithredu yn rheoli adnoddau'r system gyfrifiadurol:

Dylech chi allu disgrifio nodweddion canlynol system weithredu:

- Rheoli perifferolion gan gynnwys dyfeisiau mewnbynnu ac allbynnu.
- Cyfathrebu ag argraffydd/monitor/dyfeisiau allbynnu dilys eraill ac anfon allbwn data atyn nhw.
- Cyfathrebu â bysellfwrdd/llygoden/dyfeisiau mewnbynnu dilys eraill a derbyn mewnbwn data iddyn nhw.

Sbwlio

- Caiff data eu storio ar ddisg galed/yn y cof/mewn ciw.
- Caiff dogfen ei hargraffu pan fydd yr argraffydd yn rhydd/yn y drefn gywir.
- Mantaib sbwlio: gall y defnyddiwr barhau i weithio/allgofnodi pan fydd yn aros i waith argraffu.

Rheoli cof

- Sicrhau nad yw rhaglenni/data yn llygru ei gilydd.
- Sicrhau bod yr holl raglenni a data, gan gynnwys ei hun, yn cael eu storio yn y lleoliadau cywir yn y cof.

Rheoli prosesau

- Sicrhau bod gwahanol brosesau yn gallu defnyddio'r CPU ac na fyddan nhw'n ymyrryd â'i gilydd nac yn chwalu.
- Ar system weithredu amlorchwyl, sicrhau ei bod yn ymddangos bod y gorchwylion i gyd yn rhedeg yn gydamserol.

Rheoli diogelwch

- Caniatáu creu a dileu cyfrifon defnyddwyr.
- Caniatáu i ddefnyddwyr fewngofnodi a newid cyfrineiriau.

Rheoli storfa gynorthwyol

- Sicrhau bod data'n cael eu storio ac yn gallu cael eu hadalw'n gywir o unrhyw ddisgyrrwr.
- Creu a chynnal system ffeilio, fel Tabl Dyrannu Ffeiliau (FAT: File Allocation Table) neu System Ffeil Technoleg Newydd (NTFS: New Technology File Systems).
- Trefnu ffeiliau mewn strwythur cyfeiriadur hierarchaidd.

Cywasgu ffeiliau

- Cywasgu yw'r broses o wneud maint ffeil yn llai. Gall hyn fod yn fanteisiol gan ei fod yn galluogi storio mwy o ddata ar y ddisg a hefyd gall ffeiliau gael eu trosglwyddo'n gynt. Mae dau ddull o gywasgu disg: y naill yn seiliedig ar feddalwedd a'r llall yn seiliedig ar galedwedd.
- Yn aml, mae cywasgu disg sy'n seiliedig ar feddalwedd yn cael ei gynnwys fel cyfleuster system weithredu, ac felly mae ar gael yn barod ar y rhan fwyaf o systemau cyfrifiadurol. Anfantaish hyn yw ei fod yn arafu'r broses o ddarllen ac ysgrifennu i ddisg.
- Ar gyfer cywasgu disg sy'n seiliedig ar galedwedd mae angen caledwedd arbenigol, sy'n gallu bod yn ddrud. Fodd bynnag, nid yw'n effeithio ar gyflymder cyrchu gymaint â chywasgu disg sy'n seiliedig ar feddalwedd.
- Mae cywasgu, sy'n seiliedig ar ddisg, bob amser yn ddigolled.

Dad-ddarnio disg

- Mae ffeiliau'n cael eu storio ar systemau cyfrifiadurol, sy'n gallu mynd yn dameidiog dros amser. Mae hyn yn golygu eu bod nhw'n cael eu hollti a'u storio ar rannau gwahanol o'r ddisg. Os yw ffeil yn dameidiog, mae'n cymryd yn hirach i bennau'r ddisg symud rhwng rhannau o'r ffeil, sy'n arafu'r broses o'i llwytho.
- Dad-ddarnio yw'r broses lle caiff ffeiliau eu had-drefnu'n ffisegol ar ddisg fel na fyddan nhw bellach yn dameidiog, a bydd rhannau pob ffeil wedi'u storio gyda'i gilydd. Mae hyn yn gwella cyflymder cyrchu data o ddisg.

Darparu rhyngwyneb defnyddiwr

Un o swyddogaethau eraill y system weithredu yw darparu rhyngwyneb defnyddiwr. Dyma rai enghreifftiau o sut mae'r system weithredu yn darparu rhyngwyneb defnyddiwr:

- Caniatáu copïo/dileu/symud/trefnu/chwilio ffeiliau neu ffolderi.
- Caniatáu cyrchu gosodiadau'r system fel caledwedd.
- Darparu rhyngwyneb llinell orchymyn.
- Caniatáu i ddefnyddwyr gael mwy nag un ffenestr ar agor.
- Darparu rhyngwyneb defnyddiwr graffigol (ffenestri, eiconau, dewislenni, pwyntyddion).
- Rhoi negeseuon gwallau/cymorth i'r defnyddiwr.
- Caniatáu addasu'r rhyngwyneb e.e., newid cefndir/gosodiad y bwrdd gwaith.

- Caniatáu i'r defnyddiwr symud rhwng gorchwylion (rhaglenni/ffenestri).

Dylech chi ddeall ffyrdd o ddefnyddio Rhyngwynebau Cyfrifiadur-Dyn (HCIs: Human Computer Interfaces) a manteision ac anfanteision yr HCI:

HCI yw'r term a ddefnyddir i ddisgrifio'r ffordd mae pobl a systemau cyfrifiadurol yn siarad â'i gilydd. I berson a chyfrifiadur allu cyfathrebu, rhaid cael rhyngwyneb, sef rhyngwyneb cyfrifiadur-dyn (*human-computer interface*).

Mae'r system weithredu yn darparu gwahanol ryngwynebau, a gallwch chi adnabod y rhyngwynebau hyn yn ôl yr arddull maen nhw'n ei defnyddio i gyfathrebu. Mae rhai'n gwbl seiliedig ar destun ac mae rhai eraill yn defnyddio delweddau i gynrychioli gwahanol orchmynion.

Rhyngwyneb Llinell Orchymyn (CLI: Command Line Interface)

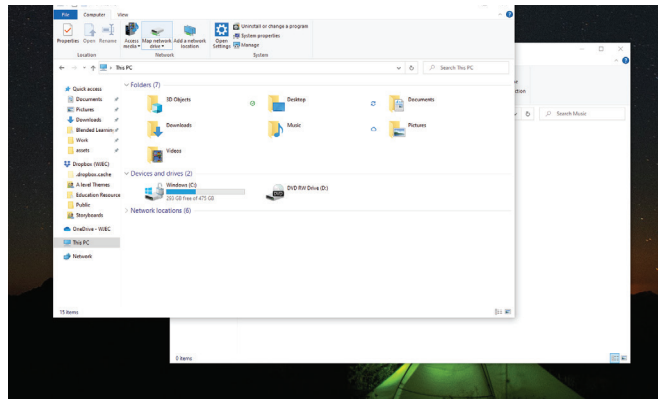
```
log      kern.log.3.gz      unattended-upgrades
log.1    kern.log.4.gz      upstart
log.2.gz lastlog             wtmp
log.3.gz lightdm           wtmp.1
log.4.gz samba             Xorg.0.log
g        speech-dispatcher Xorg.0.log.old
nfig.log syslog
g$ tail -f auth.log
30 polkitd(authority=local): Registered Authentication Agent for unix-session:c2 (sys
llicykit:1-gnome/polkit-gnome-authentication-agent-1), object path /org/gnome/PolicyKit
tt.UTF-8)
30 systemd-logind[589]: Removed session c1.
30 systemd: pam_unix(systemd-user:session): session closed for user lightdm
30 complitz: gkr-pam: unlocked login keyring
30 CRON[2230]: pam_unix(cron:session): session opened for user root by (uid=0)
30 CRON[2230]: pam_unix(cron:session): session closed for user root
30 complitz: gkr-pam: unlocked login keyring
30 sudo:      paolo : TTY=pts/5 ; PWD=/home/paolo ; USER=root ; COMMAND=/usr/bin/apt-get
30 sudo: pam_unix(sudo:session): session opened for user root by paolo(uid=0)
30 sudo: pam_unix(sudo:session): session closed for user root
30 org.gnome.Terminal[1356]: Gtk-Message: GtkDialog mapped without a transient parent.
30 kernel: [ 5358.391080] CE: hpet increased min_delta_ns to 20115 nsec
```

Mae rhyngwyneb llinell orchymyn yn rhyngwyneb testun yn unig sy'n galluogi defnyddiwr i siarad â system gyfrifiadurol drwy deipio gorchmynion. Fodd bynnag, dim ond gorchmynion penodol sydd wedi'u diffinio ymlaen llaw y bydd systemau cyfrifiadurol yn eu gweithredu. Cyn i rhyngwyneb defnyddiwr graffigol (GUI: Graphical User Interface) gael eu datblygu, rhyngwyneb llinell orchymyn oedd y rhyngwyneb a oedd yn cael ei ddefnyddio fwyaf.

Manteision ac anfanteision rhyngwyneb llinell orchymyn

Manteision	Anfanteision
- Mae'n gynt teipio gorchmynion. - Mae'n gynt mewnbynnu gorchmynion oherwydd gellir defnyddio bysellau llwyr byr. - Does dim angen llawer o gof na phŵer prosesu o'i gymharu â rhyngwynebau eraill. - Does dim angen llawer o le storio (does dim delweddau graffigol i'w storio). - Mae'n rhyngwyneb cyflym iawn i arbenigwyr sydd wedi rhoi'r gorchmynion ar gof a chadw.	- Mae'n ddryslyd iawn i bobl sydd heb ddefnyddio rhyngwyneb llinell orchymyn o'r blaen. - Mae'n rhaid i orchmynion gael eu teipio'n fanwl gywir. Bydd y gorchmyn yn methu os oes gwall sillafu. - Nifer fawr o orchmynion y mae'n rhaid eu dysgu. - Does dim modd dyfalu cyfarwyddiadau. - Nid yw'n addas ar gyfer dechreuwyr.

Rhyngwyneb Defnyddiwr Graffigol (GUI: Graphical User Interface)



Mae GUI yn fath o ryngwyneb sy'n caniatáu defnyddio eiconau graffigol i ryngweithio â system gyfrifiadurol.

Cyflwynwyd GUI i helpu defnyddwyr i ddefnyddio systemau cyfrifiadurol gan fod Rhyngwyneb Llinell Orchymyn (CLI: Command Line Interface) yn anodd iawn i ddechreuwr.

Mae gan ryngwyneb defnyddiwr graffigol lawer o nodweddion gwahanol. Mae'r rhain yn cynnwys:

- Ffenestri
- Eiconau
- Dewislenni
- Pwyntyddion
- Cynorthwyr/ffeiliau help/tiworialau
- Gosodiadau dewisol/newid yr amgylchedd/addasu
- Llwybrau byr/bysellau brys
- Bar tasgau/bar rhuban/tabiau/bar offer wedi'i addasu.

Manteision ac anfanteision rhyngwyneb defnyddiwr graffigol

Manteision	Anfanteision
• Greddfol. • Hawdd llywio drwyddo. • Yn defnyddio ffenestri, eiconau, dewislenni a phwyntyddion. • Dim gorchmynion cymhleth. • Mae'n hawdd cyfnewid data rhwng rhaglenni meddalwedd gwahanol.	• Angen llawer iawn o gof arno. • Yn dibynnu'n helaeth ar y prosesydd. • Yn bosibl y bydd arbenigwyr cyfrifiadurol yn gweld GUI yn arafach na rhyngwyneb llinell orchymyn. • Mae GUIs yn defnyddio llawer mwy o le ar y ddisg galed na rhyngwynebau eraill.

Rhyngwyneb Sensitif i Gyffyrddiad (TSI: Touch Sensitive Interface)



Mae rhyngwynebau sensitif i gyffyrddiad yn mynd yn fwyfwy poblogaidd ac maen nhw'n cael eu defnyddio'n aml mewn dyfeisiau cyfrifiadurol symudol. Mae gorchmynion yn cael eu rhoi, neu ddata'n cael ei fewnbynnu, drwy gyffwrdd â'r sgrin â'ch bys neu ag ysgrifbin. Yn ogystal â thapio'r sgrin sensitif i gyffyrddiad, gall y sgrin ddehongli pethau eraill y mae'r defnyddiwr yn eu gwneud, fel pinsio a symud bys.

Manteision ac anfanteision rhyngwyneb sensitif i gyffyrddiad

Manteision	Anfanteision
• Greddfol iawn. • Mae'n haws ei ddefnyddio gan fod y defnyddiwr, yn syml iawn, yn cyffwrdd beth sydd i'w weld ar y dangosydd. • Does dim angen bysellfwrdd na llygoden. • Does dim angen meddwl llawer wrth gyffwrdd arddangosiad gweledol o ddewisiadau, ac mae'n fath uniongyrchol o drin sy'n hawdd ei ddysgu. • Cydsymud llaw a llygad, sy'n haws na defnyddio llygoden neu fysellfwrdd.	• Mae'n hawdd difrodi/crafu'r sgrin. • Mae'n anodd darllen sgrin fudr. • Rhaid i ddefnyddwyr fod o fewn hyd fraich i'r dangosydd. • Mae'n anodd dewis eitemau bach. • Mae'n bosibl i law'r defnyddiwr guddio'r sgrin. • Mae angen gosod sgriniau ar safle is, a'u rhoi ar ogwydd er mwyn lleihau blinder yn y fraich. • Efallai y bydd delweddau'n llai llachar.

Rhyngwyneb wedi'i yrru gan ddewislenni



Mae'r math hwn o ryngwyneb yn galluogi pobl i ryngweithio â system gyfrifiadurol drwy gyflwyno cyfres o ddewislenni i'r defnyddiwr, a chaniatáu iddyn nhw weithio'i ffordd drwyddyn nhw. Mae'r iPod Classic gwreiddiol yn enghraifft berffaith o ddyfais sy'n defnyddio rhyngwyneb wedi'i yrru gan ddewislenni. Caiff defnyddwyr eu cyflwyno i ddewislen sy'n cynnwys rhestr o artistiaid yn gyntaf. Ar ôl dewis artist, mae dewislen arall yn ymddangos sy'n cynnwys rhestr o albymau gan yr artist hwnnw. Ar ôl hyn, bydd dewislen arall yn ymddangos sy'n cynnwys rhestr o ganeuon ar yr albwm a ddewiswyd.

Manteision ac anfanteision rhyngwyneb wedi'i yrru gan ddewislenni

Manteision	Anfanteision
• Does dim angen dysgu llawer o orchmynion. • Greddfol/hawdd ei ddeall. • Hawdd llywio drwyddo. • Yn ddelfrydol ar gyfer dechreuwyr – mae popeth mewn lle/trefn resymegol. • Does dim angen iaith yr arbenigwyr i ddysgu. • Does dim angen llawer o bŵer prosesu.	• Yn ddiflas os oes gormod o ddewislenni i wneud eich ffordd drwyddyn nhw – bydd defnyddwyr yn diflasu neu'n teimlo'n anniddig os yw'n cymryd gormod o amser. • Mae llywio'n broses hir.

Biometreg

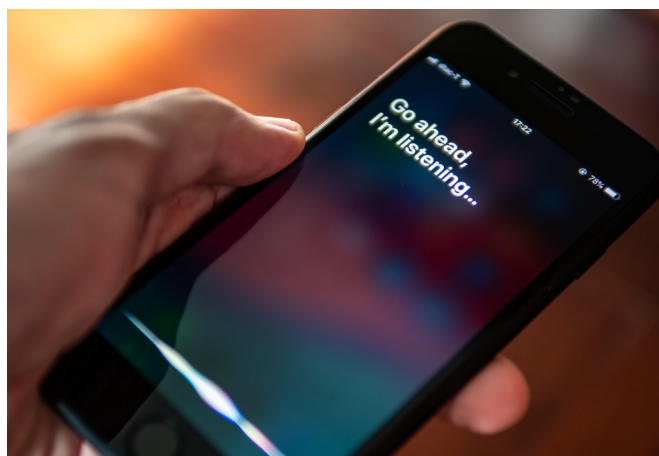


Mae systemau cyfrifiadurol modern yn defnyddio mewnbwn biometreg er mwyn adnabod a dilysu defnyddwyr y systemau. Y defnydd cyntaf o system biometreg ar ddyfais gludadwy oedd defnydd sganiwr ôl bys ar ffôn symudol Pantech GI 100 yn 2004. Mae pob un ffôn symudol Apple ers iPhone 5s hyd at iPhone X wedi integreiddio sganiwr ôl bys. Erbyn 2017 gyda lansiad yr iPhone X, mae Apple wedi defnyddio adnabyddiaeth wyneb yn defnyddio'r camera a miloedd o smotiau ar hyd wyneb y defnyddiwr i adnabod patrwm wyneb y defnyddiwr. Mae'r dechnoleg hon yn cael ei defnyddio nid yn unig i agor y ddyfais, ond hefyd i dalu am nwyddau trwy'r waled a meddalwedd ar y siop apiau.

Manteision ac anfanteision biometreg

Manteision	Anfanteision
- Profiad gwell i'r defnyddiwr e.e., mae'n gynt mewngofnodi i'r system i berfformio tasg benodol megis talu am nwyddau. - Diogelwch uwch gan fod y cyfrinair wedi selio ar wybodaeth biometreg unigryw'r defnyddiwr. - Anhrosglwyddadwy – mae gan bawb set o ddata biometreg unigryw. - Anodd i hacio cyfrif / dyfais sydd yn gwneud defnydd o dechnoleg biometreg gan fod y system wedi'i selio ar set o ddata unigryw.	- Rhannu data biometreg gyda chwmnïau. - Diogelwch y data biometreg. - Bygythiad o ddwyn hunaniaeth.

Rhyngwyneb wedi'i yrru gan lais



Gellir defnyddio rhyngwynebau wedi'i yrru gan lais, neu dechnoleg adnabod llais, i roi gorchmynion i system gyfrifiadurol, ac i roi data yn y system honno. Mae'n boblogaidd oherwydd ei bod yn naturiol i bobl gyfathrebu fel hyn.

Manteision ac anfanteision rhyngwyneb wedi'i yrru gan lais

Manteision	Anfanteision
- Mae mewnbwn llais yn llawer cyflymach na mewnbwn bysellfwrdd. - Does dim angen dysgu teipio. - Llai o berygl o anaf straen ailadroddus (<i>repetitive strain injury</i>). - Llai o wallau teipio o ran sillafu/pwyso'r fysell anghywir. - Mae angen llawer o le i fysellfwrdd ar ddesg. - Gall defnyddwyr sydd ag anabledd sy'n eu hatal rhag teipio defnyddio technoleg mewnbwn llais. - Manteision dwylo rhydd – mae'n bosibl gwneud mwy nag un peth ar unwaith. - Mae defnyddwyr yn credu bod siarad yn fwy naturiol na theipio.	- Mae sŵn yn y cefndir yn amharu ar y dechnoleg adnabod llais. - Ni fydd modd deall defnyddwyr sydd ag atal dweud, dolur gwddw, annwyd nac acen gref. - Byddai'n rhaid i ddefnyddwyr sydd ag anabledd sy'n atal lleferydd ddod o hyd i ffordd arall o fewnbynnu. - Mae'n anodd cadw preifatrwydd wrth fewnbynnu data, oherwydd gall pobl glywed beth rydych chi'n ei ddweud. - Efallai na fydd geiriau sy'n swinio'r un fath fel 'mor' a 'môr' yn cael eu hadnabod.

1.1.2.3 – Mathau o Feddalwedd a’u Swyddogaethau

Dylech chi fod yn ymwybodol o’r gwahanol fathau canlynol o feddalwedd a’u pwrpasau:

Meddalwedd Rhaglenni

Meddalwedd oddi ar y silff sy’n ateb pwrpas penodol yw meddalwedd rhaglenni. Ceir amrywiaeth eang o’r fath yma o raglennu ar y farchnad ym meysydd gwahanol o’r byd addysg a gwaith. Yn bennaf, mae meddalwedd rhaglenni wedi eu cynhyrchu i ymateb i ofynion y tri math canlynol o angen defnyddwyr yn y maes cyfathrebu, y maes creadigol a’r maes cynhyrchaeth, i gwblhau’r tasgau isod:

- Rheoli Data
- Trin Data
- Cynhyrchu deunydd gweledol
- Cydlynu adnoddau
- Cyfrifo ffigyrau.

Enghreifftiau o feddalwedd rhaglenni sy’n cael eu defnyddio gan filiynau o ddefnyddwyr yn ddyddiol yw:

- cyfres meddalwedd Microsoft gan gynnwys Excel, Word, PowerPoint, Outlook, a mwy
- porwyr we gan gynnwys Edge, Safari a Chrome
- meddalwedd cerddoriaeth gan gynnwys Pandora a Spotify
- meddalwedd cyfathrebu busnes gan gynnwys Skype, Google Meet a Slack.

Mae meddalwedd rhaglenni busnes yn is-set o feddalwedd rhaglenni. Mae’r math yma o feddalwedd rhaglenni wedi ei chynhyrchu i hwyluso gwahanol elfennau a ffwythiannau’r busnes gan wella’r cywirdeb, effeithlonrwydd ac effeithlonedd eu gweithrediadau. Prif bwrpas y math yma o feddalwedd yw gwella amcanion mesuradwy e.e., arbed amser a gwella cynhyrchaeth. Isod, ceir enghreifftiau o’r mathau o feddalwedd mae busnesau a sefydliadu yn eu defnyddio i gyflawni’r nodau uchod:

Cynllunio Adnoddau Menter (ERP: Enterprise Resource Planning)

Math o feddalwedd busnes a ddefnyddir gan gwmnïau i reoli eu busnes o ddydd i ddydd yw ERP. Fel arfer, mae’r feddalwedd yn cynnwys bwndel o gymwysiadau integredig i geisio, adolygu, storio, trin a dadansoddi data megis gwybodaeth ariannol ar becyn cyfrifeg, gwybodaeth archebion ar becyn caffaeliad a swyddogaethau eraill megis rheoli prosiectau, rheoli risg, cydymffurfriad a chadwyn gyflenwi.

Rheoli Perthynas Cwsmer (*Customer Relationship Management*)

Math o feddalwedd sy'n cael ei ddefnyddio gan gwmnïau i adolygu, storio a dadansoddi data cwsmeriaid, a hefyd i reoli rhyngweithio â chwsmeriaid a hwyluso'r broses werthu a chysylltiadau.

Cronfa Ddata (*Database*)

Math o feddalwedd sy'n cael ei ddefnyddio gan gwmnïau i weithio fel arfdd electronig o ddata y mae sefydliadau yn ei adeiladu er mwyn cyrchu, adolygu a diweddarau darnau penodol o wybodaeth mewn modd cyflym a chydlynol. Caiff cronfeydd data eu defnyddio o fewn sefydliadau i:

- dracio a monitro stocrestr
- cyfeiriadur
- gwerthiannau a phroffidioldeb
- rheoli staff (*HR: Human Resource*)
- cynllunio ar gyfer twf.

Meddalwedd Rheoli Prosiect (*Project Management Software*)

Math o feddalwedd sy'n cael ei defnyddio gan gwmnïau i gynllunio a gweithredu prosiectau, ac i reoli'r adnoddau sy'n gysylltiedig â'r prosiectau hynny. Mae meddalwedd rheoli prosiect yn cynorthwyo'r defnyddwyr gyda swyddogaethau fel amserlennu, gosod tasgau, rheoli cyllidebau a chostau, dogfennu cynnydd, ac adrodd ar ganlyniadau mewn fformat gweladwy a chynhwysfawr.

Rheoli Prosesau Busnes (*BPM: Business Process Management*)

Math o feddalwedd sy'n cael ei defnyddio gan gwmnïau i hwyluso datblygiad ac awtomeiddio prosesau strategol. Mae'r feddalwedd yma'n defnyddio modelu ar y we, creu rheolau, a rhyngwyneb syml i alluogi'r defnyddiwr i gyflawni swyddogaethau busnes yn gyflym. Mae'r feddalwedd wedi'i hoptimeiddio fel arfer ar gyfer dyfeisiau symudol (ffonau symudol a thabledi) ac yn cynnig gweleddeddwyr i weithrediadau. Mae meddalwedd RhPB yn ddefnyddiol wrth reoli a dadansoddi data, cynnwys a phrosesau cymhleth ar draws y sefydliad.

Meddalwedd Cynhyrchedd (*Productivity Software*)

Math o feddalwedd sy'n cael ei defnyddio gan gwmnïau i gynorthwyo defnyddwyr i gwblhau eu gwaith yn fwy effeithlon a chwblhau tasgau cysylltiedig â gwaith mewn modd amserol. Ymhlith y categorïau mae creu dogfennau, rheoli cronfeydd data, cyfrifyddu a chydweithio. Weithiau, cyfeirir at gymwysiaidau y mae sefydliad yn eu defnyddio ar gyfer cynhyrchiant cyffredinol gyda'i gilydd fel bwndel meddalwedd neu gymhwysiad.

Meddalwedd Rheoli Adnoddau (*Resource Management Software*)

Math o feddalwedd sy'n cael ei defnyddio gan gwmnïau i hwyluso rheolaeth mwy nag un prosiect ac adnoddau ac yn sicrhau bod popeth yn cael ei ddyrannu'n effeithiol mewn amser real.

Meddalwedd Rheoli Amser (*Time Managament Software*)

Math o feddalwedd sy'n cael ei defnyddio gan gwmnïau i olrhain sut mae systemau digidol unigolyn yn cael eu defnyddio, gan gynnwys pa mor hir mae'r defnyddiwr yn ei dreulio yn gweithio mewn rhai cymwysiadau.

Meddalwedd Addysgol (*Educational Software*)

Math o feddalwedd sy'n cael ei defnyddio gan gwmnïau i hwyluso addysgu a dysgu cynnwys, cysyniadau neu brosesau newydd.

Meddalwedd ar archeb

Meddalwedd wedi'i hysgrifennu i gyflawni tasg i unigolyn neu gwmni yw 'meddalwedd ar archeb'. Weithiau fe'i gelwir yn 'feddalwedd wedi'i haddasu' neu'n 'feddalwedd wedi'i theilwra'. Datrysiad yw'r feddalwedd a grëwyd ar gyfer defnyddiwr penodol, fel arfer i gwmni neu sefydliad penodol e.e., system archebu neu reoli stoc. Yn debyg iawn i becyn meddalwedd bwrpasol, mae'r datrysiadau meddalwedd hyn yn cael eu gwneud a'u teilwra'n llwyr i fanyleb.

Mae'r datrysiadau yma hyd yn oed yn cael eu datblygu i gyd-fynd â'r ffyrdd cyfredol o weithio yn y sefydliad, felly ni fydd angen i weithwyr newid sut y maen nhw'n gweithio er mwyn defnyddio'r system newydd.

Gan fod y datrysiad wedi'i deilwra i sefydliad unigol, a gan fod y sefydliad yn berchen ar y cod ffynhonnell, gellir integreiddio'r datrysiad yn hawdd â meddalwedd ar archeb neu becyn arall, ei ddefnyddio i ddisodli system ragflaen (*legacy system*), a gellir ei diweddarau a'i ehangu yn y dyfodol.

Mae meddalwedd ar archeb yn cael ei hystyried fel "y dewis arall" yn lle meddalwedd fasnachol neu feddalwedd rhaglennu "oddi ar y silff".

Manteision ac anfanteision meddalwedd ar archeb

Manteision	Anfanteision
- Datrysiaid unigryw i'r sefydliad. - Y sefydliad sy'n rheoli amser a chyflymder y datblygiad. - Gwell diogelwch. - Arbed amser – wedi'i addasu'n well i lif gwaith. - Gwell diweddariadau a chefnogaeth. - Cynhyrchu ac uwchraddio yn raddol. - Gwell defnyddioldeb. - Effeithlonrwydd uwch. - Annibyniaeth a rheolaeth lwyr. - Mwy o hyblygrwydd. - Dim ond talu am yr hyn a gewch chi. - Dim materion cydweddoldeb nac integreiddio.	- Mae'r gost gychwynnol yn uchel o gymharu â meddalwedd rhaglenni. - Yn cymryd mwy o amser i ddatblygu. - Gallai meddalwedd oddi ar y silff wneud yr hyn sydd ei angen arnoch chi (yn enwedig os ydych chi'n fusnes bach). - Dim cynnyrch yn bodoli i'w dreialu. - Nid yw'r gefnogaeth i ddefnyddwyr yn bodoli'n bresennol, ond dylai'r cwmni ddatblygu cefnogaeth i'r sefydliad.

Rheoli Prosesau

Meddalwedd sy'n rheoli proses sy'n bwydo gwybodaeth yn ôl o amrywiol ffynonellau er mwyn rheoli'r mewnbwn a'r allbwn mewn amser real yw meddalwedd rheoli prosesau, neu feddalwedd rheoli proses ystadegol (*Statistical Process Management Software*).

Bydd sefydliadau a chwmnïau yn gwneud defnydd cyson o'r math yma o feddalwedd wrth iddyn nhw gynhyrchu nwyddau ar linellau cynhyrchu. Enghraifft o feddalwedd fel yma yw DataLyzer Spectrum. Bu'r feddalwedd yma'n rhedeg mewn ffatrioedd poteli Coca-Cola (yn 2012, roedd 80 ffatri yn defnyddio'r feddalwedd DataLyzer).

Mae'r feddalwedd yn gwneud defnydd o ddiagramau llif, a thrwy gydol y broses mae data'n cael eu mewnbynnu o amrywiaeth o ffynonellau gan gynnwys medryddion (*gauges*), cronfeydd data, taenlenni Excel a rheolwyr proses rhesymeg. Trwy gydol yr holl broses, mae'r dyddiad ac amser pob cam yn cael eu cofnodi er mwyn defnyddio'r system nid yn unig ar gyfer rheoli prosesau, ond ar gyfer tracio llwythau (*batch tracking*) hefyd.

Mae pob cam yn y gadwyn yn cael ei fesur e.e., roedd y system yn mesur uchder y Coca-Cola o fewn y botel yn ogystal â phwysau'r botel, ac yna'n cymryd y mesuriadau yma fel mewnbwn. Os bydd y nifer o fililitrau yn rhy isel, allbwn y system fydd i ychwanegu mwy o Coca-Cola i'r poteli nesaf ar y llinell gynhyrchu. Mae'r un peth yn wir am y gwrthwyneb gyda gormod o Coca-Cola. Mae'r broses yma'n un ailadroddus barhaol er mwyn sicrhau bod 500ml ym mhob potel 500ml – dim mwy, dim llai.

Manteision meddalwedd rheoli prosesau i'r sefydliad

- Lleihad mewn deunyddiau sgrap
- Cynnydd mewn cynhyrchiant
- Cynnydd mewn effeithlonrwydd
- Lleihad mewn arolygiadau dynol
- Lleihad mewn costau
- Data a thracio dwfn.

Dylech chi ddeall pwrpas y rhaglenni cyfleustodau canlynol a sut maen nhw'n cael eu defnyddio:

Amserlennu tasgau (*task scheduling*)

Mae meddalwedd amserlennu tasgau yn rhan o system weithredu (neu ar gael fel meddalwedd oddi ar y silff) sy'n cael ei defnyddio i redeg gorchmynion yn awtomatig ar sail set benodol o amgylchiadau e.e., gall ddefnyddiwr osod tasg i redeg dros nos i wneud copi wrth gefn neu i anfon e-bost pryd bynnag mae digwyddiad system benodol yn digwydd.

Mae gan wahanol systemau gweithredu fersiynau penodol o becynnau i redeg tasgau e.e., Windows Task Scheduler, Mac OSX Crontab a Unix Cron.

Meddalwedd wrthfirsau a'i swyddogaethau

Meddalwedd wrthfirsau, ysbiwedd, meddalwedd wystlo a chanfod gwefannau maleisus.

Rhaglen yw hon sy'n gallu cael ei llwytho i mewn i'r cof pan fydd y cyfrifiadur yn rhedeg. Mae'n monitro gweithgareddau ar system gyfrifiadurol gan chwilio am arwyddion o heintio gan firws.

Mae gan bob firws ei 'lofnod' unigryw ei hun sy'n hysbys i feddalwedd gwarchod rhag firsau ac wedi'i storio mewn cronfa ddata. Caiff data sydd wedi'u storio ar system gyfrifiadurol eu sganio i weld a oes unrhyw lofnodion firsau sydd yn y gronfa ddata i'w cael ar y system.

Mae'r mwyafrif o raglenni gwrth-firws hefyd yn defnyddio techneg a elwir yn sganio **hewristig**, mae hwn wedi'i ddylunio i adnabod nodweddion amheus y gellir eu canfod mewn firsau anhysbys, newydd a fersiynau wedi'u haddasu o fygythiadau sy'n bodoli eisoes.

Diweddaru

Mae'n bwysig i ddiweddaru'r feddalwedd wrthfirsau yn gyson gan fod cyfrifiaduron yn cael eu bygwth yn rheolaidd gan firsau newydd. Mae'r diweddariadau gan gwmnïau meddalwedd wrthfirsau yn cynnwys ffeiliau diweddaraf sydd eu hangen i atal firsau newydd ac amddiffyn y system weithredu.

Mae meddalwedd wrthfirsau yn darparu ffeiliau llofnod sy'n bwysig iawn gan eu bod yn cynnwys y rhestrau diweddaraf o firsau hysbys. Mae'r ffeiliau llofnod hyn yn cael eu rhyddhau'n ddyddiol ac weithiau'n amlach (pob awr neu hyd yn oed yn barhaus).

Am ddim yn erbyn wedi talu

Mae pecynnau gwrth firsau fel arfer yn costio rhwng £20 a £60 yn flynyddol. Mae'r pecynnau yma sydd ar werth fel arfer yn cynnwys is-raglenni o fewn y pecyn meddalwedd gan gynnwys:

Rheolydd cyfrineiriau

Pecyn meddalwedd sydd yn cadw trefn ar gyfrineiriau ar gyfer amrywiaeth o wefannau bydd y defnyddiwr yn eu cyrchu e.e., cyfryngau cymdeithasol, e-byst.

Bancio diogel

Unwaith i'r defnyddiwr ymweld â'r wefan bancio, mae'r porydd gwe yn uwchraddio'r diogelwch ar y ffenest / meddalwedd.

Rheolaeth rhieni

Cymryd perchnogaeth dros yr hyn y gall defnyddwyr ar y ddyfais ei weld a phryd. Mae hwn yn rhan annatod o'r system weithredu Microsoft Windows, Mac OS a Google erbyn nawr.

Gwrth gwe-rwydo (*anti-phishing*)

Gall ddefnydd o becyn gwrth gwe-rwydo gynorthwyo'r defnyddiwr drwy nodi unrhyw wefannau anniogel a negeseuon sydd eisiau dwyn eich data.

Rhith rwydwaith breifat (VPN: Virtual Private Network)

Gall becyn gwrth gwe-rwydo gynorthwyo'r defnyddiwr wrth iddyn nhw ddefnyddio cysylltiad diwifr cyhoeddus. Fel arfer, mae'r ystod band yn debygol o fod yn isel a chyflymder y cysylltiad yn gallu bod yn amrywiol gan fod y rhith rhwydwaith preifat ym medru bod yn wlad neu gyfandir gwahanol.

Gwrth pridwerthu (*anti-ransomware*)

Mae pecyn fel hwn yn ddefnyddiol gan ei fod yn cloi ardaloedd o ddata'r defnyddiwr (ffolderi ac is-ffolderi) lle mae dogfennau a rhaglenni pwysig wedi eu lleoli. Nid yw rhaglenni gwrth firws da, o angenrheidrwydd, yn rhwystro ymosodiadau gwrth pridwerthu cyn iddyn nhw fewnblannu ar system y defnyddiwr.

Fel arfer, mae rhaglenni gwrth firws am ddim yn cynnwys mwyafrif yr is-becynnau uchod. Os gall defnyddiwr fyw heb ambell un o'r uchod, gellir gofyn oes angen prynu meddalwedd gwrth firws â thrwydded o gwbl? O ddewis aros gyda'r fersiwn am ddim, yna bydd rhaid i'r defnyddiwr ddelio ag ambell gyfaddawd o ran profiad y defnyddiwr (*user experience*):

Llai o gefnogaeth

Gan fod y fersiwn am ddim i'r defnyddiwr, gall y cwmni sydd wedi rhyddhau'r fersiwn am ddim gwrthod cynorthwyo'r defnyddiwr oni bai ei fod yn uwchraddio i'r fersiwn y mae'n rhaid talu amdani. Drwy dalu am y feddalwedd, gall y defnyddiwr dderbyn cymorth dros y ffôn ac yn fyw dros y we.

Negeseuon ar sgrin (*notifications*)

I geisio gwrthwyo'r defnyddiwr i dalu am y pecyn llawn, mae'r cwmnïau gwrth firws yn anfon negeseuon ar sgrin yn rheolaidd yn sôn am fygythiadau i'r system, gan argymhell yn gryf y dylid uwchraddio'r feddalwedd i ddatrys problemau.

Cwarantîn, glanhau neu ddileu?

Cwarantîn

Mae'r meddalwedd gwrth firws yn symud y ffeil(iau) sydd wedi'u heintio i ardal ddiogel ar y system. Nid yw hyn yn dileu'r ffeil(iau) o gwbl, nac yn glanhau chwaith. Pwrpas symud y ffeil i'r ardal ddiogel yma yw sicrhau nad yw'r ffeil yn medru heintio ffeiliau arall o'i chwmpas.

Glanhau

Mae'r meddalwedd gwrth firws yn dileu'r haint oddi ar y ffeil(iau) yn hytrach na dileu'r ffeil sydd wedi'i heintio rhag ofn bod dal angen y ffeil ar y defnyddiwr.

Dileu

Mae'r meddalwedd gwrth firws yn dileu'r ffeil(iau) yn llwyr oddi ar y system. Mae hyn yn ddefnyddiol petai'r defnyddiwr ddim ei hangen byth eto. Gall y feddalwedd wrth firws wneud niwed i'r system weithredu os yw gosodiadau wedi ei datgan i ddileu unrhyw ffeil sydd yn cael ei heintio e.e., ffeiliau DLL (Dynamic Link Library) sef ffeiliau gyda chod ynddyn nhw sydd yn trafod sut i drin data o fewn y system weithredu. Gall dileu'r math yma o ffeiliau achosi'r system weithredu i gwmpo.

1.1.2.4 – Gwneud Copïau Wrth Gefn o Ddata

Copi o ddata y mae modd ei ddefnyddio os yw'r data gwreiddiol yn cael ei golli yw copi wrth gefn.

Dylai copïau wrth gefn o'r data i gyd gael eu gwneud yn rheolaidd oherwydd po hynaf yw'r data yn y copïau wrth gefn, lleiaf tebygol yw hi y byddan nhw'n cyd-fynd ag unrhyw ddata cyfredol sydd wedi'u storio ar system gyfrifiadurol.

Mae polisi gwneud copïau wrth gefn yn nodi pa mor aml mae copïau wrth gefn yn cael eu gwneud ac ym mha gyfrwng. Yn gyffredinol, mae cyfrwng y copïau wrth gefn yn wahanol i'r cyfrwng storio gweithredol. Yn hanesyddol, y cyfrwng a fyddai'n cael ei ddefnyddio oedd tâp magnetig.

Byddai polisi nodweddiadol ar gyfer gwneud copïau wrth gefn yn gofyn bod tri chopi wrth gefn gwahanol yn cael eu cadw ar unrhyw adeg benodol, gydag un o'r rhain yn cael ei storio i ffwrdd o'r safle. Y term am y copi wrth gefn hynaf fyddai 'taid', y term am yr hynaf ond un fyddai 'tad' a'r term am y copi wrth gefn diweddaraf fyddai 'mab'. Pan fydd copi wrth gefn newydd yn cael ei wneud, mae'r copi wrth gefn hynaf, y taid, yn cael ei drosysgrifo ac yn dod yn gopi wrth gefn y mab, gyda'r mab gwreiddiol yn dod yn gopi tad a'r copi tad gwreiddiol yn dod yn daid. Yr enw ar y dull copi wrth gefn hwn yw methodoleg taid-tad-mab.

Copi llawn wrth gefn

Copi llawn wrth gefn: mae pob ffolder a ffeil ar ddyfais neu rwydwaith yn cael ei chopïo.



Manteision	Anfanteision
- Mae adfer o gopi llawn wrth gefn yn gyflymach na chopi cynyddol wrth gefn neu gopi gwahaniaethol wrth gefn. - Mae rheoli copi llawn wrth gefn yn haws gan fod dim ond angen rheoli un ffeil.	Mae cymryd copi llawn wrth gefn yn cymryd mwy o le na chopi cynyddol wrth gefn neu gopi gwahaniaethol wrth gefn gan fod pob un ffeil yn cael ei chopio.

Copi cynyddol wrth gefn

Copi cynyddol wrth gefn: yn copïo'r holl ffeiliau sydd wedi'u creu neu wedi'u newid ers y copi cynyddol wrth gefn diwethaf. Mae angen y copi llawn wrth gefn a'r holl gopïau cynyddol wrth gefn ers hynny i adfer.



Manteision	Anfanteision
Mae cadw copi cynyddol wrth gefn yn cymryd llawer llai o le ar yriant allanol.	- Mae adfer copi cynyddol wrth gefn yn cymryd llawer mwy o amser na chopi llawn wrth gefn a chopi gwahaniaethol wrth gefn. - Mae rheoli copi cynyddol wrth gefn yn fwy anodd gan fod angen rheoli cadwyn o bob un ffeil yn hytrach nag un copi llawn wrth gefn neu gopi gwahaniaethol wrth gefn.

Copi gwahaniaethol wrth gefn

Copi gwahaniaethol wrth gefn yw copïo'r holl ffeiliau sydd wedi'u creu neu eu newid ers y copi llawn wrth gefn diwethaf. Mae angen y copi llawn wrth gefn diwethaf a dim ond yr un copi cynyddol wrth gefn i adfer.



Manteision	Anfanteision
Mae cadw copi cyson gwahaniaethol wrth gefn yn cymryd llawer llai o le ar yriant allanol.	- Mae adfer copi gwahaniaethol wrth gefn yn cymryd llawer mwy o amser na chopi llawn wrth gefn. - Mae rheoli copi gwahaniaethol wrth gefn yn fwy anodd gan fod angen rheoli dwy ffeil yn hytrach nag un.

Methodoleg Taid-Tad-Mab

Taid-Tad-Mab – methodoleg sy'n gwneud copi wrth gefn o ddata fesul cenhedlaeth. Er enghraifft: cyflawni copi wrth gefn llawn o'r peiriant bob mis (Taid) a'i ddal oddi ar y safle. Cyflawni copi wrth gefn llawn bob wythnos (Tad) a'i ddal yn lleol. Copi gwahaniaethol wrth gefn bob dydd neu'n amlach (Mab).

Manteision	Anfanteision
Nifer o gopïau gan gynnwys rhai oddi ar y safle. Petai ddifrod tan, dŵr, lladrad ac ati, byddai modd adfer y system yn hawdd.	Angen llawer o yriannau allanol, felly gall fod yn gostus.

Gwahaniaeth rhwng copïau wrth gefn

	Copi llawn wrth gefn	Copi cynyddol wrth gefn	Copi gwahaniaethol wrth gefn
Maint storfa	Uchel	Isel	Canolig i Uchel
Cyflymder copi wrth gefn	Arafach	Cyflymach	Cyflym
Cyflymder adferiad	Cyflymach	Arafach	Cyflym
Cyfrwng angenrheidiol ar gyfer adferiad	Copi llawn wrth gefn mwyaf diweddar	Copi llawn wrth gefn mwyaf diweddar + pob un copi cynyddol wrth gefn ers y copi llawn ddiwethaf	Copi llawn wrth gefn mwyaf diweddar + copi gwahaniaethol mwyaf diweddar

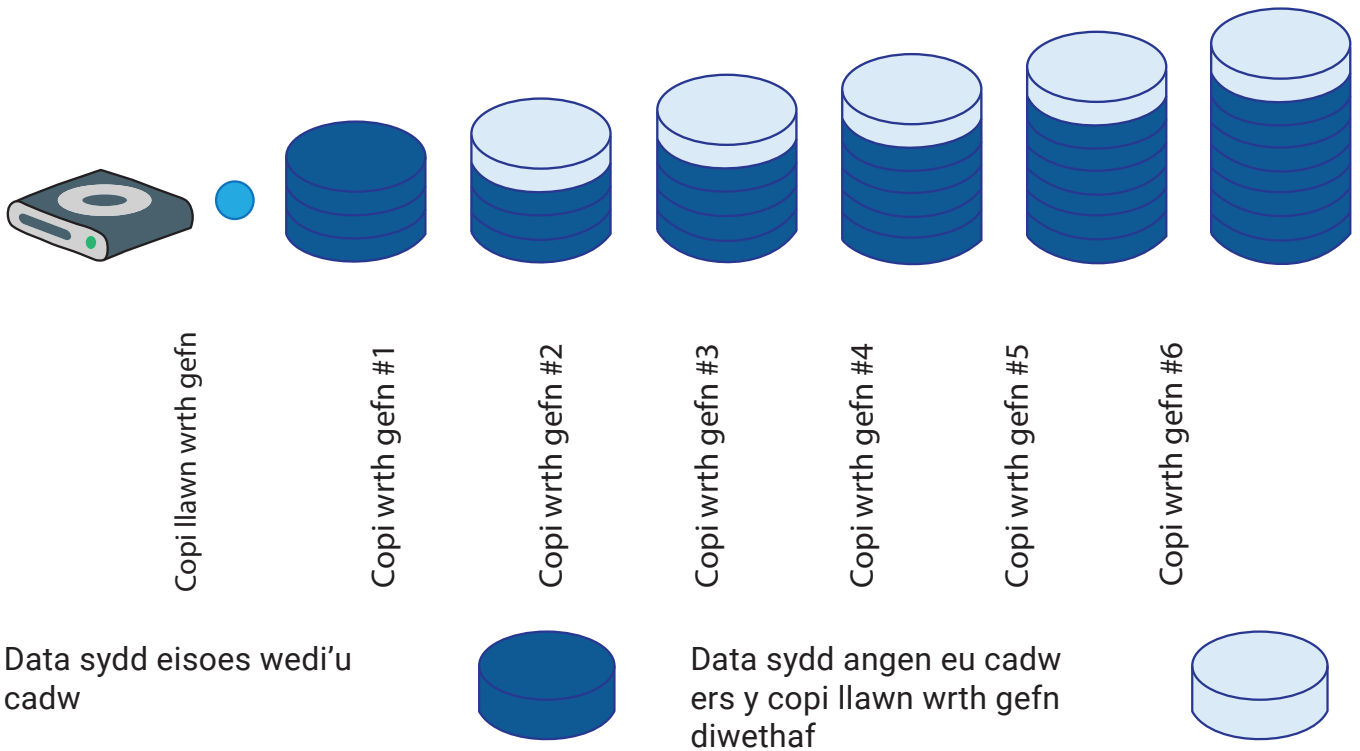
Copi llawn wrth gefn



Copi gwahaniaethol wrth gefn



Copi cynyddol wrth gefn



Dylech chi allu disgrifio'r cyfryngau canlynol a ddefnyddir i wneud copïau wrth gefn o ddata a'u haddasrwydd dan wahanol amgylchiadau:

Gyriant fflach USB (Universal Serial Bus)

Mae'r cyfrwng hwn yn defnyddio cof fflach, yn gludadwy ac yn ysgafn. Mae ganddo lai o gapasiti o ran y cof na chyfryngau wrth gefn eraill, ond gellir ei ddefnyddio i drosglwyddo data o ddyfais i ddyfais. Mae'n addas fel ffordd o wneud copi wrth gefn dros dro.

Gyriant caled allanol

Mae gyriannau caled yn storio symiau mawr o ddata. Maen nhw'n gludadwy, yn rhad ac yn weddol effeithlon.

Mae'r dechnoleg hon yn cael ei defnyddio mewn disgiau caled a thapiau. Bydd data'n cael ei storio ar gyfrwng magnetig, drwy ysgrifennu data â phen ysgrifennu (*write-head*). Yna, bydd y pen darllen (*read-head*) yn gallu darllen y data.

Cyfryngau cyflwr solid

Mae cyfryngau cyflwr solid yn defnyddio cof fflach i storio data. Gallan nhw ddal symiau mawr o ddata ac maen nhw'n fwy cadarn am nad oes rhannau sy'n symud ynddyn nhw. Gallan nhw fod yn ddrud iawn. Mae terfyn o ran sawl gwaith y mae'n bosibl eu darllen/ysgrifennu atyn nhw.

Mae technoleg cyflwr solet yn cael ei defnyddio mewn cyfryngau storio fel ffyn cof fflach USB a gyriannau mewnol SSD. Mae'r dechnoleg yn cael ei galw'n dechnoleg cyflwr solet oherwydd does ganddi ddim rhannau sy'n symud, fel pen darllen storfeydd magnetig. Mae technoleg storio cyflwr solet yn cael ei defnyddio fwyfwy yn lle storfeydd magnetig ac optegol, yn arbennig mewn dyfeisiau symudol, lle mae'r ffaith ei bod yn defnyddio llai o bŵer ac yn caniatáu mynediad cyflym yn fantais fawr.

Storio yn y cwmwl

Mae storio yn y cwmwl yn defnyddio'r rhyngwrdd i storio data a ffeiliau mewn lleoliad o bell. Pan anfonir data i'w storio ar y cwmwl, maen nhw'n cael eu hanfon at weinydd dan ofal cwmni allanol.

Mae storio cwmwl yn ddull storio lle mae data'n cael eu trosglwyddo a'u storio ar systemau storio o bell, lle mae'n cael eu cynnal, eu rheoli, a'u cadw wrth gefn dros rwydwaith – y rhyngwrdd fel arfer. Yn gyffredinol, mae defnyddwyr yn talu am eu storfa ddata cwmwl am bris misol ac yn ôl cynhwysedd. Er y dywedwn ni 'y cwmwl', mae'r data yn cael eu storio ar ddisgiau caled neu SSDau ar safle o bell. Mae cost y storfa yn amrywio ar sail y cwmni sydd yn ei werthu (a'r modelau pris), a faint o storfa sydd yn cael ei rhentu gan y defnyddiwr.

Dylech chi ddeall yr angen am gynllun adfer yn sgil trychineb a gallu esbonio opsiynau addas ar gyfer adfer.

Mae'n bwysig bod cynllun adfer yn sgil trychineb ar waith gan gwmnïau ar gyfer unrhyw fath o fethiant yn eu systemau. Gallai sawl math o drychineb ddigwydd, yn amrywio o doriad yn y pŵer i drychineb naturiol. Bydd angen cynllun adfer yn sgil trychineb manwl ar gwmni, sy'n nodi fesul cam sut y bydd y busnes yn adfer ei hun. Dylai gynnwys manylion strategaethau i ymdrin yn bennaf â cholled data, ond dylai hefyd ystyried colled caledwedd, staff ac adeiladau.

Mae cynlluniau adfer ar ôl trychineb (DRP: Disaster Recovery Plan) fel arfer yn cynnwys manylion ar gyfer adfer y Rhwydwaith Ardal Leol (LAN: Local Area Network), Rhwydwaith Ardal (WAN: Wide Area Network) a'r rhwydwaith diwifr. Dyllai'r cynllun hefyd gynnwys unrhyw raglenni neu wasanaeth rhwydwaith, systemau gweinyddwr, cyfrifiaduron a dyfeisiau arall gan gynnwys unrhyw ddata priodol.

Mae gwasanaethau rhwydwaith yn hollbwysig i ganiatáu cyfathrebiad mewnol ac allanol gan gynnwys rhannu data trwy'r sefydliad. Gall rhwydwaith gael ei heffeithio gan nifer o drychinebau gan gynnwys tân, llifogydd, daeargryn, corwynt, trafferthion we, diffyg neu fethiant caledwedd a / neu feddalwedd, gwall dynol ac amrywiaeth o ddigwyddiadau neu ymosodiadau seiberddiogelwch. Gall unrhyw ymyriad o wasanaeth rhwydwaith gael effaith ar allu'r sefydliad i gael mynediad i, gasglu neu ddefnyddio data ac i gyfathrebu gyda phartneriaid, staff a chwsmeriaid. Fe fydd hyn yn achosi problemau gwasanaeth cwsmer (*customer service*) a chysylltiadau cyhoeddus (*public relations*).

Cyn cychwyn ar unrhyw gynllun, mae'n hanfodol bod y sefydliad yn gosod:

- Amcan Amser Adfer (RTO: Recovery Time Objective), sef yr amser y dylai'r systemau fod wedi eu hadfer ar ôl trychineb neu ymyrraeth.
- Amcan Pwynt Adfer (RPO: Recovery Point Objective), sef y pwynt hanesyddol sydd angen adfer oddi ar y copi wrth gefn er mwyn i'r sefydliad fwrw ymlaen yn llwyddiannus yn dilyn trychineb neu ymyrraeth.

Yn dibynnu ar amcan amser adfer y sefydliad, gan edrych ar y tabl uchod '**Gwahaniaeth rhwng copïau wrth gefn**', bydd angen dewis pa gopi wrth gefn i ddefnyddio. Mae sefydliadau gyda chenhadaeth gritigol megis y GIG, yr Heddlu, a'r Gwasanaeth Tân angen eu systemau yn ôl yn weithredol cyn gynted ag y bo modd er mwyn iddyn nhw barhau i ddarparu gwasanaethau angenrheidiol. Er mwyn gwneud hyn, fe fydd angen iddyn nhw ddefnyddio'r copi llawn wrth gefn.

Ar y llaw arall, ar gyfer sefydliadau lle nad yw'r angen i gael gafael ar ddata mor gritigol, gallan nhw ddefnyddio amcan pwynt adfer gan ddefnyddio copi cynyddol wrth gefn i adfer yr holl ffeiliau diweddar dros gyfnod estynedig o amser.

Mae nifer o sefydliadau yn mabwysiadu'r broses copïau wrth gefn 3-2-1.

- **Tri** chopi o'r data sef dau gopi ac un gwreiddiol. Mae hyn yn sicrhau nad yw cyfrwng coll neu gyfrwng llygredig yn effeithio'r gallu adferadwy.
- **Dau** fath gwahanol o gyfrwng cadw copïau wrth gefn. Mae hyn yn lleihau'r risg o ddata yn methu am fod yr un fath o gyfrwng wedi ei ddefnyddio. Y cyfryngau cyffredin yw gyriannau mewnol ac allanol, cyfryngau cludadwy a storio yn y cwmwl.
- **Un** copi oddi ar y safle. Mae hyn yn lleihau'r risg petai ddifrod tân yn difetha'r copïau eraill sydd ar y safle.

1.1.2.5 – Gwasanaethau Cwmwl

Dylech chi wybod:

- y gwahaniaeth rhwng cyfrifiadura cwmwl a storio yn y cwmwl
- manteision ac anfanteision defnyddio gwasanaethau cwmwl.

Y gwahaniaeth rhwng cyfrifiadura yn y cwmwl a storfa cwmwl

Mae termau cyfrifiadura yn y cwmwl (*cloud computing*) a storfa cwmwl (*cloud storage*) weithiau yn cael eu dehongli a'u defnyddio mewn modd cyfnewidiol, ond nid yw hyn yn wir.

Storfa cwmwl

Yn aml, pan mae defnyddiwr cyffredin yn meddwl am storfa cwmwl, ei syniadau cychwynnol am y dechnoleg yma yw cadw ffeiliau megis caneuon, fideos a rhaglenni ar gyfrifiadur pell, lle mae modd cael mynediad atyn nhw o unrhyw ddyfais ar unrhyw adeg. Mae hyn yn hollol gywir. Mae storfa cwmwl yn caniatáu i'r defnyddiwr arbed data ar y rhyngwyd ar systemau megis Google Drive, DropBox, iCloud neu OneDrive ayyb.

Mae busnesau a sefydliadau yn gwneud defnydd o storfa cwmwl er mwyn rhannu dogfennau gydag eraill. Mae'r modd yma o weithio yn caniatáu ffurf well o gadw ffeiliau, a chaniatáu rhyngweithio a chydweithio ar brosiectau trwy rannu'r data a dogfennau. Yn dibynnu ar y cwmni a'r lefel o wasanaeth sydd gan y defnyddiwr, gall y defnyddiwr gael gyriant diderfyn i gadw data sydd bellach yn rhatach o lawer na gyriannau traddodiadol.

Cyfrifiadura yn y cwmwl

Mae defnyddwyr yn defnyddio storfa cwmwl i gadw data, mae cyfrifiadura yn y cwmwl ar y llaw arall yn gwneud defnydd o ddata yn y storfa cwmwl i gyflawni tasgau penodol yn y cwmwl. Unwaith mae'r data wedi'u symud i'r storfa cwmwl, gall aelod o dîm sydd gyda hawliau mynediad ddefnyddio'r data drwy gyfrifiadura yn y cwmwl er mwyn ei brosesu. Enghraifft o gyfrifiadura yn y cwmwl yw Meddalwedd fel Gwasanaeth, MfG, (SaaS: Software as a Service), lle mae defnyddiwr yn mewnbynnu data ar feddalwedd ac mae'r data yn symud i'r system cyfrifiadura yn y cwmwl yn uniongyrchol, heb storio unrhyw ddata ar y cyfrifiadur lle mewnbynnwyd y data'n wreiddiol trwy ryngwyneb meddalwedd.

Mae cyfrifiadura yn y cwmwl yn parhau i dyfu ym maes technoleg ddigidol a busnes, yn bennaf oherwydd y manteision mae cyfrifiadura yn y cwmwl yn ei ddarparu i fusnesau a sefydliadau megis cydweithio gwell, tryloywder ac effeithlonrwydd. Mae hefyd yn datrys problemau cyfathrebu ac yn galluogi cynulleidfaw fwy eang, gan gynnwys cwsmeriaid a chontractwyr.

Dyma brif ffactorau gwahaniaethol rhwng storfa cwmwl a chyfrifiadura yn y cwmwl:

- Mae cyfrifiadura yn y cwmwl yn cymryd pŵer prosesu llawer yn uwch na storfa cwmwl, ond ar y llaw arall, mae storfa cwmwl yn dibynnu ar lawer mwy o wagle storio.
- Mae cyfrifiadura yn y cwmwl wedi'i dargedu at fusnesau. Mae storfa cwmwl ar y llaw arall yn cael ei ddefnyddio gan bobl broffesiynol a'r cyhoedd am amrywiaeth o resymau.
- Mae storfa cwmwl ar gyfer cadw data yn unig. Mae cyfrifiadura yn y cwmwl ar y llaw arall yn caniatáu i ddefnyddwyr weithio o bell ac yn galluogi'r defnyddiwr i drawsnewid data e.e., rhaglenni meddalwedd o bell.

Rhain yw'r gwahaniaethau sylfaenol rhwng storfa cwmwl a chyfrifiadura yn y cwmwl. Maen nhw'n gysyniadau rhyng-gysylltiedig ond yn gysyniadau hollol wahanol hefyd – ni ddylid drysu rhyngddyn nhw.

Mathau o gyfrifiadura yn y cwmwl

Mae'r mathau o wasanaethau cwmwl fel arfer yn crynhoi i dri maes sy'n adeiladu ar ei gilydd, gyda phob un yn cynnig nodweddion a swyddogaethau penodol, sef:

- Meddalwedd fel Gwasanaeth (SaaS: Software as a Service)
- Llwyfan fel Gwasanaeth (PaaS: Platform as a Service)
- Seilwaith fel Gwasanaeth (IaaS: Infrastructure as a Service).

Meddalwedd fel Gwasanaeth (SaaS: Software as a Service)

Meddalwedd fel gwasanaeth yw'r hyn yr ydym ni'n fwyaf cyfarwydd ag ef mae'n debyg, a dyma'r opsiwn a ddefnyddir amlaf gan fusnesau sy'n defnyddio'r cwmwl.

Mae mwyafrif o gymwysiadau SaaS yn rhedeg yn uniongyrchol trwy eich porwr gwe, sy'n golygu nad oes angen unrhyw lawrlwythiadau na gosodiadau ar ochr y cleient.

Oherwydd ei fodel cyflwyno gwe, mae SaaS yn dileu'r angen i gael staff TG i lawrlwytho a gosod cymwysiadau ar bob cyfrifiadur unigol. Enghreifftiau: DropBox, Google Workplace, Salesforce.

Pryd i ddefnyddio Meddalwedd fel Gwasanaeth

- Pan fydd busnesau newydd neu gwmnïau bach angen lansio e-fasnach yn gyflym ac nad oes ganddyn nhw amser ar gyfer materion gweinyddwr neu feddalwedd.
- I reoli prosiectau tymor-byr sy'n gofyn am gydweithrediad cyflym, hawdd a fforddiadwy.
- Gyda chymwysiadau nad oes eu hangen yn rhy aml, fel meddalwedd treth.
- Gyda chymwysiadau sydd angen mynediad i'r we a bod yn symudol.

Cyfyngiadau defnyddio Meddalwedd fel Gwasanaeth

- **Diogelwch data:** Efallai y bydd yn rhaid cyfnewid cyfeintiau mawr o ddata â chanolfannau data ôl-apiau SaaS er mwyn cyflawni swyddogaeth angenrheidiol y feddalwedd. Gall trosglwyddo gwybodaeth sensitif busnes i wasanaeth SaaS yn y cwmwl cyhoeddus arwain at ddiogelwch dan fygythiad yn ogystal â chost sylweddol am fudo llwyth gwaith data mawr.
- **Addasu:** Nid oes gan apiau SaaS lawer o allu i addasu. Gan nad oes datrysiaid "un maint i bawb" yn bodoli, gall gyfyngu defnyddwyr o ran ymarferoldeb, perfformiad ac integreiddiadau penodol fel y cynigir gan y gwerthwr.
- **Perfformiad ac amser segur:** Oherwydd bod y gwerthwr yn rheoli ac yn rheoli gwasanaeth SaaS, bydd cwsmeriaid yn dibynnu ar werthwyr i gynnal diogelwch a pherfformiad y gwasanaeth.

Llwyfan fel Gwasanaeth (PaaS: Platform as a Service)

Mae PaaS yn darparu fframwaith ar gyfer datblygwyr y gallan nhw adeiladu arno a'i ddefnyddio i greu cymwysiadau wedi'u haddasu. Gall yr holl weinyddion, storio a rhwydweithio, gael eu rheoli gan y fenter neu ddarparwr trydydd-parti tra gall y datblygwyr gynnal rheolaeth dros y cymwysiadau.

Mae model cyflwyno PaaS yn debyg i SaaS, ond yn lle cyflwyno'r feddalwedd dros y rhyngwrdd, mae PaaS yn darparu llwyfan ar gyfer creu meddalwedd. Cyflwynir y plattfform hwn trwy'r we, ac mae'n rhoi rhyddid i ddatblygwyr ganolbwyntio ar adeiladu'r feddalwedd heb orfod poeni am systemau gweithredu, diweddariadau meddalwedd, storio na seilwaith.

Enghreifftiau: AWS, Windows Azure, Heroku, Google App Engine.

Pryd i ddefnyddio Llwyfan fel Gwasanaeth

- Gall PaaS symleiddio llif gwaith pan fydd nifer o ddatblygwyr yn gweithio ar yr un prosiect datblygu. Os oes rhaid cynnwys gwerthwyr eraill, gall PaaS ddarparu cyflymder a hyblygrwydd mawr i'r broses gyfan. Mae PaaS yn arbennig o fuddiol os oes angen i chi greu cymwysiadau wedi'u haddasu.
- Gall y gwasanaeth cwmwl hwn hefyd leihau costau yn fawr a gall symleiddio rhai heriau sy'n codi os ydych chi'n datblygu neu'n defnyddio ap yn gyflym.

Cyfyngiadau defnyddio Llwyfan fel Gwasanaeth

- **Diogelwch data:** Gall sefydliadau redeg eu apiau a'u gwasanaethau eu hunain gan ddefnyddio datrysiadau PaaS, ond mae'r data sy'n byw yn y gweinyddion cwmwl trydydd-parti, a reolir gan y gwerthwyr, yn peri risgiau a phryderon diogelwch.
- **Addasu systemau etifeddiaeth:** Efallai y bydd angen sawl addasiad a newid ffurfweddiad er mwyn i systemau etifeddiaeth weithio gyda'r gwasanaeth PaaS. Gall yr addasu sy'n deillio o hyn arwain at system TG gymhleth a allai gyfyngu ar werth buddsoddiad PaaS yn gyfan gwbl.
- **Materion amser hamdden:** Efallai na fydd datrysiadau PaaS yn cael eu hoptimeiddio ar gyfer yr iaith a'r fframweithiau o'ch dewis. Efallai na fydd fersiynau'r fframwaith penodol ar gael nac yn perfformio wedi'u hoptimeiddio gyda'r gwasanaeth PaaS. Efallai na fydd cwsmeriaid yn gallu datblygu dibyniaethau arfer gyda'r platfform.

Seilwaith fel Gwasanaeth (IaaS: Infrastructure as a Service)

Mae IaaS wedi'i wneud o adnoddau cyfrifiadurol hynod raddadwy (*scalable*) ac awtomataidd. Mae'n gwbl hunanwasanaeth ar gyfer cyrchu a monitro cyfrifiaduron, rhwydweithio, storio a gwasanaethau eraill. Mae IaaS yn caniatáu i fusnesau brynu adnoddau ar alw ac yn ôl yr angen, yn lle gorfod prynu caledwedd yn llwyr.

Mae IaaS yn darparu seilwaith gyfrifiadurol cwmwl, gan gynnwys y gweinyddwyr, rhwydwaith, systemau gweithredu a storio, trwy dechnoleg rhithwirol. Mae IaaS yn darparu'r un technolegau a galluoedd â chanolfan ddata draddodiadol heb orfod cynnal na rheoli'r cyfan yn ffisegol.

Yn wahanol i SaaS neu PaaS, mae cleientiaid IaaS yn gyfrifol am reoli agweddau fel cymwysiadau, amser rhedeg, OSau, meddalwedd ganol a data. Fodd bynnag, mae darparwyr yr IaaS yn rheoli'r gweinyddwyr, gyriannau caled, rhwydweithio, rhithwirol a storio.

Enghreifftiau: AWS, Google Compute Engine, Microsoft Azure, Cisco Metacloud.

Pryd i ddefnyddio Seilwaith fel Gwasanaeth

Yn yr un modd â SaaS a PaaS, mae sefyllfaoedd penodol pan fo IaaS yn fwyaf manteisiol:

- Efallai y byddai'n well gan fusnesau newydd a chwmnïau bach IaaS osgoi treulio amser ac arian ar brynu a chreu caledwedd a meddalwedd.

- Pan fydd yn well gan gwmnïau mwy gadw rheolaeth lwyr dros eu cymwysiadau a'u seilwaith, ond eu bod nhw eisiau prynu dim ond yr hyn maen nhw'n ei ddefnyddio neu ei angen mewn gwirionedd.
- Bydd cwmnïau sy'n profi twf cyflym yn hoff o raddiadwyedd (*scalability*) oherwydd gallan nhw newid caledwedd a meddalwedd penodol yn hawdd wrth i'w hanghenion esblygu.

Mae IaaS yn cynnig digon o hyblygrwydd a gallu i dyfu os ydych chi'n ansicr o unrhyw gais newydd.

Cyfyngiadau defnyddio Seilwaith fel Gwasanaeth

- **Diogelwch:** Gall bygythiad mewnol neu wendidau system ddatgelu cyfathrebu data rhwng yr isadeiledd cynnal a VMs i endidau diawdurdod.
- **Adnoddau a hyfforddiant mewnol:** Efallai y bydd angen adnoddau a hyfforddiant ychwanegol er mwyn i'r gweithlu ddysgu sut i reoli'r seilwaith yn effeithiol. Bydd cwsmeriaid yn gyfrifol am ddiogelwch data, gwneud copi wrth gefn a pharhad busnes.
- **Systemau etifeddiaeth sy'n gweithredu yn y cwmwl:** Er y gall cwsmeriaid redeg apiau blaenorol yn y cwmwl, efallai na fydd yr isadeiledd wedi'i gynllunio i ddarparu rheolaethau penodol i sicrhau'r apiau blaenorol. Efallai y bydd angen mân newidiadau cyn eu mudo i'r cwmwl, gan arwain o bosibl at broblemau diogelwch newydd.

Manteision ac anfanteision cyfrifiadura yn y cwmwl

Manteision	Anfanteision
• Costau gosod isel. • Ychwanegu mwy o gapasiti mewn ffordd ddynamig wrth i'r system dyfu. • Llai o broblemau cydnawsedd. • Gellir cael mynediad at ddogfennau a ffeiliau o unrhyw le sydd â chysylltiad rhwyngwyd. • Gweithio ar y cyd. • Dibynadwyedd.	• Mae angen cysylltiad rhwyngwyd i greu, golygu, cadw ac adfer ffeiliau. • Gall amser segur fod yn anfantais hefyd – nid yw'n bosibl cael mynediad at y gwasanaeth os yw'r darparwyr cwmwl yn cael problemau technegol. • Gall diogelwch fod yn broblem gan y gallai data sy'n cael eu storio yn y cwmwl fod yn agored i hacio. • Nid fersiwn cwmwl y meddalwedd yw'r meddalwedd mwyaf cyfoes bob amser.

1.1.2.6 – Cylchred Oes Datblygu Systemau

Dylech chi ddeall chwe rhan cylchred oes datblygu systemau:

- Ymchwilio i'r System
- Dadansoddi'r System
- Dylunio'r System
- Gweithredu'r System
- Cynnal a Chadw'r System
- Gwerthuso'r System.

Ymchwilio i'r System

Byddai'r dadansoddydd systemau yn ymchwilio i'r system bresennol, gyfredol trwy brosesu o ganfod ffeithiau, fe wneir hyn trwy:

- **Gyfweliadau:** Holi staff ynglŷn â'r system bresennol, gan nodi problemau a gofynion.
- **Holiaduron:** Defnyddio holiaduron wedi eu dylunio er mwyn holi'n benodol am brosesau o fewn y system bresennol, ac unrhyw ofidion neu ofynion.
- **Arsylwad uniongyrchol:** Arsylwi'r systemau presennol sy'n cael eu defnyddio, gan nodi unrhyw nodweddion da neu wendidau, a'r prosesau hanfodol o fewn y system.
- **Samplu dogfennau:** Edrych ar ddogfennaeth gyfredol y system bresennol er mwyn gweld sut mae'r prosesau o fewn y sefydliad yn gweithio.

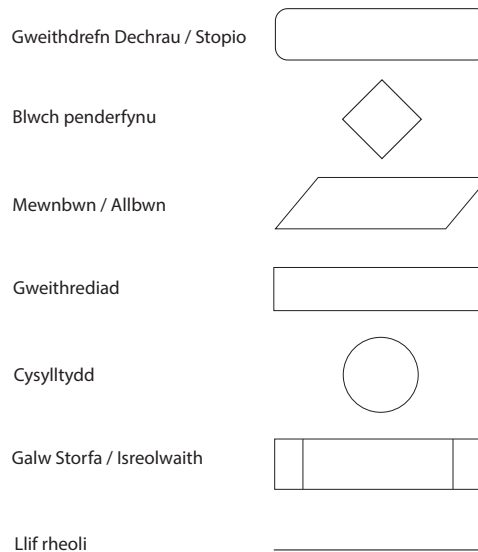
...ac yna'n creu adroddiad dichonoldeb yn ystyried y canlynol:

- **Y diffiniad o gwmpas y system bresennol:** Ymchwilio i'r system bresennol i ddeall gofynion defnyddwyr. Er mwyn deall pwrpas y busnes neu'r sefydliad a'i system bresennol o ran mewnbynnau, prosesu ac allbynnau. Bydd hyn hefyd yn cynnwys unrhyw gyfyngiadau ar y system newydd fel amserlen, cost, caledwedd a meddalwedd presennol a gallu staff.
- **Y caledwedd a'r feddalwedd bresennol:** Ymchwilio i'r manylebau caledwedd / meddalwedd gyfredol o ran CPU/RAM/storfa HDD y cleientiaid. Y platfformau meddalwedd cyfredol sydd wedi'u gosod a chydawnsedd â systemau newydd. Cynhwysedd gweinydd a chyflymder / lled band rhwydwaith.
- **Problemau â'r system bresennol:** Rhestr *de facto* o'r holl faterion a nodwyd yn ystod canfod ffeithiau gan nodi holl ddiffygion y system gyfredol. Gallai hyn fod, er enghraifft, yn broblemau gyda dod o hyd i wybodaeth, neu'r anallu i groesgyfeirio gwybodaeth. Byddai materion cyflymder hefyd yn cael eu rhestru yma.
- **Gofynion y defnyddiwr ar gyfer y system newydd:** Rhestr ddymuniadau o ddatrysiadau i'r holl faterion a nodwyd yn ystod canfod ffeithiau, ac a adroddwyd gan y defnyddiwr. Gallai'r dadansoddwr systemau nodi hefyd welliannau na chawson nhw eu hystyried gan y defnyddiwr / defnyddwyr terfynol.
- **Cost a manteision cyflwyno system newydd:** Rhestr costau / buddion sy'n nodi'r nodweddion sydd ar gael, caledwedd neu feddalwedd ofynnol a chost debygol pob elfen yn y rhestr.

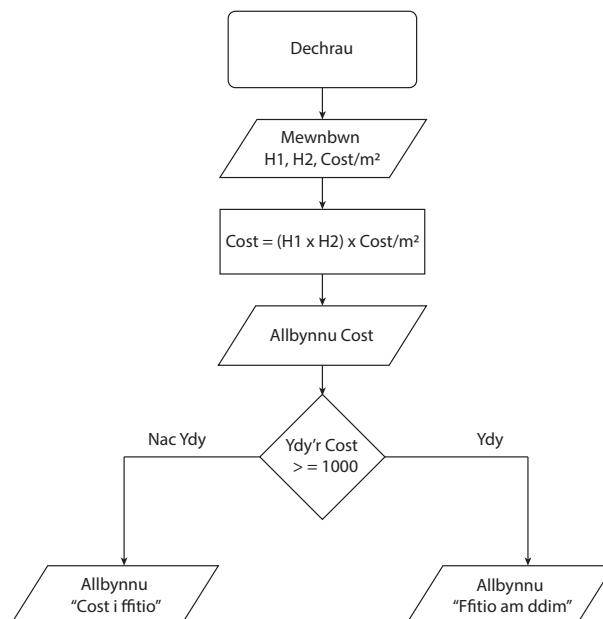
Dadansoddi'r System

Wrth ddadansoddi system, fe fydd y dadansoddwr systemau yn defnyddio nifer o arfau er mwyn dadansoddi'r system bresennol, ac er mwyn dangos gweithrediad y system newydd. O'u plith, mae diagramau llif data, tablau penderfyniadau a geiriaduron data.

- **Diagramau llif data:** Byddai'r dadansoddwr systemau yn dadansoddi pob proses sy'n ofynnol (a all fod yn broses newydd, gyfredol, neu arfaethedig, ac yn delweddu hon fel diagram llif data). Mae diagramau llif data yn cynnwys yr elfennau canlynol, y mae gan bob un ohonyn nhw rôl ddiffiniedig.



Mae esiampl o ddiagram llif data isod ar gyfer proses mewn siop carpedi ddychmygol. Mae'r diagram isod yn dangos y broses o gyfrifo os yw cwsmer yn derbyn cost ffitio carpied am ddim. Yma, mae'r siop carpedi yn cynnig ffitio am ddim os yw cost carpied yn cael ei gyfrifo'n £1000 neu'n fwy.



- **Tablau penderfyniadau:** Dyma ffordd o symleiddio rheolau penderfyniadau i dabl sydd yn haws ei ddilyn. Ystyriwch y paragraff canlynol:

"Mae teithwyr sydd yn fabanod o dan dair blwydd oed yn derbyn gostyngiad o 90% ar hediadau domestig. Mae teithwyr sy'n fabanod o dan dair blwydd oed yn cael cynnig gostyngiad o 80% ar hediadau rhyngwladol. Cynigir gostyngiad o 20% i deithwyr ieuenctid (rhwng dwy a dwy ar bymtheg), ar gyfer unrhyw fath o gyrchfan. Cynigir gostyngiad o 10% i deithwyr sy'n archebu pum mis cyn eu taith. Ar gyfer hediadau rhyngwladol, cynigir gostyngiad o 25% i deithwyr os ydyn nhw'n teithio tu allan i'r tymhorau prysur. Ni fyddai unrhyw ostyngiad ar gyfer hediadau rhyngwladol, ac eithrio pan fydd y teithiwr yn teithio tu allan i'r tymor prysur. Caiff hedfannydd aml (frequent flyer) fwynhau gostyngiad o 30%. Mae swm y gostyngiad yn cael ei stacio. Uchafswm y gostyngiad i deithwyr sy'n fabanod yw 90%. Uchafswm y gostyngiad i deithwyr nad ydynt yn fabanod yw 30%."

Mae'n anodd dilyn hwn, ac felly mae'n anodd ei weithredu, ac fe all camgymeriadau cael eu gwneud wrth ddilyn y paragraff. Mae hwn yn gallu cael ei gyfnewid i'r tabl penderfyniadau isod. Mae hwn yn symleiddio'r data trwy haniaethu (*abstraction*), hynny yw, tynnu gwybodaeth diangen a symleiddio.

	Rheolau							
Amodau	1	2	3	4	5	6	7	8
A1. Teithwyr babanod (oed <3)	Y	Y						
A2. Teithwyr ifanc (3 i 17)			Y	Y				
A3. Hedfannydd aml					Y	Y		
A4. Hedfan yn ddomestig	Y							
A5. Hedfan yn rhyngwladol		Y						Y
A6. Archebu yn gynnar				Y		Y	Y	
A7. Teithio tu allan i dymor prysur								Y
Gweithrediadau								
G1. Cynnig gostyngiad o 10%							✓	
G2. Cynnig gostyngiad o 15%								
G3. Cynnig gostyngiad o 20%			✓					
G4. Cynnig gostyngiad o 25%								✓
G5. Cynnig gostyngiad o 30%				✓	✓	✓		
G6. Cynnig gostyngiad o 80%		✓						
G7. Cynnig gostyngiad o 90%	✓							

- **Geiriadur data:** Dyma ddisgrifiad o'r data sydd wedi eu cadw mewn unrhyw gronfa data. Y geiriadur data sydd yn disgrifio'r data sydd wedi eu casglu ym mhob maes, ac yn arbed unrhyw ddefnyddiwr rhag gorfod deall cronfa data gymhleth nac edrych yn fanwl ar bob maes.

Ar gyfer y tabl isod mewn cronfa data...

Rhif Adnabod (RhA)	Enw	Cyfenw	Oed	Wedi talu
000101	John	Williams	21	Y
000102	Alice	Davies	23	N
000103	Siân	Jones	17	Y
000104	Kate	Jenkins	19	Y
000105	Fred	Thomas	22	N

... byddai'r geiriadur data yn edrych yn debyg i'r isod.

Enw Maes	Diffiniad	Math data	Gwerthoedd posib	Hanfodol?
Rhif Adnabod (RhA)	Rhif unigryw i adnabod unigolion	Llinyn	000101–999999	Ydy
Enw	Enw cyntaf unigolyn	Llinyn	Unrhyw ddata alffaniwmerig	Nac ydy
Cyfenw	Cyfenw unigolyn	Llinyn	Unrhyw ddata alffaniwmerig	Nac ydy
Oed	Oed mewn blynyddoedd	Cyfanrif	≥ 0 a ≤ 120	Nac ydy
Wedi talu	Wedi talu'r ffi	Boole	Y, N	Nac ydy

Dylunio'r System

Yma, mae rhestr o'r gofynion technegol sydd angen ar gyfer gweithredu'r system newydd:

- Caledwedd:
 - Gofynion CPU
 - Storfa cynradd/eilaidd
 - Perifferolion angenrheidiol.
- Meddalwedd:
 - Meddalwedd system
 - Meddalwedd rhaglennu (*application software*).
- Rhwydweithio:
 - Gweinydd (storfa, CPU, cyflymder)
 - Cyflymder/ystod band y rhwydwaith
 - Storfa gysylltiedig (e.e., NAS).
- Problemau staff:
 - Adnabod gwendidau sgiliau technegol/ymddygiadol staff
 - Cynnig hyfforddiant
 - Cyflogi staff newydd lle bo angen.
- Problemau diogelwch:
 - Adnabod gwendidau diogelwch trwy amrywiaeth o dechnegau
 - Sefydlu gweithdrefnau diogelwch (e.e., copïau wrth gefn/prosesau adfer)
 - Arsefydlu meddalwedd ddiogelwch.

Gweithredu'r System

Wedi i'r system gael ei chreu, fe fydd angen ei gweithredu h.y., ei arsefydlu, a'i gwneud yn weithredol. Yn syml, mae hyn yn cynnwys tri cham:

1. Gosod y galedwedd a'r feddalwedd
2. Hyfforddiant staff
3. Dulliau trosi: dulliau paralel, uniongyrchol, peilot a graddol. (Gweler 2.1.4.2).

Cynnal a chadw'r system

Er mwyn i ddefnyddwyr allu defnyddio'r system newydd, mae angen sicrhau bod ganddyn nhw wybodaeth a fydd yn eu cynorthwyo ar ôl unrhyw hyfforddiant. Bydd angen, o bryd i'w gilydd, ddychwelyd i'r system a'i haddasu.

- **Canllawiau i ddefnyddwyr:** Yn syml '*user manual*' yw hwn sydd yn dangos, fesul cam, sut i weithredu'r holl brosesau y byddai defnyddiwr cyffredinol yn eu defnyddio.
- **Llawlyfrau technegol:** Dogfennaeth dechnegol fydd yn cynorthwyo'r defnyddwyr technegol (nid staff cyffredin) i weithredu 'ochr gefn' (*backend*) y system a defnyddio elfennau sydd ddim ar gael ar gyfer defnyddwyr cyffredinol.
- **Gwirio gwallau:** Fe fydd gweithdrefnau cywiro gwallau cyffredin o fewn y ddogfennaeth dechnegol, ond o bryd i'w gilydd, fe fydd angen gwneud addasiadau i'r system fydd tu hwnt i allu'r staff technegol ac fe fydd angen i'r datblygwyr meddalwedd gwneud hyn. Gall y newidiadau hyn fod yn:
 - **gywirol:** newid sydd angen ei wneud er mwyn cywiro gwall difrifol
 - **addasol:** newid sydd angen ei wneud mewn ymateb i newid arall e.e. fformat ffeil newydd yn cael ei ryddhau
 - **perffeithio:** newid sydd yn gwella perfformiad y system.

Gwerthuso'r System

- **Gwerthuso'r system newydd:** Gwneir hyn i benderfynu a yw'r system newydd yn bodloni gofynion ac anghenion cychwynnol y cwmni. Yn ystod y cam hwn hefyd, bydd y ffordd y gall y meddalwedd ddatblygu ymhellach yn cael ei ystyried.

1.1.3 – Cyfathrebiadau Digidol

Yn yr adran hon, bydd dysgwyr yn meithrin gwybodaeth a dealltwriaeth o'r canlynol:

- amrywiaeth o ddulliau cyfathrebu digidol at bwrpasau personol, cymdeithasol a busnes
- dibynadwyedd ffynonellau ar-lein
- arferion a pherchenogaeth rhwydweithio cymdeithasol.



1.1.3.1 – Amrywiaeth o Ddulliau Cyfathrebu Digidol at Bwrpasau Personol, Cymdeithasol a Busnes

Dylech chi fod yn ymwybodol o'r canlynol:

- Amrywiaeth o ddulliau cyfathrebu digidol, eu manteision a'u hanfanteision ac unrhyw rwystrau cysylltiedig rhag cyfathrebu.
- Adnabod dulliau amrywiol o gyfathrebu digidol personol a chymdeithasol.
- Deall y manteision a'r anfoneision sy'n gysylltiedig â nhw.
- Deall yr hyn a fyddai'n eich atal chi rhag cyfathrebu ag unrhyw ddull penodol.

Dylech chi fod yn ymwybodol o'r mathau canlynol o ddulliau cyfathrebu personol a chymdeithasol, gan gynnwys y normau cymdeithasol a'r ymddygiad disgwylid wrth eu defnyddio – 'Netiquette' – er enghraifft byddai'n dderbyniol ar lefel personol a chymdeithasol defnyddio priflythrennau ac *emojis* wrth gyfathrebu'n ysgrifenedig. Ni fyddai'n dderbyniol mewn amgylchedd gwaith.

E-bostio

Mae mwyafrif o bobl y dyddiau yma'n fwy cyfarwydd gyda derbyn e-byst yn lle post cyffredinol ynghylch eu materion personol a phreifat megis taliadau ceir, morgais, ffonau symudol ac ati. Mae'n wasanaeth y mae'r rhan fwyaf yn gwneud defnydd dyddiol ohono ar eu cyfrifiaduron, ffonau symudol a thabledi i gyfathrebu gyda'u teulu, ffrindiau a gwasanaeth cwsmer busnesau ac ati. Mae'n caniatáu i'r defnyddiwr gyfathrebu yn fyd-eang gydag unrhyw un sydd gan gyfeiriad e-bost.

Gall broblemau godi wrth ddefnyddio e-byst gan gynnwys:

- Ffrysau: Maen nhw'n trosglwyddo'n hawdd iawn, fel atodiadau. Mae mwyafrif o gwmnïau e-bost yn gallu sganio e-byst defnyddwyr ar gyfer ffrysau, a hyd yn oed yn gallu rhwystro'r mathau o ffeiliau sydd yn gallu trosglwyddo ffrysau megis .exe a .zip.
- Gwe-rwydo (*phishing*): Twyll sy'n defnyddio math o beirianeg gymdeithasol lle caiff defnyddiwr rhyngrwyd ei gyfeirio at wefan ffug, ond sydd yn edrych yr un fath â gwefan swyddogol sy'n ceisio derbyn gwybodaeth personol neu gyfrinachol.
- Sicrwydd anfon / derbyn: Dim sicrwydd bod yr e-bost wedi cyrraedd na chwaith bod y person yn mynd i ddarllen tan y tro nesaf y bydd yn edrych ar ei e-byst.
- Sbam: E-byst digymell e.e., e-byst sbwriel sydd fel arfer yn ceisio gwerthu nwyddau neu wasanaethau.

Mae e-byst ym medru cael eu hanfon yn gyflym iawn, yn enwedig o gymharu â phost traddodiadol. Gellid eu hanfon 24 awr y dydd 365 diwrnod y flwyddyn. Mae e-bost yn medru cael ei anfon a'i ddarllen yn unrhyw le yn y byd sydd â chysylltiad i'r we.

Mae anfon e-byst yn gymharol rad gan fod y data yn cael eu hanfon dros y we, hyd yn oed i ddefnyddwyr sy'n defnyddio'r we trwy system ddeialu (band llydan) yn hytrach na band eang. Dim ond cost o eiliadau fydd ar gyfer anfon e-bost.

Prif fantais e-bost dros bost arferol yw'r gallu i anfon yr un neges at nifer o bobl yn hytrach na negeseuon unigol i nifer o bobl.

Pryd i beidio defnyddio e-byst:

- Ar gyfer anfon negeseuon pwysig (rhaid sydd â therfyn amser).
- I drosglwyddo gwybodaeth neu ganllawiau hir / cymhleth.
- Pan mae angen i'r person sy'n derbyn y neges ymateb yn syth.

Manteision ac anfanteision e-bostio

Manteision	Anfanteision
• Cyflym. • Rhad. • Hyblyg. • Argaeledd.	• Mae angen mynediad i'r rhyngrwyd. • Yn gallu lledaenu firysau. • Gellir ei ddefnyddio i sgamio pobl e.e., gwe-rwydo. • Anodd gwybod a yw neges e-bost wedi'i darllen neu beidio. • Ddim yn addas ar gyfer anfon negeseuon brys. • Sbam ac e-bost digymell h.y., post sothach.

"Netiquette" e-bost

Gwnewch	Peidiwch â
• Ysgrifennwch yn gryno. • Gwiriwch a chywirwch gwallau sillafu a gramadeg. • Amddiffynnwch ddogfennau pwysig gyda chyfrinair wrth eu hanfon trwy e-byst. • Gorffennwch eich e-bost gyda "Cofion," "Cofion Gorau," "Yn gywir," "Diolch" neu ymadrodd priodol arall.	• Defnyddio priflythrennau wrth ysgrifennu ar gyfer busnes. • Defnyddio <i>emojis</i> wrth ysgrifennu ar gyfer busnes. • Anfon e-byst gwaith o gyfeiriad e-bost personol. • Anfon dogfen a'i chyfrinair yn yr un e-bost.

Negeseua sydyn (*instant messaging*)

Mae negeseua sydyn yn ffordd o anfon negeseuon ar frys rhwng dau neu fwy o bobl mewn amser real dros y rhyngrwyd. Mae pobl yn defnyddio negeseua sydyn er mwyn trafod gyda ffrindiau, teulu, cydweithwyr a hefyd i wneud ffrindiau newydd.

Mae natur negeseua sydyn yn un anffurfiol iawn ac yn dueddol o gyfleu gwybodaeth yn gyflym iawn.

Pryd i beidio negeseua sydyn:

- Pan mae cwmni yn rhan o'r broses o gynhyrchu prototeipiau.
- I gyfleu negeseuon ffurfiol.
- Er mwyn anfon dogfennaeth neu ddogfennau swyddogol busnes.

Manteision ac anfanteision ar gyfer defnydd personol negeseua sydyn

Manteision	Anfanteision
• Dull cyfathrebu cyflym amser-real. • Cael cydnabyddiaeth ar unwaith ynglŷn â derbyn y neges. • Cysylltu â ffrindiau a theulu. • Ffordd o gyfathrebu anffurfiol a hawdd.	• Negeseuon testun digymell. – Oni bai eich bod yn sefydlu'ch cleient IM yn ofalus, gall unrhyw un anfon neges atoch chi – nid yw bob amser yn beth da. • Hysbysebion digroeso mewn gwasanaethau am ddim. – Weithiau er mwyn darparu gwasanaeth am ddim, bydd y darparwyr IM yn anfon hysbysebion a ffenestri naid at bob person. Os ydych chi am osgoi hyn, mae angen i chi dalu am wasanaeth 'premiwm'.

Manteision ac anfanteision ar gyfer defnydd busnes negeseua sydyn

Manteision	Anfanteision
- Galluogi cysylltu ag aelodau staff sydd mewn lleoliadau oddi ar y safle. - Galluogi cyfathrebu fel grŵp. - Yn cefnogi ac yn ategu mathau eraill o gyfathrebu. - Yn arbed costau gofod a gorbenion (<i>overheads</i>). - Yn hyrwyddo ymgysylltiad gweithwyr. - Yn chwalu rhwystrau.	- Mae'n hawdd copïo a gludo sgysiau a gynhelir dros negesydd sydyn, a gallan nhw gyrraedd y dwylo anghywir. - Gall sgwrs negeseua sydyn ddenu sylw unigolyn yn hawdd, gan golli amser astudio neu brosiect hanfodol yn y broses. - Nid yw negeseuon ar IM yn cael eu cadw a'u cefnogi'n barhaol. - Gellir lledaenu sibrydion / newyddion ffug yn gyflym.

"Netiquette" negeseua sydyn

Gwnewch	Peidiwch â
- Osgoi capiau clo. - Defnyddiwch statws yn effeithiol (i ffwrdd, yn brysur, ac ati). - Defnyddiwch "BRB" wrth adael cyfrifiadur. - Ffarwelwch cyn i chi allgofnodi. - Cadwch ffont a lliw yn syml.	- Defnyddio "buzzes". - Defnyddio emosiynau clywedol. - Anfon ffeil ddigymell. - Gofyn a oes gan berson amser i sgwrsio. - Cael sgysiau trwy'r dydd.

Blogiau

Gwefan yw hon sy'n gweithio fel dyddiadur ar-lein lle gallwch chi gyhoeddi eich meddyliau a'ch diddordebau. Gall pobl eraill ddod i ddarllen eich postiadau a bwrw golwg ar eich lluniau a'ch fideos.

Pryd i beidio defnyddio blogiau:

- Ni ellir defnyddio blogiau ar gyfer unrhyw gyfathrebiad amser-real.

Manteision ac anfanteision blogiau

Manteision	Anfanteision
- Yn eich galluogi i ysgrifennu eich meddyliau ar unrhyw beth sydd o ddiddordeb i chi. - Yn gyflym iawn ac yn hawdd ei sefydlu, nid oes angen llawer o wybodaeth dechnegol. - Hawdd a chyflym i'w diweddarau neu ychwanegu post newydd. - Gall pobl adael sylwadau ar eich blog. - Gallwch chi ennill arian trwy'ch blogiau.	- Gall pobl adael sylwadau anghwrtais neu amhriodol. - Gall gymryd llawer o amser. - Gall pobl ddatgelu llawer o wybodaeth bersonol yn anfwriadol y gellir ei chamddefnyddio.

“Netiquette” blogiau

Gwnewch	Peidiwch â
- Dyfynnwch ffynonellau yn glir gyda dolen y gellir ei chlicio. - Ymatebwch i sylwadau. - Byddwch yn garedig.	Defnyddio rhywbeth heb ei briodoli'n iawn.

Fideo-gynadledda

Mae fideo-gynadledda yn gyfarfod fideo byw rhwng dau neu fwy o bobl mewn gwahanol leoliadau sy'n defnyddio dyfeisiau wedi'u galluogi gan fideo.

Mae fideo-gynadledda yn caniatáu i lawer o bobl gwrdd a chydweithio o bell trwy drosglwyddo sain, fideo, testun a chyflwyniadau mewn amser real trwy'r rhyngrwyd.

Manteision ac anfanteision fideo-gynadledda

Manteision	Anfanteision
- Yn rhoi hwb i gynhyrchiant. - Yn arbed amser. - Yn lleihau costau teithio. - Yn hyrwyddo cydweithredu.	- Diffyg elfen bersonol a chyfathrebu wyneb yn wyneb. - Gallai'r dechnoleg fethu.

“Netiquette” fideo-gynadledda

Gwnewch	Peidiwch â
- Cewch agenda i’r cyfarfod. - Sicrhewch fod gennych chi’r offer cywir. - Cadwch y meicroffon i ffwrdd pan nad ydych chi’n siarad i leihau lefelau sŵn cefndir.	- Gohirio amseroedd cychwyn, neu wastraffu amser yn ystod y cyfarfod trwy beidio bod yn barod. - Gadael i leoliad eich camera ddod yn ymyrryd ar gyfranogwyr eraill yn eich cyfarfod fideo.

Gwefannau ac apiau rhwydweithio cymdeithasol

Mae gwasanaeth rhwydweithio cymdeithasol yn blatfform ar-lein y mae pobl yn ei ddefnyddio i adeiladu rhwydweithiau cymdeithasol neu berthnasoedd cymdeithasol â phobl eraill sy’n rhannu diddordebau, gweithgareddau, cefndiroedd neu gysylltiadau bywyd go iawn personol neu yrfaol.

Manteision ac anfanteision gwefannau ac apiau rhwydweithio cymdeithasol

Manteision	Anfanteision
- Aros mewn cyswllt â ffrindiau. - Gweld y newyddion diweddaraf yn gynt. - Gwneud ffrindiau sydd â diddordebau tebyg. - Hysbysebu am ddim. - Mynegiant creadigol.	- Mae’n gaethiwus. - Gallu cyfrannu at salwch meddwl. - Twyll a sgamiau. - Gwybodaeth gamarweiniol. - Seiberfwlio. - Hacio.

“Netiquette” gwefannau ac apiau rhwydweithio cymdeithasol

Gwnewch	Peidiwch â
- Gwahanwch cyfrifon busnes a phersonol. - Rhannwch yn feddylgar.	- Sbamio. - Ysgrifennu mewn prif lythrennau. - Rhannu’r un neges dro ar ôl tro.

Hefyd, bydd angen defnyddio gramadeg, sillafu a phriflythrennau yn gywir wrth gyfathrebu'n ysgrifenedig ar lefel broffesiynol.

Mewn galwadau fideo, mae llawer o gwmnïau'n disgwyl i gamerâu a microffonau fod wedi'u diffodd ar yr adegau hynny y mae nifer fawr o gyflogeion ar yr alwad. Maen nhw'n gwneud hyn i leihau lefelau sain cefndir a dim ond yn caniatáu i'r un person sy'n siarad ar y pryd fod â'i gamera a microffon ymlaen.

Dylech chi fod yn ymwybodol o'r dulliau cyfathrebu busnes mewnol ac allanol canlynol:

Fideo-gynadledda:

- Prif bwrpas fideo-gynadledda yw galluogi cyfathrebu wyneb yn wyneb rhwng dau neu fwy o bobl mewn gwahanol leoliadau.
- Mae'n ddewis arall poblogaidd yn lle cynadledda ffôn i fusnesau ac mae'n ddull rhad o gyfathrebu i ddefnyddwyr unigol.

Teleweithio:

- Mae teleweithio yn rhoi'r cyfle i gael amserlen fwy hyblyg i weithwyr a'r rhyddid i weithio o bell.

E-bostio:

- Mae e-bost busnes yn ddull cyflym a phroffesiynol o gyfathrebu â chleientiaid, darpar gleientiaid, cyflenwyr, staff, eich rheolwr banc a diwydiannau ar draws y byd.

Hyrwyddo:

- Prif nod hyrwyddo yw sicrhau bod cwsmeriaid yn ymwybodol o fodolaeth a lleoliad cynhyrchion.
- Defnyddir hyrwyddo hefyd i berswadio cwsmeriaid bod y cynnyrch yn well na chynnyrch cystadleuwyr, ac i atgoffa cwsmeriaid pam y gallen nhw fod eisiau prynu.

Dulliau hyrwyddo: hysbysebu, marchnata, gwefannau:

- Mae hysbysebu ar-lein, a elwir hefyd yn marchnata ar-lein, hysbysebu ar y rhyngrwyd, hysbysebu digidol neu hysbysebu ar y we, yn fath o farchnata a hysbysebu sy'n defnyddio'r rhyngrwyd i gyflwyno negeseuon marchnata hyrwyddo i ddefnyddwyr a chwsmeriaid.

Apiau:

- Apiau amrywiol sy'n galluogi gweithwyr cwmni i gyfathrebu â'i gilydd a chwsmeriaid, megis Slack.

Dylech chi wybod beth yw prif bwrpasau'r dulliau ar y rhestr a beth yw goblygiadau eu defnyddio.

1.1.3.2 – Dibynadwyedd Ffynonellau Ar-lein

Dylech chi fod yn ymwybodol o'r materion yn ymwneud â dibynadwyedd ffynonellau ar-lein a ffeithiau mewn perthynas â'r canlynol:

Cywirdeb gwybodaeth:

- Nid yw'r holl wybodaeth a rennir ar-lein yn gywir e.e., gall unrhyw ddefnyddiwr olygu Wikipedia ar unrhyw adeg.
- Gall ffeithiau a barn ar flogiau personol, cyfryngau cymdeithasol a fforymau fod yn anghywir.

Dylid defnyddio'r tabl isod wrth lunio barn ar unrhyw adnodd oddi ar y we:

Gair	Diffiniad
Ffaith	Gwybodaeth sydd wedi'i phrofi'n wyddonol.
Barn	Gwybodaeth y credir ei bod yn wir, ond efallai nad yw'n wir.
Rhagfarnllyd	Gwybodaeth a gredir gan grŵp penodol o bobl, fel grŵp crefyddol.
Diduedd	Gwybodaeth sy'n niwtral ac nad yw'n credu un ochr dros ochr arall.
Llên-ladrad	Cymryd gwaith rhywun arall fel eich gwaith eich hun heb eu caniatâd.
Cydnabod	Rhannu enw'r person sy'n cael y clod am greu'r wybodaeth wreiddiol.
Cywir	Sicrhau bod y wybodaeth yn adlewyrchiad cywir o'r hyn a ddigwyddodd mewn gwirionedd.
Dibynadwy	Gwneud yn siŵr bod y wybodaeth yn dod o ffynhonnell ddibynadwy ac yn debygol o fod yn wir.
Ardystiad	Cefnogi neu gymeradwyo gwybodaeth a dderbynnir o ffynhonnell addas.

Gwybodaeth â thuedd:

- Gall gwybodaeth a ysgrifennir o safbwynt pobl sydd gan farn benodol fod yn wybodaeth ragfarnllyd e.e., gallai'r wefan Trip Advisor gynnwys gwybodaeth ragfarnllyd.

Gwybodaeth wedi dyddio:

- Gydag amser, mae gwybodaeth yn newid.
- Weithiau gall hen wybodaeth fod yn annibynadwy.

Nid yw'r holl wybodaeth sy'n cael ei rhannu ar-lein yn fanwl gywir. Er enghraifft, gall unrhyw ddefnyddiwr olygu Wikipedia ar unrhyw adeg. Gall ffeithiau ac unrhyw farn sy'n cael eu mynegi ar flogiau personol, cyfryngau cymdeithasol a fforymau fod yn anghywir hefyd.

Mae gwybodaeth â thuedd ar gael ar y rhyngrwyd hefyd. Math o wybodaeth yw hon a ysgrifennir o bersbectif unigolion sy'n cynnig eu safbwynt personol nhw. Byddai gwefan fel Trip Advisor yn enghraifft o wefan sy'n cynnwys gwybodaeth â thuedd.

Gwybodaeth wedi dyddio: wrth i wybodaeth newid dros amser, ni ellir dibynnu ar hen wybodaeth weithiau.

Dylech chi fod yn ymwybodol o'r dulliau canlynol sy'n gwirio gwybodaeth sydd i'w chael ar-lein:

- Edrych ar fwy nag un ffynhonnell.
- Defnyddio gwefannau dibynadwy.

Edrychwch ar ffynonellau amrywiol i gadarnhau'r wybodaeth sydd wedi'i chanfod ac i sicrhau bod sawl ffynhonnell wybodaeth wahanol yn nodi'r un wybodaeth.

Gall defnyddio gwefannau dibynadwy ac adnabyddus helpu i sicrhau bod y wybodaeth sydd i'w chael ar-lein yn wybodaeth ddibynadwy. Gallai gwefannau Newyddion y BBC, CBAC a'r llywodraeth fod yn enghreifftiau o'r rhain.

1.1.3.3 – Arferion a Pherchenogaeth Rhwydweithio Cymdeithasol

Dylech chi ddeall y canlynol:

- sut mae llwyfannau rhwydweithio cymdeithasol cyfoes yn gweithio.

Gellir diffinio rhwydwaith gymdeithasol fel ffordd i gysylltu â phobl eraill yn lleol neu ar draws y byd.

Mae'r term 'rhwydwaith gymdeithasol' wedi bod o gwmpas o'r 1950au mewn gwirionedd, cyn dyfeisio'r rhyngrwyd fel rydyn ni'n ei adnabod heddiw.

Trwy gydol ein bywydau, rydym ni'n creu llawer o rwydweithiau cymdeithasol, o ble rydyn ni'n byw, ac o'r ysgol, coleg, prifysgol, ffrindiau, cydweithwyr, a thimau / hobïau chwaraeon. Pe baem ni'n ysgrifennu'r holl bobl hyn i lawr ar bapur, byddem ni'n sylweddoli ein bod mewn gwirionedd yn adnabod cryn dipyn o bobl.

Mae rhwydweithiau cymdeithasol yn caniatáu eu defnyddwyr i weld y cysylltiadau rhwng y defnyddiwr a'i ffrindiau, ffrindiau i ffrindiau, a ffrindiau i ffrindiau ffrindiau, gyda delweddau, a phytiau o wybodaeth y gellir eu rhannu. Mae rhwydwaith gymdeithasol yn caniatáu i ddefnyddwyr gysylltu â ffrindiau (hen a newydd), rhannu pynciau a diddordebau, ymuno â grwpiau neu ddod o hyd i swyddi a pherthnasoedd.

Manteision ac anfanteision o rwydweithiau cymdeithasol

Manteision	Anfanteision
• Cyfathrebu â phobl eraill. • Rhannu gwybodaeth. • Addysgu eraill. • Helpu eraill, fel elusennau, achosion da, i godi ymwybyddiaeth. • Hyrwyddo hunan / busnes. • Helpu i gadw'r ardal leol yn ddiogel ac adeiladu cymunedau diogel. • Cyfathrebu ag eraill ledled y byd.	• Rhannu gwybodaeth bersonol. • Hacio. • Mynd yn gaeth iddo. • Posibilrwydd seiberfwlio. • Potensial ar gyfer twyll a sgamiau. • Gallai ddifetha enw da rhywun. • Materion iechyd.

Sut mae rhwydweithio cymdeithasol yn effeithio ar y cysyniad o berchenogaeth dros gyfryngau

- Mae termau a thelerau'r mwyafrif o rwydweithiau cymdeithasol yn caniatáu eu defnyddwyr i rannu lluniau, fideos a thestun. Yr eiliad mae'r cyfryngau yma'n cael ei uwchlwytho i'r platfform, y cwmni sy'n berchen ar yr adnodd ac fe all y cwmni ei ddefnyddio ar gyfer unrhyw reswm yr hoffon nhw e.e., fideos marchnata neu hysbysebion.

Dylech chi ddeall y gwahaniaeth rhwng llwyfannau gwahanol y cyfryngau cymdeithasol e.e., Facebook, Twitter a Snapchat; pwy sy'n eu defnyddio, i beth maen nhw'n cael eu defnyddio a pham.

Dylech chi ddeall bod manteision ac anfanteision yn perthyn i bob llwyfan a bod hyn hefyd yn wir am y cyfryngau cymdeithasol yn gyffredinol. Dylech chi ddeall goblygiadau rhannu cyfryngau ar safleoedd cyfryngau cymdeithasol a'r goblygiadau o ran hawlfraint ac enllib.

Facebook

- Mae prif gorff Facebook yn seiliedig ar fformat Weblog.
- Gall defnyddwyr ysgrifennu statws.
- Mae gan y defnyddiwr ddewis i wneud ei statws yn gyhoeddus neu'n breifat.
- Gall defnyddwyr IM eu ffrindiau a gallan nhw gyfathrebu mewn amser real.
- Gellir cyrchu Facebook ar bob dyfais glyfar.

Manteision ac anfanteision Facebook

Manteision	Anfanteision
• Yn caniatáu i ddefnyddwyr drafod eu bywydau. • Yn caniatáu defnyddwyr i anfon negeseuon sydyn. • Nid yw'r gwasanaeth yn costio unrhyw beth. • Mae pob gweithred yn digwydd ar unwaith. • Mae'n caniatáu uwchlwytho delweddau a fideos. • Mae'n caniatáu i ddefnyddwyr hysbysebu a hyrwyddo busnesau. • Mae'n cynnig storio cwmwl diderfyn am ddim.	• Mae'n gaethiwus. • Mae preifatrwydd ar Facebook yn amheus. • Mae seiberfwlio yn broblem fawr ar Facebook. • Mae angen cysylltiadau rhyngrwyd ar ddefnyddwyr.

Twitter

- Mae prif gorff Twitter yn seiliedig ar fformat Microblog.
- Gall defnyddwyr ysgrifennu 'tweet', neu drydariad, a diweddarau'r byd am bethau sy'n digwydd.
- Gall unrhyw un weld eich trydariad.
- Mae trydar yn gyfyngedig i 280 nod (*character*).
- Gall defnyddwyr ddilyn cyfrif Twitter pobl eraill.
- Gellir cyrchu Twitter ar bob dyfais glyfar.

Manteision ac anfanteision Twitter

Manteision	Anfanteision
• Hyrwyddo ymchwil yn hawdd trwy ddarparu dolenni i straeon blog, erthyglau cyfnodolion ac eitemau newyddion. • Cyrraedd nifer fawr o bobl yn gyflym trwy drydarau ac ail-drydarau. • Dilyn gwaith arbenigwyr maes eraill. • Adeiladu perthnasoedd ag arbenigwyr a dilynwyr eraill.	• Mae'n gaethiwus. • Proffiliau ffug. • Mae yna lawer o sbam ar y rhwydwaith. • Mae gan Twitter derfyn nodau ar bost.

Snapchat

- Mae'n app negeseuon poblogaidd.
- Mae'n caniatáu i ddefnyddwyr gyfnewid lluniau a fideos (a elwir yn giffiau) sydd i fod i ddiflannu ar ôl iddyn nhw gael eu gweld.

Manteision ac anfanteision Snapchat

Manteision	Anfanteision
• Yn caniatáu i ddefnyddwyr anfon lluniau at ei gilydd. • Nid yw'r gwasanaeth yn costio i'w ddefnyddio. • Mae pob gweithred yn digwydd ar unwaith. • Yn caniatáu rhannu profiadau a chlipiau byr.	• Mae angen cysylltiad rhyngrwyd ar ddefnyddwyr. • Gall defnyddwyr dynnu lluniau i'w cadw am gyfnod amhenodol heb ganiatâd. • Proffiliau ffug.

1.1.4 – Effaith Systemau Digidol ar Sefydliadau ac Unigolion

Yn yr adran hon, bydd dysgwyr yn meithrin gwybodaeth a dealltwriaeth o'r canlynol:

- arbedion effeithlonrwydd a manteision a gynnigir gan systemau digidol
- gweithredu systemau digidol
- newidiadau i arferion gwaith
- newidiadau i berthnasoedd rhwng cynhyrchwyr, gweithgynhyrchwyr, dosbarthwyr a defnyddwyr
- twf gwasanaethau a moneteiddio cynnwys.



1.1.4.1 – Arbedion Effeithlonrwydd a Manteision a Gynigir Gan Systemau Digidol

Dylech chi fod yn ymwybodol o'r arbedion effeithlonrwydd a'r manteision a gynigir gan systemau digidol a gallu adnabod y manteision a'r anffanteision.

Systemau digidol mewn swyddfa i sefydliad

O blith rhain mae:

- Creu dogfennau'n electronig:
 - Creu llythyrau yn defnyddio prosesyddion geiriau.
 - Cyflwyniadau yn defnyddio meddalwedd cyflwyno.
 - Cyfrifiadau cymhleth a rhagfynegiadau yn defnyddio taenlen.
 - Arbed a chwilio manylion cwsmeriaid, stoc, gwerthiannau ayyb yn defnyddio cronfa ddata.
- Cydweithredu ar ddogfennau:
 - Mae systemau cwmwl tebyg i Microsoft Teams neu Google Meet yn caniatáu i ddefnyddwyr weithio ar y cyd ar ddogfennau a thrafod y newidiadau ar y sgrin ar yr un pryd. Mae systemau cwmwl megis Google Docs neu Word 365 yn caniatáu nifer o ddefnyddwyr i weithio ar yr un ddogfen, ar yr un pryd.
- Cefnogi llif gwaith:
 - Defnyddio meddalwedd megis Asana. Mae systemau rheoli gwaith yn galluogi rheolwyr i osod tasgau i unigolion gydag amseroedd cwblhau, ac yn gallu dilyn pa dasgau sydd wedi eu cwblhau o fewn prosiect ehangach.
- Llofnodion electronig:
 - Mae llofnodion electronig yn ffordd i lofnodi dogfennau yn y byd ar-lein, yn debyg iawn i arwyddo dogfen gyda phen yn y byd all-lein. Mae yna wahanol fathau o lofnod electronig, isod mae'r ddau fwyaf cyffredin:
 - Llofnodion electronig syml: Mae'r rhain yn cynnwys llofnodion wedi'u sganio a/neu flychau ticio gyda datganiadau
 - Llofnodion electronig uwch: Mae'r rhain wedi'u cysylltu'n unigryw â'r llofnodwr. Yma, mae'r llofnod wedi ei greu gan allwedd breifat sydd ond ar gael i'r llofnodwr. Mae yna hefyd ddata ychwanegol o fewn y llofnod sydd yn gallu canfod unrhyw newidiadau pe bai rhywun yn ceisio newid cynnwys yr hyn sydd wedi ei lofnodi.
- Rhannu dogfennau trwy e-bost:
 - Yn syml, trosglwyddo dogfennau fel atodiadau e-bost yn hytrach na'u danfon gyda phost confensiynol.
- Rheoli cynnwys menter (ECM: Enterprise Content Management):
 - System yw hon sydd wedi'i chynllunio i reoli dogfennau sefydliad. Mae gwybodaeth anstrwythuredig – gan gynnwys dogfennau prosesu geiriau, taenlenni, dogfennau PDF a delweddau wedi'u sganio – yn cael eu storio mewn ffordd strwythuredig, a'u

gwneud ar-gael i'r bobl iawn ar yr adeg iawn. Yn aml iawn, mae systemau ECM yn cael eu cyrchu trwy borydd gwe (*web browser*).

- Systemau rheoli stoc:
 - Erbyn hyn, mae archfarchnadoedd wedi hen arfer â rheoli stoc gyda TGCh. Er mwyn gwneud hyn yn effeithiol, rhaid gwybod faint o stoc sydd yn y siop a sicrhau nad oes unrhyw nwyddau yn gwerthu yn gyfan gwbl. Ni ellir archebu gormod wrth gefn gan nad oes gan yr archfarchnadoedd hyn stordai mawr i gadw nwyddau nad oes lle iddyn nhw ar y silffoedd. Bydd cael gormod o eitemau sydd ddim yn gwerthu'n dda yn gwastraffu lle ar y silffoedd. Os nad yw'r nwyddau'n gwerthu, mae perygl iddyn nhw fynd tu hwnt i'w dyddiad gwerthu, a bydd yn rhaid eu taflu. Rhaid sicrhau bod bwydydd fel cig, llysiau a ffrwythau yn cael eu gwerthu cyn iddyn nhw fynd yn ddrwg. Mae sicrhau cydbwysedd rhwng y stoc sydd angen ei gadw yn y siop a'r hyn sydd yn debygol o gael ei werthu yn broses gymhleth iawn. Oherwydd yr holl wahanol eitemau sydd yn cael eu gwerthu mewn archfarchnad, ni fyddai'n bosibl rheoli hyn heb TGCh. Ar gyfrifiadur yr archfarchnad, mae cronfa ddata sydd yn dal gwybodaeth am yr holl eitemau sydd yn cael eu gwerthu yn y siop. Pan fydd eitem yn cael ei sganio yn y tâl-bwynt (POS), mae rhif y cod bar yn cael ei drosglwyddo i'r cyfrifiadur sydd yn canfod manylion yr eitem yn y gronfa ddata. Bydd y data yn cael ei anfon yn ôl at y tâl-bwynt lle bydd yn ymddangos ar dderbynneb y cwsmer. Bydd rhai meysydd yn y gronfa ddata yn dal gwybodaeth sydd yn disgrifio'r eitem ac yn cofnodi'r pris. Bydd y maes sydd yn nodi faint o'r eitem sydd mewn stoc yn newid yn gyson wrth i eitemau gael eu gwerthu. Mae rheoli stoc yr archfarchnad, felly, yn dibynnu ar system archebu sydd wedi ei seilio ar werthiant nwyddau'r siop. Mae gallu'r rheolwr i ragweld gwerthiant, gan ystyried ffactorau fel adegau o'r flwyddyn a'r tywydd, hefyd yn hollbwysig.
- Systemau Gwybodaeth Rheoli (MIS):
 - Casgliad o galedwedd a meddalwedd yw hwn sydd yn gweithredu fel asgwrn cefn gweithrediadau sefydliad. Mae MIS yn casglu data o sawl system ar-lein, yn dadansoddi'r wybodaeth, ac yn adrodd ar ddata i gynorthwyo wrth wneud penderfyniadau rheoli.

Systemau digidol defnyddwyr i unigolyn

- Creu dogfennau'n electronig:
 - Yn unfath bron i systemau o fewn swyddfa, yn caniatáu unigolion i greu dogfennau ar gyfer materion personol e.e., ysgrifennu llythyron, defnyddio taenlenni i gyfrifo cyllid cartref, creu cronfa ddata gyda rhestrau megis dyddiadau pen-blwydd ar gyfer anfon cardiau.
- Dyfeisiau clyfar:
 - Mae amrywiaeth helaeth o'r rhain, yn eu plith mae:
 - Cynorthwydd digidol e.e., Google Home, Amazon Echo, Apple HomePod
 - Bylbiau golau clyfar
 - Thermostat clyfar
 - Cloch drws glyfar
 - Clo drws/ffenestri clyfar.

- Mae'r rhain i gyd yn gyfleusterau sy'n rhoi gwybodaeth i ddefnyddiwr, a gellir eu rheoli o hirbell.
- Ffrydio gartref:
 - Ffrydio fideo e.e., iPlayer, Netflix, Amazon, Disney+
 - Ffrydio sain e.e., Apple Music, Spotify, Soundcloud.

Dylech chi allu adnabod manteision ac anfanteision cyffredinol sy'n berthnasol i amrywiaeth o systemau.

1.1.4.2 – Gweithredu Systemau Digidol

Trosi systemau

Wrth symud o hen system i system newydd, mae'n bosib gweithredu hyn mewn sawl ffordd tri o'r rhain yw:

- dull peilot
- dull paralel
- dull 'y glec fawr'.

Dull peilot

Gweithredu system ddigidol (caledwedd/meddalwedd) ar raddfa fach yn un rhan o'r swyddfa gyda rhai defnyddwyr, un adran neu un gangen mewn sefydliad. Lleihau risg a phrofi yw prif fantais y dull peilot – mae'n bosibl addasu os bydd angen, cyn cyflwyno'r system yn llawn.

- Fe fydd y system newydd yn rhedeg ar y cyd, ond dim ond yn cael ei defnyddio gan nifer cyfyngedig e.e., un adran benodol o'r cwmni neu grŵp penodedig.
- Gall holl nodweddion y system newydd gael eu defnyddio'n llawn.
- Os bydd rhywbeth yn mynd o'i le â'r system newydd, dim ond ar ran fach o'r sefydliad y bydd hyn yn effeithio.
- Gall y staff o'r cynllun peilot helpu i hyfforddi staff eraill.
- Gall y staff ganolbwyntio ar un maes i ddatrys unrhyw broblemau.
- Nid oes system wrth gefn ar gyfer yr adran sy'n cynnal y peilot pe bai rhywbeth yn mynd o'i le.
- Gallai achosi problemau'n ystod y cyfnod cyfnewid pan mae angen iddyn nhw gyfathrebu gan ddefnyddio systemau gwahanol.
- Mae'n arafach na dulliau eraill.

Dull paralel

Mae'r ddwy system yn rhedeg ar yr un adeg, yn gyfochrog. Mae'r hen system yn cael ei diffodd unwaith mae hyder bod yr un newydd yn rhedeg yn gywir. Gall cyflogwyr hyfforddi a magu hyder gan wybod bod yr hen system yn dal i fod yn ei lle ar yr un pryd.

- Gall defnyddwyr fynd yn ôl i ddefnyddio'r hen system pe bai angen gwneud hynny, os bydd problem.
- Mae'r system newydd ar gael yn syth, pe bai angen.
- Gellir cymharu'r allbynnau o'r hen system â'r system newydd i wirio bod y system newydd yn gweithio'n gywir/yn gyfatebol.
- Mae'n ddrud, gan y gallai fod angen staffio ychwanegol dros dro neu dalu staff cyfredol am eu hamser i weithredu'r ddwy system.
- Gallai achosi dryswch o gael dwy syste.

Dull y 'glec fawr' (hefyd yn cael ei alw'n uniongyrchol)

Gweithredu system ddigidol lle mae cwmni'n dechrau defnyddio'r system newydd ar unwaith. Mae hwn yn ddull cost-effeithiol a'i amser gweithredu'n fyrrach.

- Mae'r hen system yn cael ei diffodd, a'r system newydd yn cael ei defnyddio'n syth.
- Gallai'r dull hwn gael ei ddefnyddio mewn sefyllfaoedd lle na fyddai methiant yn drychinebus.
- Gallai fod yn rhatach i'w weithredu na dulliau eraill.
- Mae'r system newydd ar gael ar unwaith.
- Efallai na fydd y system newydd yn gweithio ar ei gorau nes bod staff wedi dod i arfer â'i ddefnyddio.
- Pe bai'r system newydd yn methu, ni fydd system wrth gefn gan y sefydliad a gallai hynny fod yn drychinebus.

1.1.4.3 – Newidiadau i Arferion Gwaith

Mae newidiadau i arferion gwaith wedi dylanwadu ar ddiwylliant a chymdeithas o ganlyniad i dechnoleg ddigidol.

Isod, fe welwch rai o'r newidiadau, a fel gyda phob newid arall, mae manteision ac anfanteision i bob un ohonyn nhw.

Cynnydd yn nifer y rolau a swyddi newydd yn y sector technoleg ddigidol

Mae hyn yn esblygu o hyd, ond yn amlwg mae nifer fawr o swyddi wedi eu creu o ganlyniad i dechnoleg ddigidol, ac mae hyn yn fanteisiol i bobl gyda'r sgiliau i gyflawni'r swyddi yma. Wedi dweud hynny, mae'n anfantais i unigolion sydd ddim â'r sgiliau arbenigol priodol. Rhai enghreifftiau o swyddi newydd o ganlyniad i dechnoleg digidol fyddai:

- Rheolwr Systemau
- Dyluniwr Cronfeydd Data
- Rhaglennydd/Datblygwr Apiau
- Marchnatydd Digidol (*Digital Marketer*)
- Rheolydd Cyfryngau Cymdeithasol
- Dadansoddydd Diogelwch Seibr.

Colledion swyddi oherwydd technoleg newydd

O ganlyniad i dechnoleg ddigidol, mae nifer fawr o swyddi wedi eu disodli. Yn amlwg, mae hyn yn anfantais i unrhyw staff sydd yn colli swydd, ond yn aml mae'n bosib eu hail hyfforddi i weithio gyda'r systemau newydd. Gyda sgiliau arbenigol newydd gallan nhw fod yn berffaith ar gyfer cynnal a chadw unrhyw system newydd. Mae manteision eraill, megis gwelliannau i ddiogelwch, lleihad mewn costau a llai o wallau dynol.

Rhai esiamplau o golled swyddi yw:

- Gweithgynhyrchu: robotiaid wedi disodli pobl.
- Arianwyr (*cashiers*): mewn banciau a siopau o ganlyniad i beiriannau bancio/tiliau hunain-wasanaeth.
- Asiantau teithio: o ganlyniad i fwcio ar lein.
- Triniwr galwadau: mae cyfrifiaduron yn gallu cyfeirio galwadau i'r lle cywir trwy ddeallusrwydd artiffisial (AI) neu system ddewislen.

Newidiadau mewn patrymau gwaith

Cyflymodd y newidiadau hyn yn ystod pandemig COVID-19. O ganlyniad i dechnoleg ddigidol, y mae wedi dod yn amlwg ei bod yn bosibl newid patrymau gwaith traddodiadol.

Nid oes angen cymudo, felly gall gweithwyr weithio o safle anghysbell (*remote*), naill ai'n genedlaethol neu'n rhyngwladol, gan arbed costau teithio i'r gweithiwr ac ar gynnal a chadw swyddfa i'r cyflogwr. Fodd bynnag, nid yw'n addas i'r holl staff; efallai nad yw rhai gweithwyr yn hoffi'r gorgyffwrdd rhwng y gwaith a'r cartref, neu eu bod heb y lle tawel angenrheidiol i weithio. Mae'n well gan rai cyflogwyr fod staff ar y safle gan eu bod yn teimlo ei fod yn gwella cyd-weithio.

Mewn swyddi sydd ddim yn wynebu cwsmeriaid, nid oes angen i oriau gwaith ddilyn patrwm llym '9-5' a gall gweithwyr weithio unrhyw oriau o'u dewis, cyn belled eu bod yn cyflawni eu hymrwymiaidau / llwyth gwaith yr awr.

- **Gweithio ar y cyd:**
 - Mae systemau cwmwl fel Microsoft Teams neu Google Meet yn caniatáu i ddefnyddwyr weithio ar y cyd ar ddogfennau a thrafod y newidiadau ar y sgrin ar yr un pryd.
- **Teleweithio:**
 - Mae systemau VOIP yn caniatáu i ddefnyddwyr gymryd galwadau o bell a delio â galwadau a fyddai fel arall yn cael eu hateb mewn swyddfa neu ganolfan alwadau.
- **Fideo-gynadledda:**
 - Mae systemau megis Skype neu Zoom yn caniatáu i nifer o ddefnyddwyr weld, clywed a siarad â'i gilydd mewn cyfarfodydd rhithiol.
- **Y rhaniad digidol:**
 - Mae'r term rhaniad digidol yn cyfeirio at y bwlch rhwng poblogaethau sydd â mynediad llawn at dechnoleg gwybodaeth a chyfathrebu, a'r rhai sydd â mynediad

cyfyngedig. Caiff ei ddefnyddio yn bennaf i ddisgrifio'r hollt rhwng pobl sydd â chysylltiad rhyngurwyd band eang a'r rhai heb fath o gysylltiad.

- Mae'r rhaniad yn bodoli'n draddodiadol rhwng pobl mewn dinasoedd a phobl mewn ardaloedd gwledig; rhwng yr addysgedig a'r anaddysgedig; rhwng grwpiau economaidd-gymdeithasol; ac, yn fyd-eang, rhwng y gwledydd mwy datblygedig yn ddiwydiannol a'r gwledydd llai datblygedig yn ddiwydiannol. Hyd yn oed ymhlith poblogaethau sydd â rhywfaint o fynediad at dechnoleg, gellir gweld y rhaniad digidol ar ffurf cyfrifiaduron â pherfformiad is a chysylltiadau arafach.
- Bydd y biliwn nesaf o bobl a fydd yn mynd ar-lein yn gwneud hynny gan ddefnyddio ffonau symudol rhad. Er bod cost gwasanaethau ffôn yn gostwng yn fyd-eang, mae band eang sefydlog, sy'n fwy dibynadwy ac yn gyflymach na chysylltiadau cellog (*cellular*) fel arfer, yn mynd yn ddrutach yn y gwledydd tlotaf.

- **Technolegau cynyddol amlwg:**

- Yr angen i ailhyfforddi ac uwchsgilio. Fel y trafodwyd eisoes, mae angen i bobl cyflawni swyddi newydd, ac yn aml, y bobl orau yw'r bobl sydd â dealltwriaeth o'r swydd draddodiadol sy'n cael ei disodli gan dechnoleg. Mewn achos o'r fath mae ailhyfforddi ac uwchsgilio yn gallu cynnig rolau newydd.

1.1.4.4 – Newidiadau i Berthnasoedd Rhwng Cynhyrchwyr, Gweithgynhyrchwyr, Dosbarthwyr a Defnyddwyr

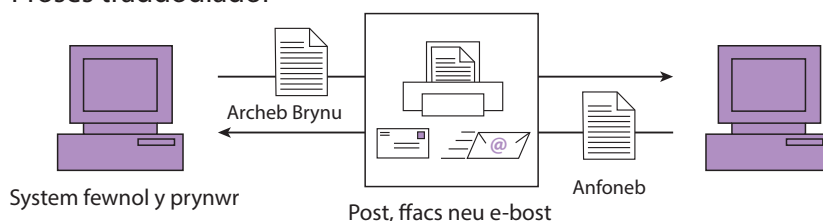
Dylech chi fod yn ymwybodol o fanteision ac anfanteision y canlynol i gwsmeriaid a busnesau:

- Busnes i Fusnes (B2B) Cyfnewid Data Electronig (EDI).

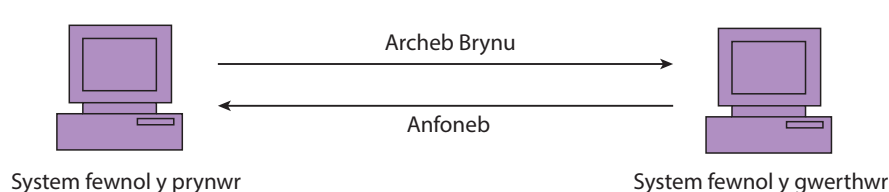
Fel arfer, fe welwn ni'r ddau derm yma gyda'i gilydd er mwyn disgrifio proses.

- Ystyr B2B yn syml yw busnesau yn cyfnewid cynhyrchion, gwasanaethau a gwybodaeth gyda busnes arall yn hytrach na gyda defnyddwyr.
- EDI yw'r broses o ddefnyddio dulliau di-bapur i gyfnewid dogfennau busnes yn electronig ar ffurf safonol rhwng cwmnïau.
- Felly, B2B EDI yw lle mae busnesau yn defnyddio EDI er mwyn cyfnewid dogfennau gyda'i gilydd. Gan amlaf, y dogfennau sydd yn cael eu cyfnewid yw archebion prynu (*purchase orders*) ac anfonebau (*invoices*). Mae'r ddogfennaeth yn llifo'n uniongyrchol o system gyfrifiadurol y cwmni sy'n gwerthu i'r un sydd yn prynu, ac yn ôl.

Proses traddodiadol



Proses EDI



Manteision ac anfanteision B2B EDI dros brosesau traddodiadol

Manteision	Anfanteision
- Mae archebion yn cael eu prosesu yn gyflymach. - Mae staff yn cael eu rhyddhau ar gyfer tasgau mwy gwerthfawr e.e., gwasanaeth cwsmeriaid. - Mae costau yn cael eu lleihau o ganlyniad i leihad amser yn ffeilio/ chwilio papur. - Mae'n haws dilyn statws archebion. - Mae gwallau trawsysgrifio yn cael eu diddymu. - Mae lleihad mewn defnydd papur yn well i'r amgylchedd.	- Mae yna lai o gyfle i ryngweithio â phobl eraill. - Mae cost arsefydlu a throsglwyddo i'r system newydd yn gallu bod yn uchel. - Dim ond gyda chwmnïau eraill sydd yn defnyddio EDI y bydd y system yn gweithio.

Siopa ar-lein

Mae siopa ar-lein yn boblogaidd tu hwnt. Gwelwyd cynnydd helaeth yn ei ddefnydd yn ystod pandemig COVID-19 lle'r oedd pobl angen aros yn eu tai. I siopa ar-lein, mae angen i siopau greu gwefannau sydd yn dangos yr eitemau maen nhw'n eu gwerthu a chynnig basged siopa electronig i unrhyw ymwelydd.

Mae cwsmeriaid yn cyrchu'r wefan ac yn ychwanegu beth maen nhw am brynu i'r fasged siopa, ac yn talu gyda cherdyn credyd neu ddebyd (mae manylion cardiau yn cael eu prosesu ar wefannau diogel (*secure sites*) sydd yn cael eu darparu gan gwmnïau e-talu e.e., Visa, PayPal).

Gelwir siopa ar-lein yn e-fasnach.

Manteision ac anfanteision e-fasnach i'r cwsmer

Manteision	Anfanteision
- Gallu prynu cynhyrchion 24/7. - Dim angen i bobl ag anghenion meddygol/anableddau deithio i'r siop. - Mwy tebygol o gael gwell cynigion ar-lein neu yn gallu defnyddio ap codiau disgownt. - Arbed ar amser teithio a chost trafnidiaeth. - Mae mwy o ddewis ar gael ar-lein nag mewn un siop. - Gall cwsmeriaid gymharu gwefannau neu ddefnyddio gwefannau cymharu. - Mae'r cynhyrchion yn cael eu dosbarthu yn uniongyrchol i dŷ'r cwsmer neu i bwynt casglu. - Gallwch chi ddilyn taith y cynhyrchion wrth iddyn nhw gael eu dosbarthu. - Mae'r gwefan gallu awgrymu nwyddau amgen tebyg neu nwyddau sy'n cydfynd â'r nwyddau mae'r cwsmer yn eu prynu. - Mae adolygiadau ar gael gan gwsmeriaid eraill a gall unigolyn eu darllen cyn prynu.	- Mae'n anodd gweld ac yn amhosib teimlo ansawdd y cynhyrchion ar-lein. - Colli'r 'profiad' o siopa a'r elfennau cymdeithasol. - Gall fod costau cudd wrth siopa ar-lein e.e., cost am ddefnyddio cerdyn credyd neu gost dosbarthu nwyddau. - Risg o ymosodiad ar wefan y cwmni a manylion banc neu gerdyn credyd yn cael eu dwyn. - Mae'n rhaid aros am gynhyrchion gael eu dosbarthu, weithiau mae nwyddau yn hwyr yn cyrraedd neu'n cymryd amser maith i'w cludo. - Cwsmeriaid yn derbyn e-byst sbam ar ôl creu cyfrif ar wefannau cwmnïau sydd yn gwerthu manylion ymlaen.

Manteision and anfanteision e-fasnach i'r busnes

Manteision	Anfanteision
- Mae busnesau yn gallu gwerthu nwyddau 24/7. - Does dim angen talu am siop ffisegol e.e., talu rhent/morgais. - Gall y busnes elwa o gwsmeriaid yn gadael adolygiadau/adborth positif am y busnes neu'r cynhyrchion. - Cwsmeriaid newydd yn cael eu denu o ardaloedd neu wledydd newydd trwy broffil y busnes ar lein a thrwy beiriannau chwilio.	- Mae angen talu i osod y wefan a'i chynnal/diweddarau, sydd yn gallu bod yn gostus. - Mae angen cadw manylion banc y cwsmeriaid yn ddiogel rhag seibr-ymosodiad. - Gall fod problemau gyda chludiant y nwyddau. - Gall problemau technegol rwystro gwerthiant. - Adolygiadau/adborth gwael neu ffug am gynhyrchion yn effeithio ar ddelwedd y cwmni ac yn rhwystro gwerthiannau. - Mae'r busnesau eraill sydd yn cystadlu yn gallu gweld prisiau'r busnes yn hawdd.

Marchnadoedd ar-lein sy'n prosesu gwerthiant trydydd-parti Busnes i Ddefnyddiwr (B2C: Business to Consumer) neu Ddefnyddiwr i Ddefnyddiwr (C2C: Consumer to Consumer)

Dull gwerthu o fusnes i gwsmeriaid yw marchnadoedd ar-lein. Yn aml, cânt eu galw'n farchnad leoedd (*marketplaces*). Yn hytrach na chreu eich gwefan eich hun, mae nifer o gwmnïau yn cynnig y cyfleuster o ddefnyddio'u platfform gwerthu (gwefan) nhw er mwyn gwerthu nwyddau e.e., eBay Stores, Amazon Marketplace ac Etsy.

Gyda'r dull hwn o werthu, y cyfan sydd angen yw i'r cwmni greu 'siop', cyhoeddi'r nwydd gyda phris, ac fe fydd y nwydd yna ar werth ar y platfform. Pan fo'r cwsmer yn prynu'r nwydd, mae'r platfformau yma yn rhoi cyfleusterau talu i'r cwsmer e.e., PayPal neu ddefnyddio cerdyn credyd/debyd. Mae gan gwmnïau fodelau prasio gwahanol ar gyfer y math hwn o wasanaeth. Mae rhai yn codi am danysgrifiad misol; fel arfer bydd sawl tanysgrifiad gwahanol i gael sy'n amrywio o ran cost. Gan amlaf, y model yma yw 'po fwyaf yw cost y tanysgrifiad, y lleiaf yw costau eraill'. Mae rhai cwmnïau eraill yn gosod 'siop' yn rhad ac am ddim, ond mae'n costio i restru'r eitemau ar werth yn y siop, a ffi gwerthu lle mae canran o'r gost gwerthu yn cael ei dalu i gwmni'r farchnad.

Manteision ac anfanteision marchnadoedd ar-lein sy'n prosesu gwerthiant trydydd-parti busnes i ddefnyddiwr

Manteision	Anfanteision
- Gosod siop yn gyflym. - Dim angen talu am ddyluniad a chydostodiad, na chostau cynnal gwefan. - Dim angen gosod a chynnal dulliau talu. - Bydd y cwmnïoedd fel arfer yn rhestru'n uchel mewn canlyniadau peiriannau chwilio. - Mae bod yn rhan o farchnad poblogaidd yn rhoi ffydd i'r cwsmer. - Mae busnesau yn gallu gwerthu nwyddau 24/7. - Mae'n lleihau costau marchnata. - Gall y busnes elwa o gwsmeriaid yn gadael adolygiadau/adborth positif am y busnes neu'r cynhyrchion.	- Dim llawer o reolaeth dros ddyluniad y wefan a'r 'brandio'. - Mae costau tanysgrifio yn gallu bod yn uchel (£1000+ y mis am rai). - Mae yna gost ar gyfer rhestru eitemau ac fe fydd canran o bob gwerthiant yn cael ei golli fel ffi gwerthiant. - Adolygiadau/adborth gwael neu ffug am gynhyrchion yn effeithio ar ddelwedd y cwmni ac yn rhwystro gwerthiannau.

C2C: gwerthu rhwng defnyddwyr a defnyddwyr

Mae hwn yn debyg iawn i B2C ond ar raddfa llai. Yma, mae cwsmeriaid yn defnyddio platfform ar-lein cwmni marchnad le i brynu gan, a gwerthu i gwsmeriaid eraill. Mae rhai gwefannau e.e., eBay, yn cynnig cyfleusterau talu, ac mae rhai eraill yn dibynnu ar y cwsmeriaid i ddelio gyda'r taliadau eu hunain. Yma, mae cost i restru'r eitem, a'r cwmni yn cymryd ffi gwerthu (fel gyda B2C), neu mae'r gwasanaeth am ddim, gyda'r cwmni marchnad le yn derbyn arian trwy ddangos hysbysebion i'r defnyddwyr.

Manteision ac anfanteision gwerthu rhwng C2C

Manteision	Anfanteision
- Dim angen creu gwefan i werthu nwyddau, felly gall y di-brofiad ei ddefnyddio. - Mae'r nwyddau ar werth 24/7. - Gall y cwsmer elwa o gwsmeriaid yn gadael adolygiadau/adborth positif am y busnes neu'r cynhyrchion maen nhw'n eu gwerthu. - Wrth brynu, mae'n bosib chwilio am, a chymharu prisiau.	- Mae yna gost ar gyfer rhestru eitemau ac fe fydd canran o bob gwerthiant yn cael ei golli fel ffi gwerthiant. - Adolygiadau/adborth gwael neu ffug am gynhyrchion yn effeithio ar ddelwedd y person ac yn rhwystro gwerthiannau. - Wrth brynu, mae rhaid bod yn wylidwrs gan fod rhai cynhyrchion ffug yn cael eu rhestru, a byth yn cyrraedd y prynwr ar ôl iddyn nhw dalu (fel arfer mae yna ddull o hawlio'r arian yn ôl, ond gall hynny fod yn feichus). - Wrth brynu, mae costau cludiant yn gallu bod yn uchel am nad oes gan werthwyr gyfleusterau post rhad.

1.1.4.5 – Twf Gwasanaethau a Moneteiddio Cynnwys

Gyda'r twf mewn defnydd platfformau ar lein, mae nifer fawr o wasanaethau ar gael ar lein. Yn amlwg, mae angen marchnata unrhyw wasanaeth, fel unrhyw gynnyrch arall, ac mae'n bosib i ddefnyddwyr moneteiddio eu cynnwys trwy dangos hysbysebion yn eu cynnwys. Mae marchnata, hysbysebu a cloddio data yn dulliau cyffredin mae cwmnïau yn defnyddio er mwyn hyrwyddo eu cynhyrchion.

Marchnata i ddarpar gwsmeriaid a chwsmeriaid presennol trwy:

- E-byst:

I hyrwyddo cynhyrchion newydd. Gall yr e-byst fod yn e-byst 'blanced' sydd yn cael eu danfon i bob cwsmer, neu wedi eu targedu h.y., yn hyrwyddo cynhyrchion i gwsmer penodol sydd wedi eu targedu trwy gloddio data. Gall e-byst hefyd cael eu targedu i ddenu cwsmeriaid newydd trwy brynu a defnyddio rhestri e-byst gan gwmnïau eraill.

- Marchnata cyfryngau cymdeithasol:

Gosod post ar blatfform cyfryngau cymdeithasol sydd yn hyrwyddo cynnyrch neu wasanaeth. Fel e-byst, fe all y rhain fod wedi eu targedu at grwpiau penodol. Mae pobl enwog hefyd yn defnyddio'r cyfryngau cymdeithasol i hyrwyddo cynhyrchion.

- Optimeiddiad Peiriant Chwilio (SEO: Search Engine Optimisation):

Yn syml, unrhyw beth a wneir i wella safle tudalen ar restr canlyniadau peiriannau chwilio (SERPs: Search Engine Results Pages) yw hyn. Y nod i'r mwyafrif o fusnesau

yw cynyddu gwelededd (*visibility*) eu gwefan a'u graddio'n uchel ar gyfer termau neu ymadroddion chwilio ar beiriannau chwilio fel Google a Bing. Gellir gwneud hyn trwy ddylunio gwefan yn dda (cadw cynnwys yn ddiweddar/cynnwys metadata/defnyddio tagiau amgen (*alt tags*) ar luniau), neu gellir talu ffi fisol i gwmni sy'n cynyddu gradd y wefan.

- Marchnata gan ddylanwadyr:

Mae cwmni yn rhoi cynnyrch i berson dylanwadol e.e., ar YouTube neu Instagram, ac mae'r dylanwadwr yn rhoi barn bositif (gobeithio!) am y cynnyrch. Pe bai'r dylanwadwr yn derbyn tâl am roi barn bositif am yr eitem, mae rheolau yn eu lle sydd yn gorfodi'r dylanwadwr i farcio'r post fel hysbyseb.

- Hysbysebu drwy wefannau:

Talu cwmni arall i hysbysebu eich cynnyrch ar ei wefan, neu dalu unigolion i osod hysbysebion o fewn eu cynnwys e.e., mae defnyddwyr YouTube yn derbyn tâl pan fydd hysbysebion yn cael eu dangos yn ystod eu fideos neu ar eu sianel. Pan mae cynnwys yn dangos hysbysebion, dywedwn bod y cynnwys hwnnw wedi ei **foneteiddio**.

- Cloddio a dadansoddi data:

Cloddio data yw lle mae cwmnïau'n dadansoddi symiau mawr o ddata sydd ganddyn nhw am gwsmeriaid er mwyn rhagfynegi tueddiadau ac yna targedu cwsmeriaid ar gyfer gwasanaethau neu gynhyrchion penodol.

1.1.5 – Diogelu Data a Systemau

Yn yr adran hon, bydd dysgwyr yn meithrin gwybodaeth a dealltwriaeth o'r canlynol:

- yr amrywiaeth o fygythiadau i ddata
- yr amrywiaeth o fesurau rheoli gwydnwch seiberddiogelwch
- ôlion traed digidol
- cyfrifoldebau cyfreithiol a moesegol, gan gynnwys preifatrwydd ac ymddiriedaeth.



1.1.5.1 – Yr Amrywiaeth o Fygythiadau i Ddata

Dylech chi ddeall y canlynol:

- Y bygythiadau canlynol i ddata sy'n cael eu storio ar systemau cyfrifiadurol ac ar-lein.
- Difrod damweiniol – nodi sut y gall data fod mewn perygl o gael ei ddinistrio ar ddamwain.
- Difrod maleisus a bwriadol.

Ar adegau, mae data yn cael ei ddifrodi'n ddamweiniol. Mae difrod damweiniol yn cynnwys:

- Ysgrifennu dros ffeil neu ddileu ffolder ar ddamwain. Fe fydd hwn naill ai'n dileu neu'n disodli data.
- Anghofio arbed newid i ddata.
- Gwall rhaglen sydd yn achosi colli data / llygredd data, felly ni ellir ei ddarllen mwyach.
- Gwall mewnbynnu data sy'n achosi gwall wrth brosesu.
- Gadael gliniadur neu ddyfais storio ar y trê.
- Trychinebau naturiol e.e., llifogydd a thên.

Difrod maleisus a bwriadol

- Cyflogai anfodlon yn dileu neu llygru data'n fwriadol.

Firysau

- Rhaglenni sy'n gallu dyblygu eu hunain a chael eu lledaenu o un system i'r llall drwy atodi eu hunain at ffeiliau lletya yw firysau. Maen nhw'n cael eu defnyddio i addasu neu lygru gwybodaeth ar system gyfrifiadurol sy'n cael ei thargedu, mae rhaid i firws traddodiadol atodi ei hunain i ffeil arall, sy'n cael ei alw'n fector.
- Mae **mwydod** yn fath arall o firws – mae'r rhain hefyd yn rhaglenni sy'n dyblygu eu hunain ac sy'n nodi gwendidau mewn systemau gweithredu fel bod modd rheoli'r cyfrifiadur o bell, ond yn wahanol i firws traddodiadol, nid oes angen iddyn nhw gysylltu eu hunain â ffeil arall.

Maleiswedd

- Mae maleiswedd, sy'n golygu meddalwedd maleisus, yn derm a ddefnyddir i ddisgrifio meddalwedd ac fe'i defnyddir i amharu ar weithrediad cyfrifiadur. Mae firysau, mwydod, bysell-logwyr, ysbïwedd a chnaffon i gyd yn dod o dan y diffiniad hwn.

Ysbïwedd

- Meddalwedd sy'n cael ei osod drwy agor atodiadau neu lawrlwytho meddalwedd sydd wedi'i heintio yw ysbïwedd. Mae modd defnyddio ysbïwedd i gasglu data sydd wedi'u storio heb yn wybod i'r defnyddiwr.

Cnaffon

- Rhaglenni sy'n ymddangos fel pe bai'n cyflawni swyddogaeth ddefnyddiol, ond hefyd yn darparu 'drws cefn' sy'n fodd i ddwyn data.

Bysell-logwyr

- Rhaglenni sy'n dal unrhyw fewnbwn testun (e.e., manylion banc, enwau defnyddwyr, cyfrineiriau) sy'n cael eu teipio ar fysellfwrdd sy'n anfon y manylion hyn yn ôl i gyfrifiadur arall ynghyd â manylion y rhaglen/gwefan a ddefnyddiwyd ar y pryd.

Peirianeg gymdeithasol

- Dylanwadu ar bobl yn seicolegol i ddatgelu gwybodaeth bersonol neu gyfrinachol. Un dull cyffredin yw defnyddio cyfryngau cymdeithasol i gael pobl i ddatgelu eu manylion personol (e.e., enw eich man geni wedi ei ddilyn gan enw eich anifail anwes gyntaf). Dull arall yw anfon e-bost yn honni bod problem gyda'ch cyfrif banc ac yn gofyn i chi ffonio rhif ffôn i drafod hynny gydag aelod o staff, neu e-bost yn gofyn i chi roi rhif PIN/cyfrinair i mewn i ffurflen i 'ddatgloi' eich cyfrif e-bost. Mae'r rhan fwyaf o bobl yn wiliadwyr o'r math hwn o ymosodiad, felly bydd ymosodiad fel hwn yn golygu y bydd miloedd o e-byst yn cael eu hanfon allan, gyda dim ond canran isel iawn yn llwyddo.

Gwe-rwydo (*phishing*)

- Twyll trwy ddefnyddio math o beirianeg gymdeithasol lle mae defnyddiwr rhyngwyrdd yn cael ei dwyllo (fel arfer trwy e-bost sy'n cyfeirio defnyddiwr at wefan ffug sy'n edrych yn union yr un fath â gwefan swyddogol) i ddatgelu gwybodaeth bersonol neu gyfrinachol.

Ymosodiadau 'grym noeth'

- Rhoi cynnig ar gyfuniadau o enwau defnyddwyr a chyfrineiriau dro ar ôl tro i gael mynediad at system gyfrifiadurol.
- Wrth sôn am ymosodiad grym noeth traddodiadol, defnyddir pob cyfuniad cyfrinair yn eu tro (e.e., a, b, c... yna aa, ab, ac, ad, ayyb) nes dod o hyd i'r cyfuniad cywir.

Ymosodiad geiriadur

- Mae hwn fel arfer yn defnyddio rhestr o enwau defnyddiwr a chyfrineiriau cyffredin e.e., enwau timau pêl-droed poblogaidd.

Ymosodiadau gwrthod gwasanaeth (DOS: Denial of Service)

- Atal mynediad i systemau trwy anfon llawer iawn o negeseuon yn rheolaidd (e-byst fel arfer) sy'n gofyn i rwydwaith neu weinydd ddilysu cais heb gyfeiriad dychwelyd dilys. Gall hyn fod o un cyfrifiadur (DOS) neu ddefnyddio rhwydwaith o gyfrifiaduron gyda, neu heb, wybodaeth defnyddiwr. Rydym ni'n galw hyn yn ymosodiadau gwrthod gwasanaeth sydd wedi'u dosbarthu (Distributed Denial of Service – DDOS).

Atal a dwyn data / hacio

- Unwaith y bydd haciwr yn cael mynediad at system gan ddefnyddio unrhyw un, neu bob un o'r dulliau uchod, gallan nhw weithredu mewn sawl ffordd. Dau o'r rhain yw:
 - Atal mynediad (trwy newid cyfrineiriau ayyb) a hawlio pridwerth (*ransom*) i gael mynediad at system gyfrifiadurol.
 - Dwyn data e.e., dwyn manylion defnyddwyr, a naill ai dal hwn nes bod pridwerth yn cael ei dderbyn ac yna ei roi yn ôl, neu ei werthu i droseddwr iddyn nhw ei ddefnyddio.

Cymryd neu atal gwybodaeth ar y cyfrifiadur heb awdurdod

- Yn ôl y gyfraith, mae hyd yn oed cyrchu gwybodaeth gyfrinachol neu system heb awdurdod yn drosedd. Yn yr un modd, mae cymryd neu ddal gwybodaeth yn ôl heb y bwriad o wneud dim byd pellach yn erbyn y gyfraith o dan Ddeddf Camddefnyddio Cyfrifiaduron y Deyrnas Unedig.

Dylech chi ddeall sut y gellir diogelu rhwydweithiau, systemau, data sy'n cael eu trosglwyddo a data sy'n cael eu storio gan ddefnyddio'r mesurau diogelwch canlynol.

Yn amlwg, mae angen cadw systemau data a chyfrifiadurol yn ddiogel rhag ymosodiadau. Mae sawl ffordd o wneud hyn a dangosir y dulliau mwyaf cyffredin isod.

Amgryptio

Amgryptio yw'r broses o newid data fel eu bod ar ffurf annarllenadwy.

Mae seiffr Caesar (*Caesar cipher*) yn ddull enwog o amgryptio. Mae llythrennau unrhyw neges yn symud ymlaen neu yn ôl i lythyren nesaf yn yr wyddor. Rydyn ni'n galw rhif a chyfeiriad y nifer o lythrennau sydd angen symud ymlaen neu yn ôl yn 'allwedd seiffr' (*cipher key*).

Er enghraifft, gan ddefnyddio'r wyddor Saesneg, fe fyddai'r gair 'tank' gyda syfliad (*shift*) o **+3** yn newid i'r gair 'wdqn'.

Llythyren wreiddiol	Symud +1	Symud +2	Symud +3 (wedi amgryptio)
T	U	V	W
A	B	C	D
N	O	P	Q
K	L	M	N

Pe bai'r neges hon yn cael ei hanfon at dderbynnydd, ni fyddai unrhyw un sy'n gweld y neges yn deall y gair 'wdqn' oni bai bod ganddyn nhw'r allwedd. Pan fydd y derbynnydd (sy'n gwybod yr allwedd) yn ei dderbyn, y cyfan sydd ei angen yw gweithredu'r allwedd yn y ffordd wrthdro (**-3**) i ddadgryptio'r neges.

Amgryptio cymesur (*symmetric encryption*)

Mae seiffr Caesar yn enghraifft o amgryptio cymesur. Mae amgryptio cymesur yn ddull o amgryptio lle mae'r allwedd amgryptio a dadgryptio'r un peth. Mantais y math hwn o amgryptio yw ei fod yn gymharol syml a chyflym, ond mae'n tueddu i fod yn wan gan ei bod yn bosibl gweld patrymau o fewn y data wedi'i amgryptio (e.e., bydd llythrennau sydd yn ail adrodd yn help mawr i ddadgryptio'r neges). Problem arall yw, os yw data'n cael eu gyrru, mae angen gyrru'r allwedd, felly pe bai rhyng-gipiwr yn derbyn y ddau, gellid darllen y data cyfan.

Amgryptio anghymesur (*asymmetric encryption*)

Mae yna ddull arall o amgryptio sef amgryptio anghymesur. Mae data'n cael ei amgryptio gan ddefnyddio allwedd gyhoeddus.

Ystyriwch y canlynol:

Ystyriwch ddau berson, loan a Maia. Mae Maia eisiau anfon neges at loan.

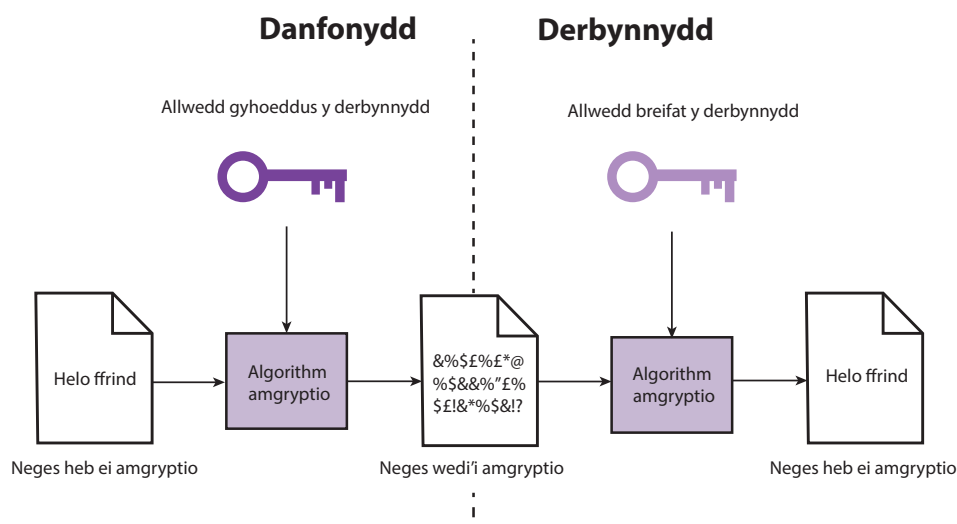
Mae gan loan **allwedd gyhoeddus** (*public key*) sydd ar gael i'r byd i gyd. Pe bai Maia eisiau anfon neges at loan, gall ddefnyddio ei allwedd gyhoeddus i amgryptio'r data.

Dyma'r rhan bwysig. **Ni all yr allwedd gyhoeddus ddadgryptio'r data**, dim ond ei amgryptio. Felly, unwaith y bydd Maia wedi amgryptio'r neges gydag allwedd loan, ni all Maia, na neb arall ei dadgryptio gyda'r allwedd gyhoeddus.

Mae gan loan allwedd arall, ar ei gyfrifiadur, sef yr **allwedd breifat** (*private key*). Mae'n wahanol i'r allwedd gyhoeddus, ond yn gysylltiedig ag ef yn fathemategol. Dim ond loan sydd â'r allwedd yma, **a dim ond yr allwedd hon y gellir ei defnyddio i ddadgryptio'r neges**.

Felly, gall unrhyw un yn y byd amgryptio neges i anfon data at loan gyda'i allwedd gyhoeddus, ond dim ond loan, a'i allwedd breifat, bersonol sy'n gallu dadgryptio'r data.

Diagram: asymmetric encryption



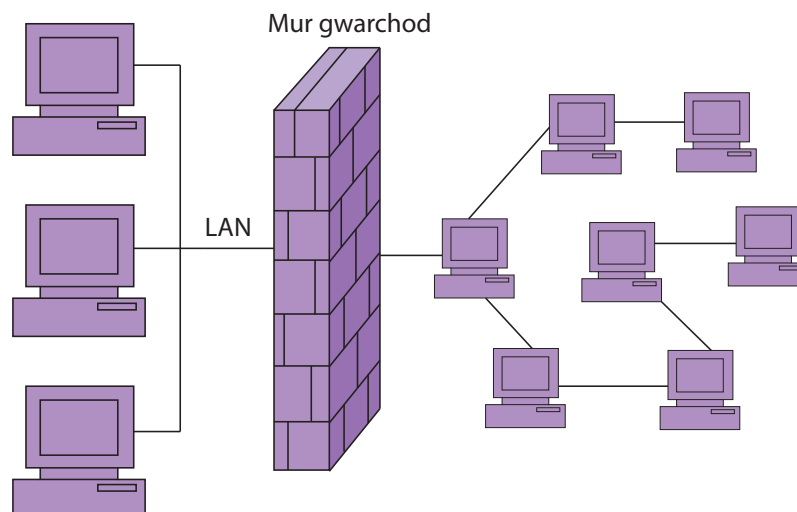
Enghraifft dda o'r math hwn o amgryptio yw'r algorithm **RSA (Rivest–Shamir–Adleman)**.

(Mae esboniad da yma: <https://bit.ly/36ZKY9L>)

Mantais y system hon yw ei bod yn fwy diogel nag amgryptio cymesur gan nad oes angen danfon yr allwedd. Fodd bynnag, mae'r dull hwn yn fwy cymhleth ac felly'n arafach i amgryptio negeseuon.

Muriau gwarchod

Mae muriau gwarchod yn system diogelwch rhwydwaith sy'n monitro traffig sy'n dod i mewn ac yn gadael yn seiliedig ar reolau a bennwyd ymlaen llaw. Gall mur gwarchod fod yn system amddiffyn meddalwedd neu galedwedd sy'n rheoli'r traffig rhwydwaith sy'n dod i mewn ac allan. Mae pecynnau o ddata yn cael eu dadansoddi i benderfynu a ddylid eu gadael drwodd ai peidio.



Swyddogaeth sylfaenol mur gwarchod yw monitro o ble y daeth y data ac i ble maen nhw'n mynd, a phenderfynu a yw'r math hwn o gyfathrebu yn cael ei ganiatáu.

Meddalwedd wrthfirsau

Meddalwedd gwrthfirs, ysbïwedd, meddalwedd gwyntlo a chanfod gwefannau maleisus. Mae hon yn rhaglen y gellir ei llwytho i'r cof pan fydd y cyfrifiadur yn rhedeg. Mae'n monitro gweithgareddau ar system gyfrifiadurol sy'n chwilio am arwyddion o haint firws.

Mae gan bob firws ei 'lofnod' unigryw ei hun sy'n hysbys i feddalwedd amddiffyn rhag firsau, ac sy'n cael ei storio mewn cronfa ddata. Mae data sy'n cael eu storio ar system gyfrifiadurol yn cael eu sganio i weld a oes unrhyw lofnodion firws ar y gronfa ddata ar gael ar y system.

Mae'r rhan fwyaf o raglenni gwrthfirs hefyd yn defnyddio techneg a elwir yn sganio **heuristig**, a gynlluniwyd i nodi nodweddion amheus y gellir eu canfod mewn firsau anhysbys, newydd a fersiynau wedi'u haddasu o fygythiadau presennol.

Lefelau mynediad hierarchaidd

Neilltuo lefelau gwahanol o fynediad i systemau i ddefnyddwyr yn dibynnu ar eu rôl. Nid yw'n ddymunol bod gan bob defnyddiwr fynediad i'r holl ddata ar system. Mae lefelau mynediad defnyddwyr yn un dull a ddefnyddir i ganiatáu i ddefnyddwyr penodol gael mynediad at a/neu ysgrifennu at ddata ar system gyfrifiadurol. Er enghraifft, mewn rhaglen a ddefnyddir o fewn cwmni, bydd gan y gweinydd, y perchennog o bosibl, fynediad darllen-ac-ysgrifennu i'r holl ddata ar y system. Fodd bynnag, ni fydd gan gynorthwyydd fynediad at ddata cyfrinachol fel cyflogau gweithwyr. Bydd lefelau mynediad defnyddwyr yn diffinio pa ddefnyddwyr sydd â gwahanol fathau o fynediad at ddata.

1.1.5.2 – Yr Amrywiaeth o Fesurau Rheoli Gwydnwch Seiberddiogelwch

Seiberwydnwch

- Dyma allu cwmni, neu endid arall, i baratoi ar gyfer ymosodiad seiber a'i oroesi, gan barhau i weithredu'n normal, a lle bo angen, i ymateb i'r ymosodiad ac adfer ohono. Mae seibergwydnwch yn bwysig i unrhyw system TG, boed yn strwythurau isadeiledd e.e., trawsgludiad egni (grid trydan/nwy) o fewn busnesau, sefydliadau a gwladwriaethau.

Canlyniadau posibl ymosodiad seiber i gwmni

Wrth gwrs, gall ymosodiad seiber gael effeithiau niweidiol ar unrhyw endid, a dyma rai ohonyn nhw:

- Colli data a gwybodaeth dros dro neu'n barhaol, ac angen ail-gasglu neu adfer data o gopiau wrth gefn.
- Meddalwedd wedi'i ddifrodi neu wedi'i lygru, ac angen ei ailosod.
- Gwefannau'n mynd all-lein, angen trwsio'r wefan ac ailgychwyn y gweinydd.
- Colli enw da, wedi'i adeiladu dros gyfnod hir o amser.
- Colli mantais gystadleuol.
- Colled ariannol.

Mae yna fesurau gwydnwch y gall cwmni eu defnyddio i atal ymosodiad seiber, o blith rhain mae:

Defnyddio mur gwarchod ffiniol a phorth rhyngwryd

Mae muriau gwarchod a phyrth yn darparu lefel sylfaenol o ddiogelwch lle mae defnyddiwr yn cysylltu â'r rhyngwryd. Er bod meddalwedd gwrthfwrdd yn helpu i amddiffyn y system rhag rhaglenni diangen, mae mur gwarchod yn helpu i gadw ymosodwyr neu fygythiadau allanol rhag cael mynediad i'r system yn y lle cyntaf.

Mae'r mur gwarchod yn monitro holl draffig y rhwydwaith a gall nodi a rhwystro traffig diangen a allai fod yn niweidiol i'ch cyfrifiadur, systemau a rhwydweithiau. Gellir addasu'r diogelwch a ddarperir gan y mur gwarchod fel unrhyw swyddogaeth reoli arall (mewn geiriau eraill, y 'rheolau' mur gwarchod).

Rhoi mesurau ar waith i ffurfweddu systemau'n ddiogel

- Cyfrifon gweinyddu (*admin accounts*)
- Trywyddau archwilio (*audit trails*)
- Rheoli cyfrifon (*account management*)
- Copïau wrth gefn (*backup copies*)

Gweithredu mesurau rheoli mynediad gan gynnwys mynediad cyfyngedig at ddata gwerthfawr

- Yma, dim ond nifer cyfun o staff gyda lefelau uchel o fynediad fydd yn gallu cyrchu, golygu, ychwanegu neu ddileu data. Uwch reolwyr a rheolwyr systemau fydd y rhain fel arfer.

Gweithredu mesurau i ddiogelu rhag maleiswedd

- Yn bennaf, mae angen sicrhau bod **mur gwarchod** cryf yn ei le, a bod gan bob peiriant raglen **gwrthfwrws** wedi'i gosod, a'i bod yn cael ei diweddaru'n rheolaidd. Mae'n bosibl hefyd y bydd systemau ychwanegol megis **hidlydd gwe** (*web filter*) – sy'n blocio gwefannau amhriodol, a **system canfod ymyrraeth** (IDS: Intrusion Detection System) – yn hysbysu staff technegol os bydd ymwithiad system sydd wedi methu â threiddio'r mur gwarchod.

Rhoi mesurau rheoli patsys ar waith er mwyn sicrhau bod y diweddariadau meddalwedd diweddaraf yn cael eu gosod ar bob peiriant

- O bryd i'w gilydd, mae cwmnïau'n sylwi bod gwendidau yn eu meddalwedd sy'n caniatáu i hacwyr dreiddio i system. Yn y sefyllfa hon, bydd y cwmni'n cyhoeddi patsh, sef diweddariad sy'n delio â'r nam, ac yn ei drwsio. Mae diweddariadau fel arfer yn cynnwys gwelliannau meddalwedd cyffredinol, oni bai bod problem hollbwysig (hynny yw, un ddifrifol a all achosi colli data neu ddifrod i'r system), bydd cwmnïau meddalwedd yn cyhoeddi patsh yn ogystal â datganiad i'r wasg sy'n annog pobl i fewnosod y patsh cyn gynted â phosibl.

Sicrhau yr ymdrinnir â gwendidau hysbys a bod y fersiwn ddiweddaraf o raglen yn cael ei ddefnyddio

- Yn debyg i'r uchod, mae angen i staff technegol fod yn wylidwrs wrth gadw'r systemau'n gyfredol a rhedeg diweddariadau wrth iddyn nhw gael eu cyhoeddi.

Hyfforddi'r staff er mwyn sicrhau nad ydyn nhw'n peryglu data

- Fel arfer, bydd angen i staff dderbyn hyfforddiant ar ddefnyddio rhwydwaith yn gywir, defnydd o'r we a rheolau ar gyfer gosod meddalwedd ar beiriannau unigol. Ynghyd â hyn fel arfer, bydd angen iddyn nhw lofnodi cod ymddygiad i gadarnhau eu bod wedi darllen a deall y mesurau hyn, ac y byddan nhw'n ufuddhau iddyn nhw.

Dylech chi ddeall sut byddai'r rheolaethau uchod yn gweithio, a pha rai yw'r rhai mwyaf priodol ar gyfer unrhyw sefyllfa benodol, a chanlyniadau eu defnyddio ac o beidio â'u defnyddio.

Gall sefydliadau hefyd gymhwyso'r mesurau rheoli gwydnwch canlynol i adferiad ar ôl ymosodiad seiber, fel arfer cynllun trychineb (*disaster plan*), sy'n nodi beth ddylai ddigwydd cyn, yn ystod, ac ar ôl y trychineb:

Cyn y trychineb, dylai trefniadau ar gyfer defnyddio gwahanol safleoedd, dulliau cyfathrebu a chyfleusterau cael eu gwneud ac yna bydd y trefniadau yn cael eu gweithredu **yn ystod** y trychineb. Gall hyn gynnwys ystyried gwahanol safleoedd, dulliau cyfathrebu a chyfleusterau gwahanol.

Safleoedd

Pe bai'r rhwydwaith yn methu ar un safle, gall y sefydliad fudo i safle gwahanol, gyda system (gweinydd ac ati) sy'n dyblygu systemau a data hanfodol y cwmni. Dull arall fyddai dyblygu'r systemau critigol ar weinydd yn y cwmwl, a staff yn gweithio o gartref/safle amgen gyda'r un systemau fyddai ar gael yn y sefydliad wedi'u dyblygu yn y cwmwl.

Dulliau cyfathrebu

Pe bai systemau cyfathrebu mewnol yn methu (e.e., ffonau IP, neu e-bost mewnol), gall y cwmni newid i ddulliau cyfathrebu amgen (e.e., ffonau symudol/ffonau traddodiadol/cyfarfodydd ar-lein megis Zoom), a throsglwyddo e-bost i system amgen megis IMAP.

Cyflysterau gwahanol

Yn amlwg, er mwyn gweithredu'r prosesau uchod, bydd angen i staff ddefnyddio systemau gwahanol, boed yn ffonau symudol, gwe-gamerâu, meicroffonau a gliniaduron.

Ystyried amrywiaeth o senarios 'beth os' cyn y trychineb

Bydd sefydliad yn creu Rhestr Feistr Digwyddiadau'r Senario (MSEL: Master Scenario Events List) ar gyfer gwahanol fathau o ddigwyddiadau, ac yn defnyddio hwn fel cynllun hyfforddi. Mae'r MSEL yn amlinellu mewn trefn gronolegol o'r digwyddiadau sy'n digwydd o fewn y senario sy'n cael ei efelychu. Gelwir pob digwyddiad yn chwistrelliad (*inject*). Isod, mae enghraifft o MSEL. Mae MSEL fel arfer yn cynnwys **chwistrelliad, disgrifiad, amcan, canlyniad disgwyledig a mesuriad o lwyddiant**. Mae'r gweithdrefnau o fewn yr MSEL yn manylu'r hyn y dylid ei wneud **yn ystod** trychineb.

RhA	Amser Lleol	Dull Dosbarthu	Targed	Teitl	Disgrifiad	Tybiaethau	Nodiadau	Camau Gweithredu Disgwyliedig	Mesur Perfformiad
IA-5	8:50	E-bost	Pob un	Neges Frys i Arweinwyr	Rydych newydd gael e-bost gan gyfeiriad @yahoo.com gyda'r LLINELL PWNC "NEGES FRYS i Arweinwyr yr Ymarfer". Mae'r e-bost yn gofyn i chi ddefnyddio'r ddolen ganlynol i lawrlwytho ffeil sy'n cynnwys gwybodaeth bwysig. Http://172.16.1.75 .	Os cawsoch chi hyn â llaw, yna gallwch chi efelychu dilyn y ddolen drwy deipio'r cyfeiriad yn eich porwr rhyngrwyd.	Mae'r ffeil i fod i efelychu ffeil sy'n cynnwys feirws.	Ni ddylai'r derbynnydd ddilyn y ddolen heb gadarnhau ei hawthentigedd.	Cwblhau adroddiad digwyddiad yn unol â'r cynllun ymateb.
IA-9	9:00	RT	Rhwyd	Sganio Allanol Maleisus	Bydd yr RT yn ceisio gwneud sgan allanol o'n rhwydwaith.	Bydd FW yn rhwystro pob ymgais i SGANIO.	Rhoi gwybod i arsylwyr unwaith y bydd y chwistrell wedi ysgogi.	Bydd y tîm IA yn sylwi ar y sgan, yn gweld ei fod wedi'i rwystro ac yn llunio adroddiad.	Cwblhau adroddiad digwyddiad yn unol â'r cynllun ymateb.
SE-4	10:30	Ffôn	Cerdyn	Person Coll	Cafodd y Cenhedloedd Unedig alwad am berson coll yn yr AOR ymarfer, a welwyd ddiwethaf 10 milltir i'r dwyrain o'r ardal hyfforddi.			Mewn egwyddor, gorchymyn pob uned sydd ar gael i chwilio o amgylch y lleoliad hysbys diwethaf.	
EV	16:30	N/A	Pob un	Trafodaeth Ddyddiol	Eitem Digwyddiad yn Unig – Dim Chwistrell.				
IA-13	T00	RT	Pob un	Cyfrifiadur wedi'i beryglu	Bydd yr RT yn ceisio dod o hyd i gyfrifiadur heb gyfrinair sy'n cloi arbedwr sgrin, a bydd yn ysgrifennu dogfen Word yn dweud bod y cyfrifiadur wedi cael ei beryglu.	Mae'r digwyddiad yn darged cyfle gan yr RT.	Rhoi gwybod i arsylwyr unwaith y bydd y chwistrell wedi ysgogi.	Dylai'r defnyddiwr dan sylw roi gwybod i'r tîm diogelwch, a chwblhau adroddiad a hyfforddiant unioni.	Cwblhau adroddiad digwyddiad yn unol â'r cynllun ymateb.

Sicrhau y gwneir copïau wrth gefn yn rheolaidd

Copi o ddata y mae modd ei ddefnyddio os yw'r data gwreiddiol yn cael eu colli yw copi wrth gefn.

Dylai copïau wrth gefn o'r data i gyd gael eu gwneud yn rheolaidd oherwydd po hynaf yw'r data yn y copïau wrth gefn, lleiaf tebygol yw hi y byddan nhw'n cyd-fynd ag unrhyw ddata cyfredol sydd wedi'u storio ar system gyfrifiadurol.

Mae polisi gwneud copïau wrth gefn yn nodi pa mor aml mae copïau wrth gefn yn cael eu gwneud ac ym mha gyfrwng. Yn gyffredinol, mae cyfrwng y copïau wrth gefn yn wahanol i'r cyfrwng storio gweithredol. Yn hanesyddol, y cyfrwng a fyddai'n cael ei ddefnyddio yw tâp magnetig.

Byddai polisi nodweddiadol ar gyfer gwneud copïau wrth gefn yn gofyn bod tri chopi wrth gefn gwahanol yn cael eu cadw ar unrhyw adeg benodol, gydag un o'r rhain yn cael ei storio i ffwrdd o'r safle. Y term am y copi wrth gefn hynaf fyddai'r taid, y term am yr hynaf ond un fyddai'r tad a'r term am y copi wrth gefn diweddaraf fyddai'r mab. Pan fydd copi wrth gefn newydd yn cael ei wneud, mae'r copi wrth gefn hynaf, y taid, yn cael ei drosysgrifo ac yn dod yn gopi wrth gefn y mab, gyda'r mab gwreiddiol yn dod yn dad a'r tad yn dod yn daid. Yr enw ar y polisi copi wrth gefn hwn yw dull y taid-tad-mab.

Pe bai unrhyw drychineb yn digwydd, dylid defnyddio'r copïau wrth gefn i adfer y system **ar ôl** i'r trychineb ddigwydd.

1.1.5.3 – Olion Traed Digidol

Mae gan bawb ôl troed digidol, dyma'r wybodaeth rydyn ni'n ei gadael ar-lein amdanom ni ein hunain, mae dau brif fath:

- **Ôl troed digidol goddefol:** data sy'n cael eu casglu heb yn wybod i'r defnyddiwr.
- **Ôl troed digidol gweithredol:** data a gyflwynir yn fwriadol ar-lein drwy flogiau, apiau, gwefannau a gweithredoedd yn y cyfryngau cymdeithasol.

Ôl troed digidol goddefol yw data sy'n cael eu casglu heb yn wybod i'r defnyddiwr. Llwybr data ydyw sy'n cael ei adael ar-lein yn anfwriadol. Ymhlith enghreifftiau o sut mae data'n cael eu casglu y mae storio cyfeiriad IP defnyddiwr ar weinydd gwe, a data hanes chwilio defnyddiwr.

Ôl troed digidol gweithredol yw data sy'n cael eu cyflwyno'n fwriadol e.e., rhannu lleoliadau ar apiau, data siopa ar-lein ac anfon negeseuon sydyn ac e-bost.

Dylai pawb fod yn ymwybodol o'r effaith bosibl pan ddefnyddir ôl troed digidol gan:

- gyflogwyr i fonitro gweithwyr neu ddarpar weithwyr
- gwasanaethau diogelwch i gasglu gwybodaeth
- rhaglenni i dargedu darpar gwsmeriaid.

Un o'r prif enghreifftiau yw'r cyfryngau cymdeithasol, lle gall cyflogwyr fonitro gweithgaredd ar-lein eu gweithwyr neu ddarpar weithwyr. Gall yr heddlu neu'r llywodraeth hefyd ddefnyddio ôl troed digidol defnyddiwr i gasglu gwybodaeth.

1.1.5.4 – Cyfrifoldebau Cyfreithiol a Moesegol

Gan gynnwys:

- preifatrwydd
- ymddiriedaeth.

Dealltwriaeth o'r egwyddorion sylfaenol, bwriad y ddeddfwriaeth a'r cosbau am dorri'r gyfraith.

Dylech chi allu trafod moeseg defnyddio data a systemau mewn perthynas â phreifatrwydd defnyddwyr a'r gymdeithas ehangach.

Dylech chi fod yn ymwybodol o'r egwyddorion sylfaenol a'r hyn sy'n gyfystyr â thorri'r ddeddfwriaeth ganlynol mewn perthynas â defnyddio cyfrifiaduron, data a dulliau cyfathrebu electronig a'u heffaith ar breifatrwydd ac ymddiriedaeth.

Deddf Diogelu Data 2018 gan gynnwys y Rheoliad Cyffredinol ar Ddiogelu Data (GDPR)

Yn 2018, cafodd Deddf Diogelu Data 1998 ei dirymu a daeth GDPR 2018 i gymryd ei lle; deddf newydd i Ewrop gyfan sy'n amlinellu egwyddorion diogelu data a phrif gyfrifoldebau sefydliadau sy'n storio data.

Mae'r GDPR yn berthnasol i bob 'data personol'. Mae data personol yn cael ei ddosbarthu fel unrhyw wybodaeth sy'n ymwneud ag unigolyn y gellir ei adnabod yn uniongyrchol neu'n anuniongyrchol.

Mae'r diffiniad hwn yn darparu ar gyfer amrywiaeth eang o ddynodwyr personol sy'n gyfystyr â data personol, gan gynnwys enw, rhif adnabod, data lleoliad neu ddynodwr ar-lein, i adlewyrchu newidiadau i dechnoleg a'r ffordd mae sefydliadau'n casglu gwybodaeth am bobl.

Egwyddorion

Mae'r GDPR yn mynnu bod data personol:

- yn cael eu prosesu'n gyfreithlon, yn deg ac mewn modd tryloyw mewn perthynas ag unigolion
- yn cael eu casglu at ddibenion penodol, clir a chyfreithlon ac nad ydyn nhw'n cael eu prosesu ymhellach mewn modd sy'n anghydnaws â'r dibenion hyn
- yn ddigonol, yn berthnasol ac wedi'u cyfyngu i'r hyn sy'n angenrheidiol mewn perthynas â'r dibenion maen nhw'n cael eu prosesu ar eu cyfer
- yn gywir a, lle bo angen, yn cael eu cadw'n gyfredol; rhaid cymryd pob cam rhesymol i sicrhau bod data personol anghywir, o ran y dibenion y cawson nhw eu prosesu ar eu cyfer, yn cael eu dileu neu eu cywiro heb oedi
- yn cael eu cadw ar ffurf nad yw'n caniatáu adnabod y sawl sy'n destun data am ddim mwy nag sydd ei angen at ddibenion prosesu'r data personol

- yn cael eu prosesu mewn modd sy'n sicrhau diogelwch priodol y data personol, gan gynnwys eu diogelu rhag prosesu heb awdurdod neu brosesu anghyfreithlon a rhag colled ddamweiniol, dinistr neu ddifrod, gan ddefnyddio mesurau technegol neu drefniadol priodol.

Hawliau'r unigolyn

Mae'r GDPR yn darparu'r hawliau canlynol i unigolion

1. Yr hawl i gael gwybod
 - Mae gan unigolion yr hawl i gael gwybod am gasglu a defnyddio eu data personol.
 - Rhaid i sefydliadau roi gwybodaeth i unigolion gan gynnwys diben prosesu eu data personol, cyfnodau cadw'r data personol hynny, a phwy y byddan nhw'n eu rhannu.
2. Hawl mynediad
 - Mae gan unigolion yr hawl i gael mynediad at eu data personol. Gallan nhw wneud cais am y data ar lafar neu'n ysgrifenedig.
 - Mae gan sefydliadau un mis i ymateb i gais.
 - Ni chaiff sefydliadau godi tâl am ymateb i gais o dan y rhan fwyaf o amgylchiadau.
3. Yr hawl i gywiro
 - Mae'r GDPR yn cynnwys yr hawl i unigolion fynnu bod data personol anghywir yn cael eu cywiro, neu eu cwblhau os ydyn nhw'n anghyflawn.
4. Yr hawl i ddileu
 - Mae'r GDPR yn cyflwyno'r hawl i unigolion fynnu bod data personol yn cael eu dileu. Enw arall ar yr hawl hon yw'r 'hawl i gael eich anghofio'.
 - Caiff unigolion wneud cais am ddileu eu data ar lafar neu'n ysgrifenedig.
5. Yr hawl i gyfyngu ar brosesu
 - Mae gan unigolion yr hawl, o dan rai amgylchiadau, i ofyn am gyfyngu ar eu data personol.
 - Mae cyfyngu ar brosesu'n golygu bod gan sefydliadau ganiatâd i storio'r data personol, ond nid i'w defnyddio.
6. Yr hawl i gludadwyedd data
 - Mae'r hawl i gludadwyedd data'n caniatáu i unigolion dderbyn ac aildefnyddio eu data personol at eu dibenion eu hunain ar draws gwahanol wasanaethau.
 - Mae'n caniatáu iddyn nhw symud, copïo neu drosglwyddo data personol yn rhwydd o un amgylchedd TG i un arall mewn modd diogel heb effeithio ar eu defnyddioldeb.

- Mae gwneud hyn yn galluogi unigolion i fanteisio ar raglenni a gwasanaethau sy'n gallu defnyddio'r data hyn i ddod o hyd i fargen well iddyn nhw neu eu helpu i ddeall eu harferion gwario.

7. Yr hawl i wrthwynebu

- Mae'r GDPR yn rhoi hawl i unigolion i wrthwynebu i brosesu eu data personol o dan rai amgylchiadau.
- Mae gan unigolion hawl absoliwt i atal eu data rhag cael eu defnyddio at ddibenion marchnata uniongyrchol.
- Rhaid i sefydliadau ddweud wrth unigolion am eu hawl i wrthwynebu.

8. Hawliau'n ymwneud â gwneud penderfyniadau awtomataidd a phroffilio

- Mae'r GDPR yn cynnwys darpariaethau ar gyfer gwneud penderfyniad mewn modd cwbl awtomataidd, heb ddim cyfraniad gan fodau dynol.
- Mae gan unigolion hefyd hawliau'n ymwneud â phroffilio, sef prosesu data personol yn awtomataidd i werthuso rhai pethau ynglŷn ag unigolyn.

Eithriadau

Mae llawer o eithriadau'n gallu bod yn berthnasol i'r GDPR, os yw hynny'n fesur angenrheidiol a chymesur i ddiogelu'r canlynol:

- Diogelwch cenedlaethol.
- Amddiffyniad.
- Diogelwch cyhoeddus.
- Atal troseddau neu ymchwilio iddyn nhw, eu canfod neu eu herlyn.
- Materion pwysig eraill yn ymwneud â budd y cyhoedd, yn enwedig budd economaidd neu ariannol, gan gynnwys materion cyllidebol a threthiant, iechyd y cyhoedd a diogelwch.
- Diogelu annibyniaeth farnwrol ac achosion.
- Troseddau moesegol mewn proffesiynau a reoleiddir.
- Swyddogaethau monitro, arolygu neu reoleiddio sy'n gysylltiedig â chyflawni awdurdod swyddogol o ran diogelwch, amddiffyn, materion pwysig eraill yn ymwneud â budd y cyhoedd neu atal troseddu/moeseg.
- Diogelu'r unigolyn, neu hawliau a rhyddid pobl eraill, neu orfodi materion cyfraith sifil.

Cosbau

Gall cwmnïau sy'n torri'r GDPR ym Mhrydain wynebu dirwy hyd at £17.5m, neu 4% o drosiant byd-eang blynyddol – p'un yw'r uchaf allan o'r ddau ar gyfer unrhyw drosedd.

Nid yw pob trosedd yn erbyn y ddeddf yn golygu bydd y ddirwy uchaf yn cael ei osod. Fe all awdurdodau goruchwyllo megis y ICO (*Information Commissioner's Office*) osod amrywiaeth o gosbau gan gynnwys:

- gyhoeddi rhybudd neu gerydd
- gosod gwaharddiad dros dro neu barhaol ar unrhyw brosesu data
- gorchymyn newidiad, cyfyngiad neu ddilead o ddata
- gwahardd dros dro unrhyw drosglwyddiad o ddata i wledydd arall.

Deddf Camddefnyddio Cyfrifiaduron 1990

Pan ddaeth defnyddio systemau cyfrifiadurol yn gyffredin, cafodd Deddf Camddefnyddio Cyfrifiaduron 1990 ei phasio er mwyn helpu i wrthsefyll materion oedd yn codi o'u camddefnyddio.

Yn ôl y Ddeddf, mae'n drosedd:

- cyrchu data heb ganiatâd e.e., edrych ar ffeiliau rhywun arall
- cyrchu systemau cyfrifiadurol heb ganiatâd e.e., hacio
- newid data sydd wedi'u storio ar system gyfrifiadurol heb ganiatâd e.e., ysgrifennu firws sy'n dileu data'n fwriadol.

Cosbau

Defnyddiwyd yr ICO y Ddeddf Camddefnyddio Cyfrifiaduron 1990 yn llwyddiannus am yr ail dro yn unig yn Chwefror 2021. Llwyddodd yr ICO i ddefnyddio'r Ddeddf i erlyn rheolwr o'r RAC wnaeth defnyddio cyfrifiaduron i ddwyn, storio a gwerthu data'r cwsmeriaid i gwmni rheoli hawliadau oedd wedi bod mewn damweiniau car.

Penderfynodd y llys ar ddirwyon o wyth mis yn y carchar, wedi'i atal am ddwy flynedd, 100 awr o waith gwirfoddol, £1,000 mewn costau i'r llys ac yn olaf, £40,000 o dan orchymyn atafaelu gan ei bod nhw wedi elwa'n ariannol o'r drosedd.

Deddf Pwerau Ymchwilio 2016

Cyn 2016 ac ers 2000 roedd Deddf Rheoleiddio Pwerau Ymchwiliol (RIPA) sef Deddf yn rheoleiddio pwerau cyrff cyhoeddus i wneud gwaith gwyliadwriaeth ac ymchwilio. Mae hefyd yn rheoleiddio rhyng-gipio cyfathrebiadau.

Diben y Ddeddf oedd darparu canllawiau cyfreithiol clir i sefydliadau, fel y gwasanaethau diogelwch a'r heddlu, i wneud gwaith gwyliadwriaeth a chael mynediad at gyfathrebiadau digidol unigolion, fel e-bost, galwadau ffôn, negeseuon testun ac ati. Roedd y Ddeddf hefyd yn ei gwneud yn drosedd i unrhyw un sydd heb awdurdod o dan y Ddeddf i wneud gwaith gwyliadwriaeth a monitro cyfathrebiadau.

Bwriad caniatáu i rai sefydliadau ryng-gipio cyfathrebiadau yw:

- atal neu ganfod troseddau
- atal anhrefn cyhoeddus rhag digwydd
- sicrhau diogelwch cenedlaethol a diogelwch y cyhoedd
- archwilio neu ganfod unrhyw ddefnydd annormal neu anghyfreithlon o systemau telathrebu.

Yn 2016, fe wnaeth y Ddeddf Pwerau Ymchwilio 2016 ddirymu RIPA a dod i rym gyda'r bwriad o amlinellu'r rheolau yn ymwneud â'r pwerau ymchwilio sydd ar gael i'r heddlu ac asiantaethau diogelwch a chudd-wybodaeth. O dan y Ddeddf hon, gall gwmnïau ffôn a'r rhynggrwyd gael eu gorfodi i gadw copïau o negeseuon e-bost yn ogystal â hanes pori'r we eu cwsmeriaid am gyfnod o amser. Mae'r Ddeddf hefyd yn caniatáu'r heddlu ac asiantaethau diogelwch a chudd-wybodaeth i ymchwilio am ddata ar declynnau digidol gan gynnwys ffonau symudol a chyfrifiaduron unrhyw berson sydd yn cael ei ystyried fel troseddwr. Bu'r Ddeddf yma'n un ddadleuol tu hwnt, gyda gwrthwynebwyr yn poeni am sut bydd y Ddeddf yn effeithio hawliau'r unigolyn i breifatrwydd.

Pryderon ynglŷn â phreifatrwydd

Dim ond naw o sefydliadau, gan gynnwys yr heddlu a'r Weinyddiaeth Amddiffyn, oedd yn cael rhyng-gipio a monitro cyfathrebiadau electronig pan basiwyd y Ddeddf yn wreiddiol yn 2000. Erbyn hyn, mae gan filoedd o sefydliadau'r hawl hon.

Mae nifer o'r bobl yn teimlo bod RIPA, ac ers 2016, Deddf Pwerau Ymchwilio, yn fygythiad i'n preifatrwydd. Fe wnaeth Deddf Pwerau Ymchwilio 2016 leddfu ambell bryder bod sefydliadau'n camddefnyddio'r RIPA gan nad oedd y Ddeddf yn cadw at ei phrif ddiben gwreiddiol o gynnal y gyfraith ac amddiffyn diogelwch cenedlaethol.

1.1.6 – Technolegau Digidol Sy'n Newid

Yn yr adran hon, bydd dysgwyr yn meithrin gwybodaeth a dealltwriaeth o'r canlynol:

- cerrig milltir allweddol, gan gynnwys cyfraniadau unigolion, wrth ddatblygu dulliau cyfathrebu, systemau cyfrifiadura a dyfeisiau digidol
- datblygiad roboteg ddiwydiannol ac ymreolaethol, cerbydau ymreolaethol, rhith realiti a realiti estynedig, deallusrwydd artiffisial a dysgu peirianyddol, a chaledwedd sy'n gallu cysylltu â'r rhyngrwyd
- gwaith ymchwil nodedig ar dueddiadau newydd a rhai sy'n dod i'r amlwg, datblygiadau yn y dyfodol a ffactorau ysgogi.



1.1.6.1 – Cerrig Milltir Allweddol

Gan gynnwys cyfraniadau unigolion, wrth ddatblygu dulliau cyfathrebu, systemau cyfrifiadura a dyfeisiau digidol.

Dylech chi fod yn ymwybodol o'r unigolion canlynol a'u cyfraniad at Dechnoleg Gwybodaeth:

Y Fonesig Ada Lovelace

Y rhaglennydd cyfrifiadurol cyntaf, sef y person cyntaf i sylweddoli y gallai cyfrifiaduron wneud mwy na dim ond cyfrifo rhifau.

James Gosling

Yr unigolyn a ddatblygodd iaith rhaglennu Java.

Y Llyngesydd Grace Hopper

Yr unigolyn a ddyluniodd y cyfrifiadur electronig masnachol cyntaf.

Alan Turing

Yr unigolyn a ddatblygodd ddamcaniaeth gyfrifiannol, sy'n sail i gyfrifiadura modern.

Steve Jobs

Y person wnaeth droi cyfrifiadura yn nwydd, ac a ddatblygodd ffonau clyfar a dyfeisiau i'w dal yn y llaw.

Syr Tim Berners-Lee

Dyfeisydd y We Fydeang.

Byddwch yn ymwybodol o'r unigolion allweddol sy'n cyfrannu at hanes datblygiad cyfathrebiadau, systemau cyfrifiadura a dyfeisiau digidol.

Y Fonesig Ada Lovelace (1815–1852)



Gannwyd Augusta Ada Byron, Iarlles (*Countess*) Lovelace ar y 10fed o Ragfyr, 1815. Augusta oedd unig blentyn cyfreithlon y bardd enwog, Arglwydd George Gordon Byron a Boneddiges Anne Isabella Milbanke Byron. Nid oedd priodas rhieni Augusta yn un hapus ac ychydig wythnosau ar ôl genedigaeth Augusta, gwahanodd Arglwydd a Boneddiges Byron. Symudodd yr Arglwydd i wlad Groeg ychydig o fisoedd wedyn ac yn anffodus, bu farw pryd roedd Augusta yn wyth mlwydd oed.

Cafodd Augusta fagwraeth anarferol o'i chymharu â chyfoedion aristocrataidd y cyfnod. Mynnodd y Foneddiges Byron bod Augusta'n derbyn addysg ym meysydd mathemateg a'r gwyddorau. Ym meddwl y

Foneddiges, roedd astudio'r meysydd yma yn sail i beidio etifeddu tymer a natur ei thad. Roedd rhaid i Augusta orwedd ar y llawr am gyfnodau estynedig hefyd er mwyn dysgu hunanreolaeth.

Yn gynnar iawn, dangosodd Augusta ddawn mewn rhifau ac iaith wrth iddi dderbyn ei haddysg gan athrawon o safon gan gynnwys Mary Somerville, mathemategydd a seryddwr o'r Alban. Hi oedd un o'r menywod cyntaf i dderbyn mynediad i'r Gymdeithas Frenhinol Sêr-ddewiniol (*Royal Astronomical Society*).

Pan oedd hi tua 17 mlwydd oed, cyfarfu Augusta â Charles Babbage, mathemategydd a dyfeisiwr. Fe ddaeth y ddau yn ffrindiau a bu Babbage yn fentor i Augusta. Dechreuodd Augusta astudio mathemateg uwch ym Mhrifysgol Llundain o dan yr athro Augustus de Morgan. Cafodd Augusta ei swyno gan syniadau Babbage, a chafodd hi'r fraint o edrych ar beiriant newydd Babbage o'r enw '*the difference engine*' cyn iddo ei gwblhau. Roedd y peiriant i fod i allu gwneud cyfrifiadau mathemategol. Cynhyrchiwyd cynlluniau hefyd gan Babbage am beiriant arall o'r enw '*the analytical engine*', a ddyfeisiwyd i ddelio gyda chyfrifiadau mwy cymhleth.

Derbyniodd Augusta gynnig i gyfieithu erthygl Eidaleg am beiriant *analytical engine* Babbage gan beiriannydd Eidaleg, Luigi Federico Menabrea ar gyfer newyddiadurwr Swisaidd. Ond nid cyfieithu'r erthygl yn unig wnaeth Augusta, aeth Augusta tu hwnt i'r erthygl ac awduro ei syniadau ei hun am sut y gallai'r peiriant gael ei ddefnyddio. Roedd fersiwn Augusta yn dair gwaith hirach nag erthygl wreiddiol Luigi. Cyhoeddwyd gwaith Augusta yn 1843 mewn newyddiadur gwyddoniaeth Saesneg.

Yn ei nodiadau, disgrifiodd Augusta sut y gall codau gael eu cynhyrchu ar gyfer y ddyfais i ddefnyddio llythrennau a symbolau, yn ogystal â rhifau. Datblygodd Augusta ddamcaniaeth ar sut y gallai'r peiriant ail-redeg cyfres o orchmynion, proses sy'n cael ei hadnabod fel looping ym maes rhaglennu cyfrifiadurol heddiw. O ganlyniad i'r gwaith hwn, mae Augusta Ada Lovelace yn cael ei hadnabod fel y rhaglennydd cyfrifiadurol cyntaf.

Ni chafodd syniadau Augusta lawer o sylw yn ystod ei hoes, ceisiodd Augusta ddatblygu systemau mathemategol ar gyfer gamblo ond heb fawr o lwc. Bu farw Augusta ar 27ain o Dachwedd, 1852 yn Llundain a chladdwyd hi gyda'i thad yn Eglwys Sant Mair Magdalen, Hucknell.

Chafodd cyfraniad Augusta i faes cyfrifiadureg ddim i ddarganfod nes y 1950au. Cafodd nodiadau Augusta eu hail gyflwyno i'r byd gan B. V. Bowden yn *Faster Than Thought: A Symposium on Digital Computing Machines* yn 1953. Ers hynny, mae Augusta wedi derbyn sawl anrhydedd am ei gwaith wedi iddi farw (*posthumous*). Yn 1980, datblygodd Adran Amddiffyn y UDA iaith raglennu newydd o dan Jean Ichbiah, enwyd yr iaith yn "Ada" ar ôl Augusta Ada Lovelace.

James Gosling (1955–)



Gannwyd James Gosling ar Fai'r 19eg, 1955 yn agos i Calgary, Alberta, Canada. Aeth James i Brifysgol Calgary lle derbyniodd radd ym maes cyfrifiadureg yn 1977. Parhaodd James gyda'i addysg, ac yn 1983, llwyddodd i ennill gradd meistr ym maes cyfrifiadureg o Brifysgol Carnegie Mellon (CMU). Teitl ei draethawd oedd *The Algebraic Manipulation of Constraints*.

Yn ystod ei amser ym Mhrifysgol Carnegie Mellon, datblygodd James fersiwn o emacs (gosmacs), a chyn iddo ymuno â Sun Microsystems, datblygodd fersiwn aml-graidd o system weithredu Unix yn ogystal â nifer o grynnyddion a systemau negeseua.

Ers 1984, mae James wedi bod gyda Sun Microsystems ac yn cael ei adnabod fel sylfaenydd yr iaith raglennu Java.

Dechreuodd James ddatblygu'r iaith raglennu *The Green Project* yn 1991. Datblygodd y dyluniad gwreiddiol a gweithredolodd y crynhoydd gyda pheiriant rhithiol (*virtual machine*). Oherwydd ei lwyddiant, etholwyd James i'r *United States National Academy of Engineering*. Datblygodd James, ynghyd â Mike Sheridan a Patrick Naughton, Java fel iaith raglennu i Sun Microsystems er mwyn dadleoli C++. Datblygodd Java yn y lle cyntaf fel iaith raglennu ar gyfer cyfrifiaduron yn unig, ond sylweddolodd fod potensial i'r angen i gynhyrchu iaith ar gyfer teledu, cyfrifiaduron, ffonau symudol a bocsys teledu yn ogystal ag amryw o systemau eraill.

Nawr, dan yr enw Java, mae'r iaith yn cael ei chydabod fel un o'r ieithoedd rhaglennu mwyaf poblogaidd ar draws y byd.

Mae James wedi gwneud cyfraniadau i systemau meddalwedd e.e., NeWS, Gosling Emacs. Mae James hefyd wedi cyd-ysgrifennu'r rhaglen bundle, sef arf gwasanaeth; mae wedi ei amlinellu yn llyfr Brian Kernighan a Rob Pike, *The Unix Programming Environment*.

Yn 2010, gadawodd James Sun Microsystems ar ôl i'r cwmni fynd yn rhan o Oracle. Aeth James am gyfnod byr i weithio i Google ac yna Liquid Robotics (cwmni oedd yn cynhyrchu robotiaid ymreolaethol oedd yn mynd ar y môr) cyn iddo ymuno â Amazon Web Services yn 2017 fel peiriannydd nodedig (*distinguished engineer*).

Y Llyngesydd Grace Hopper (1906–1992)



Gannwyd Grace Brewster Murray ar Ragfyr y 9fed, 1906 yn Efrog Newydd, UDA. Astudiodd Grace fathemateg a ffiseg yng Ngholeg Vassar, a graddiodd yn 1928. Aeth Grace ymlaen i astudio Gradd Meistr ym maes mathemateg ym Mhrifysgol Yale hyd at 1930. Priododd Vincent Foster Hopper yn yr un flwyddyn a chadwodd hi'r enw ar ôl iddyn nhw ysgaru yn 1945.

Yn 1931, dechreuodd Grace addysgu yn Vassar yn ogystal â pharhau gyda'i hastudiaethau ym Mhrifysgol Yale, lle derbyniodd hi PhD mewn mathemateg yn 1934, un o'r menywod cyntaf i dderbyn y radd hon.

Parhaodd Grace i addysgu yn Vassar lle derbyniodd hi deitl athro cydymaith (*associate professor*) hyd at 1943. Teimlodd Grace yr angen i ymuno ag ymgyrch yr Ail Ryfel Byd ac ymunodd â'r adfyddin lyngesol yr UDA ym mis Ragfyr 1943. Derbyniodd Grace gomisiwn fel is-gapten (*lieutenant*) ym mis Mehefin 1944. Yn sgil ei phrofiad gyda mathemateg, derbyniodd Grace rôl gyda'r *Bureau of Ordnance Computation Project* a sefydlwyd ym Mhrifysgol Harvard lle ddysgodd Grace sut i raglennu ar gyfrifiadur Mark I.

Ar ôl y rhyfel, arhosodd Grace gyda'r llynges fel swyddog wrth gefn. Parhaodd gyda'i gyrfa ym Mhrifysgol Harvard lle gweithiodd hi ar gyfrifiadur Mark II a Mark III. Roedd Grace yn y Brifysgol pan wnaeth gwyfyn ddifrodi'r Mark II trwy gyffwrdd pwyntiau trydanol – hyn yw tarddiad y term *computer bug*.

Roedd Grace am barhau gyda'i gwaith ar gyfrifiaduron, ac yn 1949, symudodd hi mewn i'r sector breifat i weithio i'r Gorfforaeth Gyfrifiadurol Eckert-Mauchly, ac yna gyda Remington Rand, lle datblygodd hi a'i thîm raglenni ar gyfer y cyfrifiadur UNIVAC. Yn 1952, cynhyrchodd Grace a'i thîm y crynhoedd (*compiler*) cyfrifiadurol cyntaf oedd yn troi testun arferol mewn i iaith gyfrifiadurol. Hwn oedd rhagflaenydd y Common Business Oriented Language, COBOL.

Ymddeolodd Grace o'r llynges yn 1966, ond oherwydd ei gwaith ym maes cyfrifiadureg, cafodd ei galw yn ôl i ddyletswydd weithredol yn 60 mlwydd oed i weithio ar safoni ieithoedd cyfathrebu. Buodd hi yn y llynges am 19 blwyddyn arall nes iddi ymddeol eto yn 1986 yn 79 mlwydd oed, a hynny fel swyddog hynaf yn y llynges.

Wedi iddi ymddeol, dechreuodd Grace swydd arall ym myd cyfrifiadureg, ac fe dderbyniodd y fedal technoleg genedlaethol yn 1991 – y fenyw gyntaf i ennill yr anrhydedd. Bu farw Grace yn Arlington, Virginia ar y 1af o Ionawr 1992 a chladdwyd hi ym Mynwent Genedlaethol Arlington.

Ers marwolaeth Grace, mae'r USS Hopper wedi ei gynhyrchu, sef distrywlong gyda thaflegryn wedi ei thywys (*Guided Missile Destroyer*) sydd wedi'i enwi ar ei hôl, yn ogystal ag amgueddfa *Grace's Place* ar safle Prifysgol Missouri lle bu yna gyfrifiaduron cynnar a chydrannu yn addysgu ymwelwyr ar esblygiad y dechnoleg.

Alan Turing (1912–1954)



Gannwyd Alan Mathison Turing ar Fehefin y 23ain, 1912 yn Maida Vale, Llundain, Lloegr. Yn gynnar iawn, fe wnaeth Alan arddangos deallusrwydd uchel. Aeth Alan i ysgol annibynnol Sherborne yn 13 mlwydd oed ac yno dechreuodd ymddiddori mewn meysydd mathemateg a gwyddoniaeth.

Ar ôl iddo orffen yn ysgol annibynnol Sherborne, aeth Alan i Goleg Brenhinol, Caergrawnt lle astudiodd rhwng 1931 a 1934. Profodd Alan y theori terfyn canolog, ac ar ôl iddo raddio, enillodd gymrodoriaeth (*fellowship*) yn yr ysgol.

Yn 1946, ysgrifennodd Alan y papur, *On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungsproblem*, lle trafodwyd y syniad o beiriant gyda'r enw *Universal Turing Machine* (neu yn hwyrach y *Turing machine*) a fedrai gyfrifo unrhyw broblem. Mae nifer yn adnabod y peiriant hwn fel y rhagflaenydd i'r cyfrifiadur modern.

Dros y ddwy flynedd ganlynol, astudiodd Alan fathemateg a chryptoleg ym Mhrifysgol Princeton, New Jersey, UDA. Ar ôl derbyn ei PhD yn 1938, dychwelodd Alan i Gaergrawnt i weithio i Ysgol Cod a Seiffr y Llywodraeth, sef sefydliad ar gyfer datrys codau.

Yn ystod yr Ail Ryfel Byd, roedd Alan yn rhan o dîm oedd yn ceisio torri codau a seiffrau'r Almaenwyr. Yn ystod y cyfnod hwn yn Bletchley Park, aeth Alan bum cam ymlaen ym maes crypto-ddadansoddiad, gan gynnwys cynhyrchu'r Bombe (peiriant i ddadgryptio negeseuon amgrymptiedig yr Almaenwyr).

Yn ogystal â'r Bombe, awdurodd Alan ddau bapur ar gryptoleg a ffyrdd mathemategol o dorri codau a fu'n hanfodol i'r llywodraeth. Arhosodd GCHQ tan Ebrill 2012 i ryddhau'r papurau i'r Archif Cenedlaethol.

Symudodd Alan i Lundain yng nghanol y 1940au a dechreuodd weithio i'r Labordy Ffisegol Cenedlaethol. Arweiniodd Alan ar ddatblygiad y Automatic Computing Engine (ACE) a bu hwn yn lasbrint (*blueprint*) ar gyfer cyfrifiaduron megis English Electric DEUCE a'r peiriant Americanaidd Bendix G-15.

Derbyniodd Alan amrywiaeth o swyddi uwch yn adran fathemateg, ac yna yn labordy cyfrifiadureg, Prifysgol Manceinion yn y 1940au hwyr. Fe grybwyllodd Alan y syniad o ddeallusrwydd artiffisial yn ei bapur *Computing machinery and intelligence* lle trafododd ei syniad am brawf, *The Turing Test*, fyddai'n ceisio gosod sylfaen ar gyfer profion i'r sector technoleg.

Roedd cyfunrywioldeb (*homosexuality*) yn anghyfreithlon yn y 1950au, a phan wnaeth Alan gyfaddef i'r heddlu yn 1952 ei fod wedi bod mewn perthynas gyda'r lleidr (Arnold Murray) wnaeth ddwyn o'i dŷ, cyhuddwyd o anwedduster garw (*gross indecency*). Yn dilyn ei arestio, roedd dewis gan Alan i dderbyn triniaeth hormonaidd neu fynychu'r carchar. Dewisodd Alan y driniaeth, ac o ganlyniad iddi, bu Alan yn analluog yn rhywiol.

O ganlyniad i'r euogfarn, cafodd cliriad diogelwch Alan ei ddiddymu ac roedd angen iddo beidio parhau gyda'i waith ym maes cryptograffeg yn y GCCS (GCHQ erbyn 1946).

Bu farw Alan ar y 7fed o Fehefin 1954. Canlyniad yr awtopsi oedd bod Alan wedi yfed cyanide (*"four ounces of fluid which smelled strongly of bitter almonds, as does a solution of cyanide"*) a bod Alan wedi marw o fyctod (*suffocation*) yn deillio o wenwyno cyanide.

Yn fuan ar ôl Ail Ryfel Byd, derbyniodd Alan *Order of the British Empire* am ei waith. Ar beth fyddai wedi bod yn ben-blwydd Alan yn 86 mlwydd oed, dadorchuddiodd Andrew Hodges, bywgraffydd Alan, blac glas *English Heritage* ar ei dŷ. Ym mis Mehefin 2007, ar safle Bletchley Park gosodwyd cerflun ohono, yn ogystal â cherflun efydd o Alan ym Mhrifysgol Surrey yn 2004 ar hanner can mlwyddiant ei farwolaeth.

Steve Jobs (1955–2011)



Gannwyd Steven Paul Jobs ar Chwefror y 24ain 1955 yn San Francisco, California, UDA. Mabwysiadwyd Steven a cafodd ei fagu yn ardal Mountain View, California a fyddai'n cael ei hadnabod yn ddiweddarach fel Silicon Valley.

Yn ystod blynyddoedd cynnar Steven, fe wnaeth ei dad mabwysiadol, Paul, arddangos sgiliau electroneg iddo wrth iddyn nhw dorri ac ailosod cydrannau electroneg yn y garej teuluol.

Ar ôl ysgol uwchradd, aeth Steven i Reed College yn Portland, Oregon ond ar ôl chwe mis, gadawodd Steven y brifysgol a threuliodd y deunaw mis nesaf yn mynychu dosbarthiadau creadigol fel caligraffeg (*calligraphy*) lle datblygodd Steven gariad tuag at argraffwaith

(*typography*).

Yn 1974, derbyniodd Steven swydd gyda'r cwmni dylunio gemau cyfrifiadurol, Atari, ond gadawodd ymhen rhai misoedd i chwilio am oleuedigaeth ysbrydol yn India.

Dychwelodd Steven i UDA yn 21 oed a sefydlodd Apple yn 1976, gan weithio allan o'r garej teuluol gyda'i bartner busnes, Steve Wozniak. Er mwyn cychwyn y busnes, bu'n rhaid i Steven werthu ei fws Volkswagen a bu'n rhaid i Wozniak werthu ei gyfrifiannell wyddonol. Canmolwyd Steven a Wozniak am drawsnewid y diwydiant cyfrifiaduron trwy gynhyrchu teclynnau llai a rhatach, a oedd felly yn fwy hygyrch.

Cynhyrchodd Steven a Wozniak gyfres o gyfrifiaduron gan gychwyn gyda'r Apple I oedd ar werth am \$666.66. Llwyddodd y ddau i wneud \$774,000. Ychydig yn hwyrach gyda'r Apple II, cynyddodd enillion y cwmni 700% (£139m) o fewn tair blynedd.

Yn 1980, daeth Apple yn gwmni ar y farchnad stoc gyda gwerth o £1.2b erbyn diwedd y diwrnod llawn cyntaf. Gofynnodd Steven i John Sculley o Pepsi-Cola i gymryd y rôl fel Prif Swyddog Gweithredol Apple. Roedd diffygion yn y gyfres nesaf o nwyddau o Apple, a bu'n rhaid galw ambell un ohonyn nhw yn ôl. Yn ystod yr adeg yma, gwerthodd cyfrifiaduron IBM fwy na chyfrifiaduron Apple.

Yn 1984, lansiodd Apple y Macintosh. Cafodd ei farchnata fel adnodd rhamantus, ifanc a chreadigol. Roedd gwerthiant y Macintosh yn dda ac fel dyfais, yn fwy pwerus na'r peiriannu IBM ond nid oedden nhw'n gydnaws gydag IBM. Credai Sculley bod Steven yn niweidio Apple, ac o fewn ychydig roedd Steven ar ymylon y cwmni yr oedd ef a Wozniak wedi'i sefydlu. Yn Ebrill 1985, gadawodd Steven y cwmni'n gyfan gwbl.

Cychwynnodd Steven gwmni newydd o'r enw NeXT, Inc. oedd bennaf yn ymwneud â chynhyrchu systemau gweithredu ac yn 1996, prynodd Apple y cwmni am \$429m. Daeth Steven yn ôl i Apple fel y Prif Swyddog Gweithredol yn 1997 am gyflog o \$1 yn unig, a gyda thîm rheoli newydd. Gydag ail frandio, nwyddau newydd megis y iMac a dyluniadau clyfar, daeth Apple yn ôl i'r cyhoedd fel cwmni blaenllaw ym myd technoleg.

Yn y blynyddoedd nesaf, rhyddhaodd Apple amrywiaeth o ddyfeisiau personol e.e., Macbook Air, iPod a'r iPhone – pob un ohonyn nhw'n arwain y ffordd i fusnesau eraill ar sut y dylid dyfeisiau o'r fath edrych a gweithio. Unwaith y lansiodd Apple gynhyrchion newydd, roedd yn rhaid i bob cystadleuydd arall ddod â rhywbeth tebyg i'r farchnad er mwyn dal eu tir yn erbyn Apple. Erbyn 2007, roedd un cyfranddaliad yn Apple yn werth \$199.99 – swm oedd yn torri bob un record ar y pryd, gydag elw o \$1.58b, \$18b yn y banc, a dim un ddyled gan y cwmni.

Yn 2008, o ganlyniad i iTunes, daeth Apple yn ail adwerthwr cerddoriaeth mwyaf yn UDA oherwydd dylanwad y llwyfan gwerthu cerddoriaeth ar ddyfeisiadau personol fel iPod ac iPhone. Yn ogystal â'r farchnad sain, prynodd Steven Pixar gan George Lucas yn 1986 a buddsoddi \$50m o'i arian ei hun yn y cwmni. Prynodd Walt Disney Pixar yn 2006. Erbyn 2011, amcangyfrifwyd bod Steve Jobs werth \$6.5b–\$7b. Pe na bai Steven wedi gadael a gwerthu ei gyfranddaliadau Apple yn 1985, byddai ei werth wedi bod yn nes at \$36b.

Yn 2003, cafodd Steven ddiagnosis o ganser (*neuroendocrine tumor*), a chafodd lawdriniaeth yn 2004 i dynnu'r tiwmor. Yna yn 2009, dechreuodd Steven golli pwysau a gadawodd y cwmni am 6 mis. Mewn e-bost at staff, dywedodd bod ganddo broblemau iechyd ac enwodd Tim Cook, CEO Apple, fel arweinydd dros dro y cwmni. Ym mis Ionawr 2011, ymddiswyddodd Jobs fel Prif Swyddog Gweithredol Apple a rhoi'r awenau i Tim Cook. Bu farw Steven yn Palo Alto ar 5 Hydref 2011 ar ôl brwydro yn erbyn canser y pancreas am dros ddegawd.

Syr Tim Berners-Lee (1955–)



Gannwyd Tim Berners-Lee ar Fehefin yr 8fed 1955, yn Llundain, Lloegr. Gweithiodd rhieni Tim ar y cyfrifiadur masnachol cyntaf, y Ferranti Mark I. Doedd dim syndod felly bod Tim, ar ôl iddo raddio o Brifysgol Rhydychen yn 1976, wedi derbyn swydd gyda chwmni Plessey Telecommunications lle buodd wrthi am ddwy flynedd yn cynhyrchu meddalwedd gyfrifiadurol.

Ymgwymerodd Tim â llawer o rolau ym maes cyfrifiadura rhwng 1976 a 1980, gan gynnwys rôl fel ymgynghorydd peiriannydd

meddalwedd yn CERN, y Sefydliad Ewropeaidd ar gyfer Ymchwil Niwclear. Yn ystod ei amser yn CERN, datblygodd Tim feddalwedd o'r enw Enquire. Pwrpas y meddalwedd oedd storio gwybodaeth mewn ffeiliau oedd yn cynnwys dolenni i ffeiliau eraill, techneg a elwir yn hyperdestun (*hypertext*).

Gadawodd Tim CERN i weithio i gwmni Image Computer Systems yn Dorset, Lloegr, ond aeth Tim yn ôl i CERN yn 1984 i weithio ar systemau cyfrifiadurol y labordai gan ganolbwyntio ar eu rhwydwaith gyfrifiadurol. Prif nod y gwaith dan arweiniad Tim oedd gweld sut y gallai cyfrifiaduron gyfathrebu â'i gilydd, yn ogystal â chaniatáu i'r cyfrifiaduron gael eu rheoli o bell h.y., bod ymchwilwyr o un brifysgol yn rheoli peiriannau ochr arall y byd.

Yn 1989, lluniodd Tim system o ddogfennau hypertext fyddai'n gwneud defnydd o'r rhyngwrdd. Nod y system oedd caniatáu i ymchwilwyr rannu canlyniadau, technegau ac arferion heb orfod rhannu e-byst yn barhaus. Yn lle hynny, bydd ymchwilwyr yn rhannu'r wybodaeth hon ar-lein lle gall cymheiriaid gael mynediad at y wybodaeth ar unrhyw adeg. Cynhyrchodd Tim y gweinydd gwe cyntaf a'r porwr gwe cyntaf i lywio ac arddangos y ffeiliau. Rhwng hydref 1980 a'r haf canlynol, y feddalwedd gyntaf gan CERN oedd cronfa ddata rhifau ffôn y labordy.

Yn 1994, sefydlodd Tim y Consortiwm WWW (World Wide Web / W3) ym Mhrifysgol MIT (Massachusetts Institute of Technology). Y consortiwm hwn yw'r prif sefydliad safonau rhyngwladol ar gyfer y We Fyd Eang.

Yn 1999, daeth Tim yn berchennog cyntaf cadair 3Com yn y Labordy Cyfrifiadura. Yna yn 2007, dyfarnwyd gwobr Charles Stark Draper iddo gan Academi Genedlaethol y Peirianwyr. Yn 2004, cafodd Tim ei urddo'n farchog gan Ei Mawrhydi Elizabeth II, ac fe'i gelwir bellach yn Syr Tim Berners-Lee.

Yn 2013, derbyniodd Syr Tim Wobr y Frenhines Elizabeth am Beirianeg am ei waith yn: *"ground-breaking innovation in engineering that has been of global benefit to humanity"*.

1.1.6.2 – Datblygiad

Dylech chi fod yn ymwybodol o brif effeithiau'r datblygiadau canlynol mewn technoleg ddigidol dros amser ar gymdeithas, yr economi a diwylliant.

Robotiaid diwydiannol

Mae hwn yn robot a ddefnyddir wrth weithgynhyrchu. Mae robotiaid diwydiannol yn awtomataidd, yn rhaglenadwy ac yn gallu symud ar dair neu'n fwy o echelinau.

Esiampl(au) a defnyddiau

Mae cymwysiadau nodweddiadol robotiaid yn cynnwys:

- Weldio (e.e., weldio paneli ceir at ei gilydd).
- Paentio, (yn cael ei ddefnyddio i baentio ceir).
- Cydosod (e.e., [cydosod cydrannau teganau](#)).
- Gosod byrddau cylched printiedig, (e.e., creu mamfwrdd ar gyfer cyfrifiadur).
- Pecynnu a labelu, yn gosod nwyddau i flychau, a gosod labeli priodol ar y blwch.
- Paleteiddio (e.e., rhoi bara mewn blychau ar baledau (*pallets*) ar gyfer cludiant).
- Gosod palmantau.
- Adeiladu waliau llinol, syml.

Mae robotiaid diwydiannol yn cyflawni'r tasgau hyn yn gyflym, yn fanwl gywir ac yn gweithio â dygnwch (*endurance*) uchel. Gallan nhw hefyd gynorthwyo â thrin deunyddiau. Fe welwn ni robotiaid diwydiannol yn cael eu defnyddio'n helaeth o fewn gweithgynhyrchu.

Effaith ar y gymdeithas/diwylliant/yr economi

- Lleihad mewn costau nwyddau o ganlyniad i leihad mewn costau gweithgynhyrchu.
- Cynnydd mewn allbwn nwyddau gan fod robotiaid yn gallu gweithio 24/7 heb orfod cymryd saib.
- Lleihad mewn nifer swyddi gweithgynhyrchu traddodiadol.
- Lleihad yn yr angen i weithwyr weithio mewn sefyllfaoedd peryglus, a gwelliannau mewn diogelwch e.e., robot yn gweithio mewn ffowndri dur gyda dur tawdd.
- Cynnydd mewn swyddi technegol, uwch.
- Cynnydd mewn gwerthiant o ganlyniad i greu a gwerthu mwy o nwyddau ac felly GDP y wlad.

Manteision ac anfanteision robotiaid diwydiannol

Manteision	Anfanteision
- Gwell effeithlonrwydd. - Nwyddau o ansawdd uwch. - Safon gyson mewn nwyddau. - Mwy proffidiol i gwmni. - Gweithio oriau hirach na phobl. - Gwell amgylchedd gwaith i'r staff (dim angen gweithio dan amgylchiadau peryglus). - Swyddi sgiliau uwch gyda thâl gwell i weithwyr.	- Cost gosod y robotiaid yn uchel. - Colled swyddi sgiliau is/canolog. - Cyfyngiadau ar eu defnydd yn enwedig gyda thasgau cymhleth iawn.

Robotiaid ymreolaethol

Mae robotiaid ymreolaethol yn beiriannau deallus sy'n gallu cyflawni tasgau yn y byd ar eu pennau eu hunain, heb reolaeth nac ymyrraeth ddynol benodol.

Esiampl(au) a defnyddiau

- Robo-lanheuydd (e.e., iRobot): yn canfod ei leoliad o fewn ystafell/tŷ ac yn llywio'r robot o amgylch y llawr, ac yn sicrhau bod pob arwyneb yn cael ei lanhau.
- Gwair-dorrwr robotig (*Robomower*): yn debyg iawn i Robo-lanheuydd, yn canfod ei leoliad ar y lawnt ac yn llywio'r robot o amgylch y lawnt, ac yn sicrhau bod pob ardal ar y lawnt yn cael ei thorri.
- Cerbydau Tywysedig Awtomataidd (AGVs: Automated Guided Vehicles): yn cael eu defnyddio i symud deunyddiau mewn ffatrioedd a warysau, gan sicrhau bod y nwyddau cywir, yn y llefydd cywir, ar yr adegau cywir.
- Dronau cludiant: yn cael eu defnyddio i symud deunyddiau o warysau i gwsmeriaid, gan sicrhau bod y nwyddau cywir yn cyrraedd y person cywir.
- Robotiaid ymreolaethol meddygol (*Medical AMRs*): yn danfon meddyginiaethau a thriniaethau i wardiau ysbyty er mwyn rhyddhau staff meddygol a chynorthwyl i gyflawni tasgau claf-ganolog.

Effaith ar y gymdeithas, diwylliant a'r economi

- Colled mewn swyddi sgiliau is, tâl isel.
- Cynnydd mewn swyddi lefel uwch a thâl uchel a fydd yn creu, rhaglennu a chynnal y robotiaid.
- Yn gallu gweithio mewn lleoliadau annymunol a gweithredu 24/7.
- Gellir gwneud gwaith diflas, ailadroddus heb stopio na gwneud gwallau.

- Lleihad sylweddol mewn cost llafur.
- Mwy o amser hamdden gan fod y robotiaid yn cymryd tasgau oddi ar bobl.

Manteision ac anfanteision robotiaid ymreolaethol

Manteision	Anfanteision
• Yn gallu gweithio'n barhaus, 24/7. • Dydyn nhw ddim yn dioddef o salwch. • Safon y gwaith yn gyson. • Creu nifer o swyddi newydd sgiliau uchel. • Yn gallu gweithio mewn amgylchiadau peryglus.	• Tueddol o fod yn gostus i'w prynu. • Colled mewn nifer fawr o swyddi sgiliau isel. • Bosib i synwryddion, feddalwedd a'r robot fethu/gwneud penderfyniadau annisgwyl.

Cerbydau ymreolaethol

Mae cerbyd ymreolaethol, a elwir hefyd yn gar hunan-yrru, yn gerbyd sy'n gallu synhwyro ei amgylchedd a symud yn ddiogel heb fawr o fewnbwn dynol, os o gwbl.

Mae ceir hunan-yrru yn cyfuno amrywiaeth o fewnbynnau o synwryddion i ganfod eu hamgylchedd, megis radar, LIDAR, sonar, GPS, odometreg (mesur cyflymder) ac unedau mesur anadweithiol. Mae systemau rheoli uwch yn dehongli gwybodaeth synhwyraidd i nodi llwybrau llywio priodol, ynghyd â rhwystrau ac arwyddion perthnasol.

Mae'n debygol y bydd esblygiadau cerbydau hunan-yrru yn y dyfodol yn cynnwys cerbydau wedi'u rhwydweithio, gyda'r holl gerbydau ar y ffordd yn cyfathrebu â'i gilydd, gyda cherbydau yn rhybuddio am dagfeydd a damweiniau, a cherbydau'n addasu cyflymder er mwyn gwella llif traffig. Maen nhw hefyd yn gallu defnyddio proses o'r enw 'platwnio' (*platooning*) lle mae cerbydau yn brecio a chyflymu yn gydamserol, sydd yn lleihau tagfeydd. Bydd cerbydau wedi eu rhwydweithio hefyd yn caniatáu i gerbydau yrru'n agosach at ei gilydd yn ddiogel, gan wella capasiti'r ffyrdd. Wrth gwrs, ni fydd hyn yn cael ei wireddu'n llawn nes bod mwyafrif y cerbydau ar y ffordd wedi'u rhwydweithio ac yn gwbl ymreolaethol.

Mae'r Gymdeithas Peirianwyr Modurol (SAE: Society of Automotive Engineers) yn ymrannu cerbydau ymreolaethol i chwe lefel.

Lefel SAE	Enw	Disgrifiad
0	Dim Awtomeiddio	Mae'r system yn rhoi rhybuddion ac yn gallu ymyrryd dros dro, ond does dim rheolaeth dros y cerbyd gan y system.
1	Cymorth Gyrrwr	Mae'r gyrrwr a'r system awtomataidd yn rhannu rheolaeth ar y cerbyd. Enghreifftiau yw systemau lle mae'r gyrrwr yn rheoli llywio (<i>steering</i>) ac mae'r system awtomataidd yn rheoli pŵer injan i gynnal cyflymder penodol (<i>cruise control</i>) neu bŵer injan a brêc i gynnal ac amrywio cyflymder (<i>adaptive cruise control</i>); a chymorth parcio, lle mae'r llywio wedi'i awtomeiddio tra bod cyflymder o dan reolaeth â llaw, sydd hefyd yn cael ei alw'n 'dwylo ymlaen' (<i>hands-on</i>).
2	Awtomeiddiad Rhannol	Mae'r system awtomataidd rhannol yn cymryd rheolaeth lawn o'r cerbyd: cyflymu, brecio a llywio. Rhaid i'r gyrrwr fonitro'r gyrru a bod yn barod i ymyrryd ar unwaith ar unrhyw adeg os yw'r system awtomataidd yn methu ymateb yn briodol. Mae hwn yn aml yn cael ei alw'n 'dwylo i ffwrdd' (<i>hands-off</i>), er nid yw'r cadw'r dwylo i ffwrdd i fod i gael ei cymryd yn llythrennol – mae cyswllt rhwng llaw a llyw yn aml yn orfodol wrth yrru ceir Lefel 2, i gadarnhau bod y gyrrwr yn barod i ymyrryd. Efallai y bydd llygaid y gyrrwr yn cael ei fonitro gan gamera i gadarnhau bod y gyrrwr yn cadw llygad ar y ffordd.
3	Awtomeiddiad Amodol	Gall y gyrrwr droi ei sylw oddi wrth y tasgau gyrru yn ddiogel e.e., gall y gyrrwr ddarllen llyfr, pori cyfryngau cymdeithasol neu wyllo ffilm. Bydd y cerbyd yn delio â sefyllfaoedd sy'n galw am ymateb ar unwaith, fel brecio mewn argyfwng. Rhaid i'r gyrrwr fod yn barod o hyd i ymyrryd o fewn peth amser, sydd wedi ei bennu gan y gwneuthurwr, pan fydd y cerbyd yn galw arno i wneud hynny. Gallwn ni feddwl am y system awtomataidd fel cyd-yrrwr (<i>co-pilot</i>) a fydd yn rhybuddio'r gyrrwr mewn modd amserol pan fydd angen iddyn nhw yrru. Caiff hyn, yn aml, ei alw'n 'llygaid i ffwrdd' (<i>eyes off</i>).
4	Awtomeiddiad Uchel	Mae'n debyg i lefel 3, ond nid oes angen sylw'r gyrrwr o gwbl, e.e., gall y gyrrwr fynd i gysgu'n ddiogel neu eistedd yn sedd gefn y car. Fodd bynnag, dim ond mewn ardaloedd gofodol cyfyngedig (<i>geofenced</i>) neu o dan amgylchiadau arbennig y mae hunan yrru yn cael ei ganiatáu. Y tu allan i'r ardaloedd neu'r amgylchiadau hyn, rhaid i'r cerbyd allu stopio'r daith yn ddiogel. Caiff hyn, yn aml, ei alw'n 'meddwl i ffwrdd' (<i>mind off</i>).
5	Awtomeiddiad Llawn	Nid oes angen ymyrraeth ddynol o gwbl. Enghraifft fyddai cerbyd ymreolaethol sy'n gweithio ar bob math o arwynebau, ym mhob tywydd, ledled y byd, trwy'r flwyddyn. Caiff hyn, yn aml, ei alw'n 'olwyn lywio'n ddewisol'.



Uchod: Cysyniad Volvo o gerbyd ymreolaethol lefel 5.

Esiampl(au) a defnyddiau

- Yn lle car traddodiadol, mae'r cwsmer yn prynu neu'n prydlesu car a'i ddefnyddio i gymudo i'r gwaith a theithio er pleser.
- Cerbydau ymreolaethol a rennir, lle mae defnyddwyr yn talu ffi am bob defnydd (Robotaxi) neu danysgrifiad sy'n caniatáu mynediad iddyn nhw i gronfa o gerbydau ymreolaethol a fydd yn cyrraedd i'w defnyddio pan ofynnir amdanyh nhw.
- Bydd cerbydau logisteg ymreolaethol (Robotrucks) yn caniatáu cludo nwyddau 24-awr yn ddiogel.

Effaith ar y gymdeithas/diwylliant

- Mae arbenigwyr yn rhagfynegi y gall AVs leihau amser teithio yn sylweddol oherwydd llai o dagfeydd traffig.
- Gall pobl yn y cerbyd barhau â thasgau eraill, ac o ganlyniad fod yn fwy cynhyrchiol (*productive*) tra'n eistedd mewn car diogel iawn.
- Bydd y rhai sydd ddim yn gallu gyrru cerbyd ar hyn o bryd, oherwydd cyflyrau corfforol, seicolegol neu eraill yn cael eu grymuso gan y dechnoleg newydd hon.
- Gall cerbydau wella mynediad at gludiant i ddosbarthiadau incwm is a chanolig, gan y bydd costau cludo yn cael eu lleihau.
- Gan fod disgwyl i gerbydau ymreolaethol fod yn fwy diogel na cherbydau gyda gyrwyr dynol, bydd y siawns o fod mewn damwain yn lleihau.
- Bydd costau yswiriant yn lleihau o ganlyniad i gludiant mwy diogel.

Effaith ar yr economi

- Mae rhai arbenigwyr yn amcangyfrif y bydd y math hwn o gludiant bron 50% yn rhatach o'i gymharu â chostau cludiant cyfredol, sy'n golygu y gallai'r math hwn o gludiant fod yn rhatach na thrafnidiaeth gyhoeddus.
- Gall rhai swyddi fel gyrwyr tacsis neu lorïau ddiflannu'n llwyr yn yr hirdymor.
- Gall swyddi eraill fel swyddi swyddogion heddlu newid gan na fydd eu hangen mwyach ar gyfer rhoi tocynnau goryrru a pharcio.
- Gall trafndiaeth gyhoeddus ddod yn ddiangen, gan y bydd cerbydau ymreolaethol yn dod yn rhatach na thrafnidiaeth gyhoeddus, yn fwy diogel o ran nifer damweiniau, a gallai hefyd fod yn fwy cyfforddus o ran preifatrwydd a hylendid.

Manteision ac anfanteision cerbydau ymreolaethol

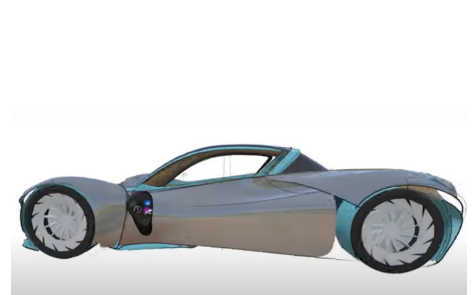
Manteision	Anfanteision
- Lleihad yn nifer y damweiniau. - Lleihad mewn tagfeydd traffig. - Cynyddu capasiti'r ffyrdd. - Car hunan-parcio'n lleihau straen parcio. - Mae'n bosibl i barhau â thasgau eraill yn ystod y daith. - Gwellu hygyrchedd i bobl sydd ddim yn gallu gyrru car traddodiadol. - Lleihad mewn allyriad nwyon/gwelliant ansawdd aer. - Lleihad mewn cost yswiriant. - Lleihad mewn dwyn ceir. - Dim peryg o yrru dan ddylanwad sylweddau. - Teithiau hirach yn bosib heb orfod cymryd saib (hyd yn oed dros nos). - Gellid cynyddu terfynau cyflymder diogel, ac o ganlyniad yn golygu teithiau cyflymach fel arfer.	- Agweddau moesegol am bwy sydd ar fai pe bai damwain. - Mae'n bosibl i geir cael eu hacio. - Mae'n bosibl bydd sgiliau gyrru yn cael eu colli. - Technoleg (i ddechrau) yn ddrud. - Colled swyddi i yrwyr tacsis/loriau/bysiau ayyb. - Gwall meddalwedd yn gallu achosi damwain. - Gofidion preifatrwydd gan fydd y car yn tracio lleoliad defnyddiwr. - Agweddau moesegol pe bai'r car mewn sefyllfa 'Kobayashi Maru'.

Rhithrealiti (VR: Virtual Reality)

Rhithrealiti (VR) yw'r defnydd o dechnoleg gyfrifiadurol i greu amgylchedd efelychiadol trwy ddefnydd o arddangosfeydd wedi'i gosod ar y pen (HMD: Head-Mounted Displays). Yn aml, y gwahaniaeth rhwng systemau rhithrealiti ymdrochedig (*immersive virtual reality*) a rhyngwynebau defnyddwyr traddodiadol yw'r dechnoleg arddangos.

Mae rhithrealiti yn gosod y defnyddiwr y tu mewn i brofiad penodol yn lle gwyllo ar sgrin o'u blaenau, mae defnyddwyr yn cael eu hymdrochi yn y profiad ac yn medru rhyngweithio â gwrthrychau a bydoedd 3D.

Mae cefnogaeth ar gyfer technoleg rhithrealiti megis yr Oculus Rift sydd eisoes wedi cael ei phlethu i mewn i gemau fel 'Skyrim' a 'Grand Theft Auto' yn ogystal â gemau mwy diweddar fel 'Elite: Dangerous'. Mae gemau fideo fel 'Guitar Hero' a 'Frets on Fire' wedi'u trosglwyddo i'r byd rhithrealiti gyda gemau megis '[Beat Saber](#)' lle mae angen curo bocsys mewn amser i'r gerddoriaeth. Mae datblygiadau newydd a chyffrous ym maes cerddoriaeth rhithrealiti nawr yn caniatáu i ddefnyddwyr chwarae ar lwyfannau gyda band mewn gêm rhithrealiti o'r enw '[Rock Band VR](#)'.



Mae'r gallu i gydweithio gan ddefnyddio rhithrealiti hefyd wedi esblygu ers dechrau'r pandemig. Gall gweithlu cwmnïau weithio o adref gan ddefnyddio rhaglenni megis '[immersed](#)' i ryngweithio a gweithio ar y cyd ar ddogfennau gwaith e.e., rhaglennu prosiect mewn iaith Python neu gynhyrchu diagramau llif data ar fyrddau gwyn rhyngweithiol.

Mae delweddu data (*data visualisation*) hefyd yn ddefnydd cyffrous o rithrealiti, lle mae data a dyluniadau yn cael eu harddangos yn ddigidol ond mewn ffordd ymdrochol e.e., '[Gravity Sketch](#)' lle mae modd dylunio yn 3D a hefyd '[MEL Chemistry](#)' lle mae modd cynhyrchu moleciwlau gan dynnu elfennau at ei gilydd sydd yn ychwanegu at arfaeth athrawon wrth addysgu.

Ym meysydd diwydiant awyrennau, meddyginiaethau a milwrol, mae'r gallu i hyfforddi yn 3D yn un deniadol iawn gan y byddai yn lleihau costau o ran offer drud megis awyrennau fel yr Airbus A380 sy'n £80m (Emirates, Mai 2021). Mae nifer fawr o'r rhain wedi glanio ar ochrau'r rhedfa yn MS Flight Simulator! Mae'n lleihau cost bywydau trwy gynnal hyfforddiant rhyfela oddi ar faes y gad. Mae hyfforddiant ar gyfer llawfeddygon trwy [feithrin eu sgiliau llawdriniaeth](#) wedi profi'n gam ymlaen hefyd, gan leihau camgymeriadau a chyflymu amseroedd llawdriniaeth. Mae hyn yn dda, nid yn unig ar gyfer lleihau amseroedd aros ar y GIG, ond hefyd ar gyfer lleihau risgiau a chymhlethdodau yn ystod y llawdriniaeth. Yn ogystal â llawdriniaeth, mae rhithrealiti wedi bod ar ben y rhestr wrth drin salwch yr ymennydd e.e., ar gyfer claf sydd ag anhwylder straen ôl-drawmatig (*post traumatic stress disorder*) sydd efallai yn deillio o fod ar faes y gad.

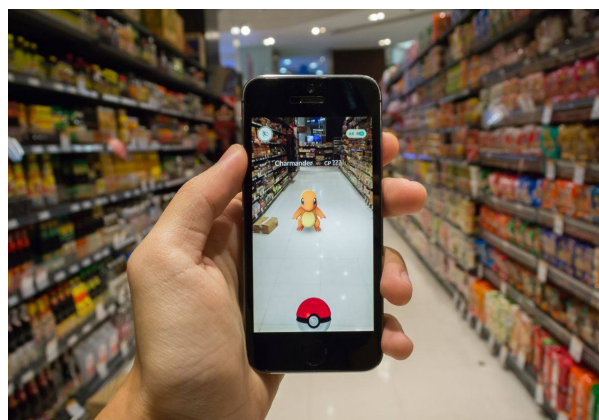
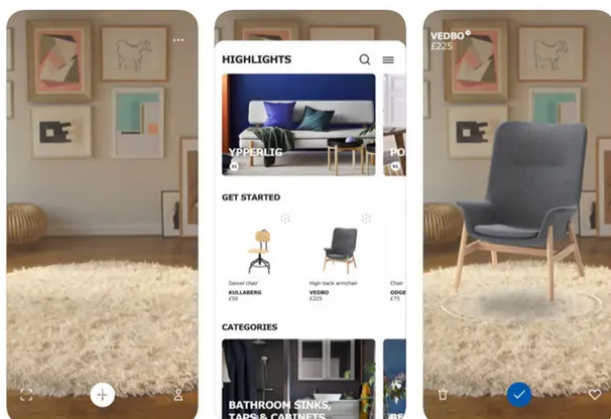
Mae'r amrywiaeth o feysydd gall elwa o ddefnydd rhithrealiti yn ddi-ddiwedd. Mae'r buddion i'r economi trwy hyfforddiant rhad yn ogystal â buddion i'r gymdeithas trwy'r math yma o addysg yn anhygoel. Mae cyfleoedd eisoes i'r cyhoedd uwchsgilio mewn meysydd penodol gan ddefnyddio tiwtorialau ar-lein e.e., LinkedIn Learning neu Lynda.com, ond i fynd â hyn gam ymhellach, gellir dysgu mwy na theori yn unig, gan ymarfer newid socedi trydanol neu sgiliau llawfeddygol er enghraifft.

Manteision ac anfanteision rhithrealiti

Manteision	Anfanteision
- Lleihau risg o ddamwain gorfforol. - Ardal ddiogel, dan reolaeth. - Senarios realistig. - Gellir ei wneud o bell gan arbed amser ac arian. - Yn gwella sgiliau cof ac adalw. - Yn symleiddio problemau / sefyllfaoedd cymhleth. - Yn addas ar gyfer gwahanol arddulliau dysgu. - Arloesol a difyr.	- Caeedig: rhaid dilyn set o reolau. - Obsesiwn gyda'r byd rhithrealiti. - Drud: offer cychwynnol ac yna'r meddalwedd. - Ynysig: oherwydd yr amser a dreulir yn y byd rhithrealiti, treulir llai o amser gyda phobl go iawn. - Afrealistig.

Realiti Estynedig (AR: Augmented Reality)

Mae realiti estynedig yn un o'r technolegau newydd lle mae cwmnïau'n datblygu meddalwedd ar raddfa uwch nag erioed ar gyfer ffonau symudol a dyfeisiau perchnogol (*proprietary devices*) er mwyn caniatáu i ddefnyddwyr weld y byd go iawn gan droshaenu gwybodaeth ychwanegol uwchben yr olygfa. Er enghraifft, mae realiti estynedig yn caniatáu i ddefnyddwyr weld y byd go iawn gyda choed yn symud yn y parc, cŵn yn hela pêl, plant yn chwarae pêl-droed, cŵn yn chwarae gyda fersiwn ddigidol ohonyn nhw eu hunain neu blant yn chwarae yn erbyn gôl-geidwad arallfydol (*alien goalkeeper*) wrth sgorio gôl.



Gyda'r datblygiadau diweddaraf mewn realiti estynedig, mae'r dechnoleg yn cael ei defnyddio'n rheolaidd mewn apiau siopa fel Argos ac IKEA, yn ogystal ag apiau nwyddau megis esgidiau ymarfer corff gan gynnwys Nike. Mae'r feddalwedd hwn yn galluogi'r cwsmer i weld eitemau o ddodrefn yn eu hystafelloedd cyn prynu.

Y defnydd mwyaf adnabyddus o realiti estynedig y 2010au yw'r gêm Pokémon Go, lle'r oedd defnyddwyr yn ceisio dal Pokémon yn y byd go iawn gan daflu Pokéballs tuag at y Pokémon yn y byd realiti estynedig. Rhwng 2016 a 2020, mae'r ap wedi'i lawrlwytho 1.1 biliwn o weithiau ac wedi gwneud cyfanswm o \$4.34 biliwn o refeniw yn yr un amser.

Ceir rhagor o enghreifftiau eraill o realiti estynedig isod:

- Mae systemau llywio (*navigation*) yn defnyddio realiti estynedig i arosod (*superimpose*) llwybrau dros yr olygfa fyw o'r ffordd.
- Yn ystod gemau pêl-droed, mae darlledwyr yn defnyddio realiti estynedig i dynnu llinellau ar y cae i ddarlunio a dadansoddi symudiadau a sut sgoriwyd y gôl.
- Mae peilotiaid ymladdwyr milwrol (*military fighter pilots*) yn gweld tafluniad realiti estynedig (*augmented reality projection*) o'u huchder, eu cyflymder, a'u data arall ar fisor eu helmed, sy'n golygu nad oes angen iddyn nhw wastraffu ffocws trwy edrych i lawr i'w gweld ar eu paneli data.
- Weithiau, mae niwrolawfeddygon (*neurosurgeons*) yn defnyddio tafluniad realiti estynedig o ymennydd 3D i'w cynorthwyo mewn llawdriniaeth.
- Mewn safleoedd hanesyddol fel Rhufain yn yr Eidal, gall realiti estynedig gael ei ddefnyddio i daflunio golygfeydd o wareiddiadau hynafol (*ancient civilizations*) dros adfeilion heddiw, gan ddod â'r gorffennol yn fyw.
- Mae criw daear awyrennau (*plane ground crew*) ym maes awyr Singapore yn gwisgo sbectol realiti estynedig i weld gwybodaeth am y nwyddau maen nhw'n eu llwytho i storfa'r awyren, gan gyflymu amseroedd llwytho.

Fe fydd effaith realiti estynedig ar y gymdeithas yn un enfawr gyda chwmniöedd marchnata a hysbysebu yn cynhyrchu dyfeisiau er mwyn dylanwadu ar batrymau prynu pobl. Mae datblygiadau apiau ffonau symudol diweddaraf yn cynnwys meddalwedd adnabod wyneb, ac ar gyfer cymudwr fe fydd hysbysebion wedi'u teilwra iddyn nhw yn ymddangos wrth iddyn nhw deithio. Nid yn y byd masnach yn unig y bydd realiti estynedig yn cael dylanwad, mae cynhyrchwyr ceir hyd yn oed yn cynhyrchu ceir gyda sgrin wynt (*wind shield*) sydd yn arddangos cyflymder a chyfarwyddiadau teithio wedi ei gwau mewn iddyn nhw.

Roedd gwariant ar hysbysebion realiti estynedig yn 2019 wedi cyrraedd \$2 biliwn ac mae amcangyfrif o'r gwariant erbyn 2024 tua \$11 biliwn. Er mwyn cynhyrchu ac yna cynnal a chadw'r platfformau a'r apiau yma, fe fydd angen buddsoddiad enfawr mewn isadeiledd a thalent gyfrifiadurol y rhaglenwyr yn y maes. Nid yn unig bod angen i'r staff gynhyrchu'r platfform yn y lle cyntaf, ond hefyd fe fydd angen i gwmnïau gael gafael ar y staff fydd yn llenwi swyddi yn ymwneud gyda diogelwch y systemau e.e., atal twyll (*fraud prevention*) yn ogystal â'r gweithwyr fydd yn gyfrifol am gynhyrchu'r hysbysebion fydd yn ymddangos ar y platfformau. Fe fydd yna ras rhwng y cwmnïau caledwedd technoleg hefyd i gynhyrchu'r amrywiaeth o galedwedd bydd y cyhoedd am eu prynu. Ar hyn o bryd, mae'r farchnad ddyfeisiau realiti estynedig wedi'i chyfyngu i ffonau symudol a thabledi ac i lond llaw o sbectolau realiti estynedig e.e., Google Glass a Microsoft HoloLens. Cyhoeddodd Samsung ym mis Chwefror 2021 bod ganddyn nhw sbectol ar y gorwel.



Microsoft HoloLens



Google Glass

Ar hyn o bryd, defnyddir realiti estynedig yn bennaf at ddibenion milwrol, meddygol a diwydiannol gyda'r sectorau masnachol ac adloniant yn ail agos. Mae'r byd diwylliant yn dal i fyny gydag ambell ddatblygiad gyda chamerau gwe realiti estynedig ac apiau realiti estynedig sydd yn darparu gwybodaeth wedi ei gyfoethogi gydag elfennau rhyngweithiol digidol e.e.,



CultureClic: Ap realiti estynedig sydd yn dangos gwybodaeth ychwanegol ar gyfer arddangosfeydd celf a'r amgylchedd.



Historypin: Ap realiti estynedig sydd yn darparu'r un fath o blatfform â CultureClic, ond ar gyfer y cyhoedd i uwchlwytho lluniau personol o amgylch y ddaear sydd yn adrodd hanes teuluol a hanes yr ardal.

Manteision ac anfanteision realiti estynedig

Manteision	Anfanteision
- Y gorau o'r ddau fyd: cyfuno'r byd digidol gyda'r byd go iawn. - Cyfathrebu rhithiol: yn gwella cyfathrebu digidol trwy ei wneud yn fwy ymdrochedig (<i>immersive</i>) â gwybodaeth rithwir (<i>virtual information</i>). - Yn cefnogi gweithgareddau busnes: gall adwerthwyr (<i>retailers</i>) ddefnyddio realiti estynedig i arddangos eu cynhyrchion. - Yn ymestyn dyfeisiau clyfar fel eu bod yn chwarae rhan ychwanegol ym mywydau defnyddwyr.	- Pryderon preifatrwydd a diogelwch: casglu gwybodaeth breifat a phersonol am y defnyddwyr. - Materion ynghylch ymwthioldeb (<i>intrusiveness</i>): mae'r feddalwedd yn cofnodi'r byd o gwmpas y defnyddiwr sy'n codi cwestiynau ynghylch casglu lluniau o'r cyhoedd. - Hyrwyddo ymddygiad peryglus: trwy ganolbwyntio ar realiti estynedig, gallai damweiniau ddigwydd yn y byd go iawn. - Gall fod yn ddrud gosod a chynnal meddalwedd a chaledwedd realiti estynedig.

Deallusrwydd Artiffisial (AI: Artificial Intelligence) a Dysgu Peirianyddol (DP)

Deallusrwydd artiffisial yw'r gallu i systemau cyfrifiadurol i ddynwared swyddogaeth sydd fel arfer yn cael ei chwblhau gan bobl, fel dysgu a datrys problemau syml a chymhleth. Trwy DA, mae systemau cyfrifiadurol yn defnyddio mathemateg a rhesymeg i efelychu'r rhesymeg y mae pobl yn ei defnyddio i ddysgu o wybodaeth newydd a gwneud penderfyniadau am sefyllfaoedd gwahanol.

Mae dysgu peirianyddol (DP) yn gymhwysiad o DA. Dyma'r broses o ddefnyddio modelau mathemategol o ddata i helpu'r systemau cyfrifiadurol i ddysgu heb gyfarwyddiadau uniongyrchol pellach gan bobl. Mae hyn yn galluogi systemau cyfrifiadurol i barhau i ddysgu a gwella ar ei phen ei hun, yn seiliedig ar brofiad.

Felly, mae cyfrifiadur '**deallus**' yn defnyddio DA i feddwl fel person i gyflawni tasgau ar ei ben ei hun. Dysgu peirianyddol yw sut mae system gyfrifiadurol yn datblygu ei deallusrwydd dros amser.

Esiampl(au)

- Adwerthu:** Mae adwerthwyr yn defnyddio deallusrwydd artiffisial a dysgu peirianyddol i wneud y gorau o'u stocrestrau e.e., cynigion o fewn rhestrau chwilio sydd gydag eitemau mewn stoc, adeiladu peiriannau argymell e.e., chwiliadau yn dangos eitemau y bydd diddordeb gan y cwsmer eu gweld tu hwnt i'w ymchwiliad cychwynnol yn ogystal â gwella profiad y cwsmer gyda chwiliadau gweledol.

- **Gofal iechyd:** Mae sefydliadau iechyd yn defnyddio deallusrwydd artiffisial a dysgu peiranyddol er mwyn darganfod canser drwy brosesu delweddau yn ogystal â chymwysiaid eraill.
- **Bancio a chyllid:** Mae sefydliadau ariannol yn defnyddio deallusrwydd artiffisial a dysgu peiranyddol er mwyn canfod twyll e.e., wrth drosglwyddo cyfandaliadau ar y gyfnewidfa stoc.
- **Gwerthu a marchnata:** Mae timau gwerthu a marchnata yn defnyddio deallusrwydd artiffisial a dysgu peiranyddol ar gyfer cynigion wedi'u personoli e.e., cerdyn Clubcard gan Tesco, sy'n optimeiddio ymgyrchoedd drwy ragweld gwerthiannau yn ogystal â dadansoddi teimladau cwsmeriaid. Mae nifer o siopau mawr wedi datblygu systemau deallusrwydd artiffisial a dysgu peiranyddol er mwyn rhedeg senario cyn ei gweithredu yn y byd go iawn.
- **Seiberddiogelwch:** Mae deallusrwydd artiffisial a dysgu peiranyddol yn arf pwerus ar gyfer seiberddiogelwch gan ei fod yn helpu sefydliadau adnabod ac amddiffyn eu hunain a'u cwsmeriaid trwy ganfod anghysondebau e.e., petai gerdyn credyd yn cael ei ddefnyddio yn aml iawn o fewn amser byr iawn (yn enwedig mewn gwlad wahanol i wlad gartref y cwsmer).
- **Gwasanaeth cwsmer:** Mae cwmnïau mewn ystod eang o ddiwydiannau yn defnyddio rhaglenni sgwrsio er mwyn ymateb i gwestiynau ac ymholiadau cwsmeriaid yn seiliedig ar allweddeiriau.
- **Trafnidiaeth / gweithgynhyrchu:** Mae deallusrwydd artiffisial a dysgu peiranyddol yn chwarae rhan hanfodol yng ngwaith cwmnïau cludo a hefyd cwmnïau mawr sydd yn dod a gwahanol eitemau at ei gilydd e.e., cynhyrchwyr ceir sydd sy'n defnyddio system cyflenwad stoc mewn pryd (JIT: Just In Time) ac yn dibynnu'n llwyr ar gadw'r cydrannau yn symud tuag at y ffatrioedd mewn da bryd.

Effaith ar y gymdeithas/diwylliant

Fel y trafodwyd uchod yn yr adran 'Gwasanaeth Cwsmer', mae datblygiadau ym maes deallusrwydd artiffisial a dysgu peiranyddol yn cyflymu i'r pwynt lle mae arbenigwyr ym meysydd XR (*Extended Reality*) sef cyfuniad o rithrealiti a realiti estynedig, a realiti cymysg a deallusrwydd artiffisial a dysgu peiranyddol yn rhagweld gwasanaethau cyfrifiadurol yn cymryd lle pobl ym mywydau pobl. Mae'r cysyniad yma wedi'i wau ym meddyliau pobl sy'n hoff o ffuglen wyddonol gyda chymeriadau fel Ash, Bishop, Call a David yn y gyfres *Alien*, yn ogystal â'r Cymro enwog, Michael Sheen fel ceidwad bar yn y ffilm *Passengers*.



Effaith ar yr economi

Mae PricewaterhouseCoopers (PwC) wedi crybwyll bod deallusrwydd artiffisial a dysgu peirianyddol am gynyddu Cynnyrch Mewnwladol Crynswth (GDP: Gross Domestic Product) sef gwerth ariannol yr holl nwyddau a gwasanaethau mewn ardal benodol e.e., gwlad, y byd, yr economi, 14% erbyn 2030 oherwydd dylanwad y cwmnïau sy'n mabwysiadu deallusrwydd artiffisial a dysgu peirianyddol ar hyn o bryd.

Manteision ac anfanteision deallusrwydd artiffisial a dysgu peirianyddol

Manteision	Anfanteision
- Llai o wallau dynol. - Yn cymryd y risg yn lle pobl. - Ar gael 24/7. - Helpu gyda swyddogaethau ailadroddus. - Cymorth digidol. - Penderfyniadau cyflymach e.e., sefyllfa Kobayashi Maru gyda cherbydau ymreolaethol. - Ceisiadau dyddiol e.e., Siri a Cortana. - Dyfeisiau newydd.	- Costau cynhyrchu uchel. - Gwneud pobl yn ddiog e.e., pobl ar Long Ofod Axiom (<i>Wall-E</i>). - Diweithdra. - Dim emosiynau. - Diffyg meddwl y tu allan i'r bocs.

Caledwedd sy'n gallu cysylltu â'r rhyngwrwd gan gynnwys y Rhyngwrwd Pethau (IOT: Internet of Things)

Mae'r rhyngwrwd pethau yn cyfeirio at y biliynau o ddyfeisiau ledled y byd sydd bellach wedi'u cysylltu â'r rhyngwrwd. Mae'r dyfeisiau yma i gyd yn casglu ac yn rhannu data gyda'i gilydd a systemau rheoli data. Yn rhannol oherwydd datblygiadau culhau meintiau sglodion yn ogystal â'r ffaith bod sglodion cyfrifiadurol yn rhad iawn a bod rhwydweithiau diwifr ym mhobman, mae'n bosibl troi unrhyw beth, o rywbeth mor fach â philsen (tabled meddyginiaethau) i rywbeth mor fawr ag awyren neu long, yn rhan o'r rhyngwrwd pethau.

Mae cysylltu'r holl ddyfeisiau gwahanol yma gyda synwryddion yn ychwanegu lefel o ddeallusrwydd digidol i ddyfeisiau, a fyddai fel arall yn fud (*dumb*), ac yn eu galluogi i gyfathrebu data amser real.

Mae amrywiaeth helaeth o ddyfeisiau wedi'u cysylltu gyda'r rhyngwrwd ac felly'n disgyn o dan y rhyngwrwd pethau:

- Cynorthwyddion digidol e.e., Google Home, Amazon Echo, Apple HomePod
- Bylbiau golau clyfar e.e., Phillips Hue
- Thermostat clyfar e.e., Nest neu Hive
- Cloch drws clyfar e.e., Ring gan Amazon
- Clo drws/fffenestri clyfar.

Mae'r rhain i gyd yn gyfleusterau i roi gwybodaeth i ddefnyddiwr y gellir eu rheoli o hirbell.

Yn ôl dadansoddwr technoleg IDT, erbyn 2025, bydd 41.6 biliwn o ddyfeisiau wedi'u cysylltu i'r rhyngwrwd pethau o'u cymharu â 3.96 biliwn yn 2018, 4.81 biliwn yn 2019 a 5.81 biliwn yn 2020. Ers 2015, roedd cwmni masnachol mwyaf y byd (Amazon) yn cynhyrchu botymau oedd yn caniatáu i'w cwsmeriaid ail-archebu nwyddau unwaith yr oedden nhw'n rhedeg yn isel yn y tŷ trwy glicio arno. Ers 2019, mae'r botymau hynny wedi eu diffodd ac mae Amazon nawr yn defnyddio botymau digidol trwy ap ar ffonau symudol y cwsmeriaid. Gyda chwmnïau eraill yn ystyried y math yma o dechnoleg, bydd yr effaith ar economi lleol ardaloedd yn enfawr gan y bydd cwsmeriaid yn dueddol o archebu'n syth oddi ar y we.

Gyda chymaint o siopa yn digwydd ar-lein, bydd yr effaith ar gymunedau yn negyddol iawn. Pan ddechreuodd archfarchnadoedd ymddangos yn y 50au ar 60au, bu effaith debyg ar siopau lleol, lle'r oedd cwsmeriaid yn symud i ffwrdd o siopau bach lleol lle'r oedd y sawl oedd yn cadw'r siop yn gwybod archeb y cwsmer fel cefn eu llaw. Nawr, prin fod unrhyw berthynas rhwng cwsmeriaid a'r rhai sy'n sganio wrth y til, a dim byd o gwbl mewn til hunanwasanaeth. Mae hyn i gyd yn cyfrannu at faterion cymdeithasol.

Manteision ac anfanteision caledwedd sy'n gallu cysylltu â'r rhyngwrwd gan gynnwys y rhyngwrwd pethau

Manteision	Anfanteision
• Gwell cynhyrchiant staff a llai o lafur dynol. • Rheoli gweithrediad yn effeithlon. • Gwell defnydd o adnoddau ac asedau. • Gweithrediad cost-effeithiol. • Gwell diogelwch gwaith. • Marchnata a datblygu busnes trylwyr. • Gwell gwasanaeth a chadw cwsmeriaid. • Gwell cyfleoedd busnes. • Delwedd fwy dibynadwy o'r cwmni.	• Diffygion diogelwch. • Costau cysylltiedig. • Dibyniaeth ar gyflenwad pŵer. • Dibyniaeth ar rwydwaith.

1.1.6.3 – Gwaith Ymchwil Nodedig

Dylech chi fod yn ymwybodol o'r prif effeithiau y gall technolegau newydd a thechnolegau sy'n dod i'r amlwg, tueddiadau a datblygiadau yn y dyfodol, a ffactorau ysgogi ym myd technoleg ddigidol, eu cael ar gymdeithas, yr economi a diwylliant.

Dylech chi ymchwilio i dechnolegau sy'n dod i'r amlwg, a thueddiadau a datblygiadau a ffactorau ysgogi at y dyfodol yn y byd technoleg ddigidol.

Cydnabyddiaethau

Tudalen 6 Frank Chmura / Alamy Stock Photo; Cultura Creative RF / Alamy Stock Photo; filonmar / E+ / Getty Images

Tudalen 10 Video Surveillance Direct / youtube.com

Tudalen 18 Pixygirly / iStock / Getty Images Plus

Tudalen 19 akova / iStock / Getty Images Plus; Arctic-Images / Stone / Getty Images

Tudalen 40 die-phalanx / iStock / Getty Images Plus

Tudalen 42 Yuen Man Cheung / Alamy Stock Photo

Tudalen 43 imageBROKER / Alamy Stock Photo

Tudalen 44 Wittybear / iStock / Getty Images Plus

Tudalen 45 Wachirawit Iemlerkchai / Alamy Stock Photo

Tudalen 115 Delwedd gan Anhysbys / Wikimedia / Public Domain

Tudalen 116 Delwedd gan Peter Campbell / Wikimedia / CC BY-SA 4.0

Tudalen 117 Delwedd gan James S. Davis / Wikimedia / CC BY-SA 4.0

Tudalen 118 Alpha Historica / Alamy Stock Photo

Tudalen 119 Delwedd gan Ben Stanfield / Wikimedia / CC BY-SA 2.0

Tudalen 121 RGB Ventures / SuperStock / Alamy Stock Photo

Tudalen 126 Delwedd gan Volvo.com; Delwedd gan Techcrunch.com

Tudalen 128 Amparo Garcia / EyeEm / Getty Images; Cultura Creative RF / Alamy Stock Photo

Tudalen 128 Delwedd gan oculus.com

Tudalen 129 Delwedd gan Evening Standard / 28 Mai 2019; Wachirawit Iemlerkchai / Alamy Stock Photo

Tudalen 131 Ellaria / Alamy Stock Photo; Delwedd gan Mikepanhu / Wikimedia / CC BY-SA 3.0

Tudalen 131 Delwedd gan usine-digitale.fr / 24 Gorfennaf 2014; Delwedd gan sciencedirect.com

Tudalen 133 AF archive / Alamy Stock Photo; Atlaspix / Alamy Stock Photo

Defnyddir y lluniau o fewn yr adnodd hwn at bwrpasau addysgol (di-fasnachol) yn unig, er mwyn hwyluso dysgu ac i esbonio cysyniadau'n bellach. Darparwyd cydnabyddiaeth briodol ar gyfer pob llun. Credir fod pob llun sy'n cael ei ddefnyddio yn cydymffurfio â'r polisi Defnydd Teg ond os oes unrhyw beth wedi'i hepgor, neu unrhyw beth yn anghywir, rhwch wybod i ni er mwyn i ni allu gwneud y cywiriadau angenrheidiol. adnoddau@cbac.co.uk