**Dylunio Ffeiliau** *(File Design)*

Caiff **data** ei storio ar **ffeiliau** ac mae'r cyfrifiadur yn rhedeg **rhaglenni** sy'n prosesu'r data yn y ffeiliau. Mae'r ffeiliau'n **para** a gall y data gael ei brosesu sawl gwaith gan lawer o raglenni gwahanol.

Mae'n rhaid i'r data yn y ffeiliau fod yn **drefnus**.

Pan gaiff ffeil ei storio (ar e.e. ddisg caled), rhoddir **enw** iddi ac mae'r system weithredu'n cadw cofnod o'r **cyfeiriad** ar y disg lle caiff y ffeil ei storio.

Gall ffeiliau gael eu **symud**, eu **hail-enwi**, eu **dileu** neu eu **copïo** o un cyfrwng storio i un arall. Gellir **ychwanegu** data atynt neu **ddileu** data oddi arnynt. Gall y data a gaiff ei storio ar ffeil gael ei **newid**.

### Trefnu Ffeiliau

* Mae **ffeil** yn gasgliad trefnus o **gofnodion** cysylltiedig.
* Mae cofnod yn gasgliad o **feysydd** cysylltiedig.
* Mae **maes** yn eitem **ddata** unigol.

**Meistr-ffeil** yw'r brif ffeil ar gyfer cymhwysiad - ffeil fawr o ddata **rhannol barhaol**. Ni chaiff y rhan fwyaf o ddata ei newid, ond efallai bydd angen diweddaru rhai o'r meysydd ambell waith.

Mae **ffeil drafod** yn ffeil **dros dro** sy'n cael ei defnyddio i storio data a gaiff ei ddefnyddio i ddiweddaru'r feistr-ffeil.

Enghraifft: Mae'r diagram yn dangos rhan fach o gronfa ddata ysgol sy'n storio gwybodaeth am ei disgyblion.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| RHIF | CYFENW | ENW | BLWYDDYN | DOSBARTH | DG |
| 92013 | JONES | Sidney | 12 | B | 23/04/78 |
| 92107 | LAIDLAW | Lorraine | 12 | Y | 12/11/79 |
| 92114 | MERRITT | Mandy | 12 | G | 08/03/79 |
| 92167 | NASH | Natasha | 12 | B | 19/08/78 |

* Caiff **4 cofnod** eu harddangos.
* Mae gan bob cofnod **6 maes.**
* Y **prif faes allweddol** yw'r maes sy'n **nodi pob cofnod mewn modd unigryw**.
* Y maes allweddol yn yr enghraifft yw **RHIF.**

**Cofnodion Hyd Penodol *(Fixed Length Records)***

Dywedir bod gan ffeil lle mae pob cofnod yr un hyd **gofnodion hyd sefydlog**.

Mae rhai **meysydd** bob amser yr un hyd (e.e. mae **Côd Post** bob amser yn 7 nod o hyd).

Efallai bydd angen 'llenwi' rhai **meysydd** fel eu bod yr hyd cywir  
(e.e. Cyfenw - Os caiff 15 nod eu storio, yna byddai Jenkins yn cael ei storio fel 'JENKINS' - 7 nod (llythyren), ac 8 bwlch yn ei ddilyn).

**Mantais:** Mae mynediad yn **gyflym** oherwydd bod y cyfrifiadur yn gwybod ble mae pob cofnod yn dechrau. Mae'n dilyn felly y bydd prosesu'r holl ddata mewn ffeil yn gyflym. Mae hefyd yn haws ei raglenni.

E.e. Os yw pob cofnod yn 120 beit o hyd yna

* mae'r cofnod 1af yn dechrau ar [Dechrau'r Ffeil] + 0 beit
* mae'r 2il gofnod yn dechrau ar [Dechrau'r Ffeil] + 120 beit
* mae'r 3ydd cofnod yn dechrau ar [Dechrau'r Ffeil] + 240 beit etc......

**Anfantais**: Gan ddefnyddio cofnodion hyd penodol, mae'r cofnodion fel arfer yn **fwy** ac felly mae angen **mwy o le storio** ac maent yn **arafach** i'w trosglwyddo (llwytho neu gadw) neu eu trosglwyddo i lawr rhwydwaith.

Enghraifft: Unrhyw system adalw gwybodaeth (e.e. rhaglen amserlen trên) lle mae angen cael mynediad i wybodaeth yn gyflym

Yn yr **Enghraifft**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| RHIF | CYFENW | ENW | BLWYDDYN | DOSBARTH | DG |
| 92013 | JONES | Sidney | 12 | B | 23/04/78 |
| 92107 | LAIDLAW | Lorraine | 12 | Y | 12/11/79 |
| 92114 | MERRITT | Mandy | 12 | G | 08/03/79 |
| 92167 | NASH | Natasha | 12 | B | 19/08/78 |

... gellir diffinio hydoedd y meysydd (mewn beitiau) fel...

|  |  |
| --- | --- |
| Rhif: | 5 |
| Cyfenw: | 15 |
| Enw: | 15 |
| Blwyddyn: | 2 |
| Dosbarth: | 1 |
| Dyddiad Geni: | 8 |

Byddai pob cofnod yn **46 beit** o hyd.

Byddai cofnod cyntaf y ffeil enghreifftiol yn cael ei storio fel...*(mae pob blwch yn cynrychioli un beit o storfa)*..

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 9 | 2 | 0 | 1 | 3 | J | O | N | E | S |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| S | I | D | N | E | Y |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 | 2 | B | 2 | 3 |
| / | 0 | 4 | / | 7 | 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Cofnodion Amrywiol *(Variable Length Records)***

Gall hydoedd un neu fwy o feysydd fod yn **wahanol** ym mhob cofnod.

**Manteision:**

1. bydd y cofnodion yn **llai** a bydd angen storfa lai
2. bydd y cofnodion yn **llwytho** neu'n **cadw**'n **gynt**
3. bydd y ffeil yn **gyflymach** i'w **throsglwyddo** i lawr **rhwydwaith**

**Anfanteision:**

* Ni fydd y cyfrifiadur yn gallu penderfynu lle bydd pob cofnod yn dechrau felly bydd **prosesu**'r cofnodion yn **arafach**.

Enghraifft: Ffeil y mae angen ei lawrlwytho o wefan rhwydwaith. E.e. Cronfa ddata rhyngrwyd

**Dull storio 1.**

Pan gaiff cofnod ei storio, mae gan bob maes feit **terfynydd maes** wedi'i storio ar ei ddiwedd, ac yn aml mae **terfynydd maes** ar ddiwedd y cofnod cyfan.

Byddai cofnod cyntaf yr enghraifft yn cael ei storio fel....

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 9 | 2 | 0 | 1 | 3 | **\*** | J | O | N | E | S | **\*** | S | i | d | n | e | y | **\*** | 1 |
| 2 | **\*** | B | **\*** | 2 | 3 | / | 0 | 4 | / | 7 | 8 | **%** |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

* mae \* yn derfynydd maes
* mae % yn derfynydd cofnod

Mae angen storfa **33** beit ar y cofnod hwn...ond bydd pob cofnod o faint gwahanol

**Dull storio 2.**

Mae pob maes yn dechrau gyda **beit** sy'n dangos **hyd** y maes. Mae'r holl gofnod yn dechrau gyda beit sy'n rhoi maint y cofnod. Byddai cofnod cyntaf yr enghraifft yn cael ei storio fel...

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **34** | **5** | 9 | 2 | 0 | 1 | 3 | **5** | J | O | N | E | S | **6** | S | i | d | n | e | y |
| **2** | 1 | 2 | **1** | B | **8** | 2 | 3 | / | 0 | 4 | / | 7 | 8 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Mae angen storfa **34** beit ar y cofnod hwn...ond eto, byddai pob cofnod o faint gwahanol

**Defnyddio cofnodion/meysydd hyd amrywiol:** Trefnir ffeiliau CSV (sydd wedi'u gwahanu gan goma) yn y fformat hwn. Mae'r rhan fwyaf o feddalwedd trin data megis taenlenni a chronfeydd data'n defnyddio'r mathau hyn o ffeiliau fel dull o fewnbynnu data ffynhonnell i'r pecyn meddalwedd.

**Dylunio Ffeiliau a Chofnodion ar gyfer sefyllfa benodol *(Designing Files and Records for a Given Situation)***

**Yn arholiad uned 2, mae gofyn i chi ddadansoddi problem benodol ac yna dylunio ffeil/strwythur cofnod ar gyfer y sefyllfa honno gan ystyried enwau, meintiau meysydd, mathau o ddata a thechnegau dilysu addas (mwy ar dechnegau dilysu isod. Efallai eich bod eisoes yn deall hyn/fod gennych ddealltwriaeth sylfaenol o hyn o TGAU).**

**Senario enghreifftiol** - Hoffai clwb rhedeg lleol i chi ddylunio system cronfa ddata a fydd yn olrhain holl aelodau presennol y clwb, a'i rhoi ar waith.

Eich tasg chi fyddai llunio tabl strwythur data a fydd yn caniatáu i'r clwb storio manylion yr aelodau. Byddai angen i'r tabl fod yn ddigon manwl fel y byddai rhaglennydd yn gallu ei roi ar waith.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Enw'r maes** | **Maes allweddol** | **Math o ddata** | **Hyd y maes** | **Dilysiad\*** |
| ID Aelod | Oes - Mynegedig | Cyfanrif | 7 | Presenoldeb |
| Teitl |  | Llinyn | 10 | Am-edrych – Mr, Mrs, Miss, Dr . . . |
| EnwCyntaf |  | Llinyn | 20 |  |
| Cyfenw |  | Llinyn | 20 |  |
| DG |  | Dyddiad | 2/2/4 | Amrediad  1-31 / 1-12 / 1940 - heddiw |
| Cyfeiriad 1 |  | Llinyn | 10 |  |
| Cyfeiriad 2 |  | Llinyn | 10 |  |
| Dinas |  | Llinyn | 10 |  |
| Côd Post |  | Llinyn | 10 | Fformatio CCN NCC neu CCN NNRR (C – nod, N – rhif) |
| Rhif Ffôn |  | Llinyn | 11 | Gwiriad Hyd - 11 nod |
| Symudol |  | Llinyn | 11 | Gwiriad Hyd - 11 nod |
| E-bost |  | Llinyn | 25 |  |
| Iechyd |  | Llinyn | 30 |  |
| AelodaethWedi'iThalu |  | Real/Arian | 5 | Gwiriad Math - rhaid bod y data'n fath real/arian |

Pam mai math llinyn yw Ffôn a Symudol?

Efallai bydd gofyn i chi ychwanegu colofnau ychwanegol i'r tabl hwn megis 'Data Enghreifftiol'.

**Trefnu Ffeiliau *(File Organisation)***

### Mathau o ffeiliau

**Cofiwch** - defnyddir **MEISTR-FFEIL** i storio data parhaol neu rhannol-barhaol, a gaiff ei ddefnyddio mewn cymwysiadau megis stoc, gwerthiannau neu gyflogres. Mae rhai o'r meysydd yn tueddu i gynnwys data sy'n weddol statig, er enghraifft, enw a chyfeiriad cwsmer, tra bod data mewn rhai meysydd yn newid yn barhaus, er enghraifft, gweddill cwsmer wrth i drafodion gael eu cymhwyso i'r ffeil. Cynhelir diweddaru o'r math hwn naill ai drwy gofnodi trafodion unigol (ar-lein) yn uniongyrchol neu o gyfres gronedig o gofnodion a storir ar ffeil drafod.

Mae **FFEIL DRAFOD** yn un dros dro ac mae'n bodoli i ganiatáu diweddaru meistr-ffeiliau'n unig. Mae pob cofnod trafod yn cynnwys gwerth maes allweddol y meistr-gofnod y mae'n rhaid iddo ei ddiweddaru (i ganiatáu cydweddu'n gywir â'r meistr-gofnod perthnasol), ynghyd â'r data a gasglwyd o ddogfennau ffynhonnell, er enghraifft, symiau anfonebau sy'n diweddaru'r maes gweddill mewn cyfrifon cwsmeriaid.

**Ffeiliau Cyfeirio**

Mae'r rhain yn cynnwys data a ddefnyddir at ddibenion cyfeirio neu am-edrych, megis ffeiliau catalogau prisiau ac enwau a chyfeiriadau cwsmeriaid.

**Ffeiliau Archif neu Hanesyddol**

Mae'r rhain yn cynnwys data y mae'n rhaid ei gadw a'i ddefnyddio i'r diben, am resymau cyfreithiol neu drefniadol, a chyfeirio ato ambell waith yn unig.

**Ffeiliau Cyfresol a Dilyniannol *(Serial and Sequential Files)***

Mae **cyrchu o ffeil** yn ddull o ddod o hyd i gofnod o ffeil a'i adalw.

Mae pedwar prif ddull i gyrchu o ffeil:

* **cyrchu cyfresol**
* **cyrchu dilyniannol**
* **cyrchu mynegedig**
* **cyrchu uniongyrchol (a elwir hefyd yn hapgyrchu)**

**Cyrchu cyfresol** yw lle mae cofnodion yn cael eu darllen o'r ffeil, un ar y tro, gan ddechrau o'r dechrau, **yn y drefn y cânt eu storio**, nes y deuir o hyd i'r cofnod sydd ei angen.

**Cyrchu dilyniannol** yw lle mae cofnodion yn cael eu darllen mewn **trefn gwerth allweddol** nes y deuir o hyd i'r cofnod sydd ei angen.

Mewn **ffeil ddilyniannol** lle caiff cofnodion eu storio mewn trefn gwerth allweddol, yr un peth yw cyrchu cyfresol a chyrchu dilyniannol.

Os oes nifer o newidiadau i gofnodion mewn ffeil, yna os caiff y newidiadau hyn eu didoli i drefn gwerth allweddol, mae prosesu dilyniannol yn ffordd dda o wneud y newidiadau, oherwydd ni fyddai angen mynd yn ôl drwy'r cofnodion.

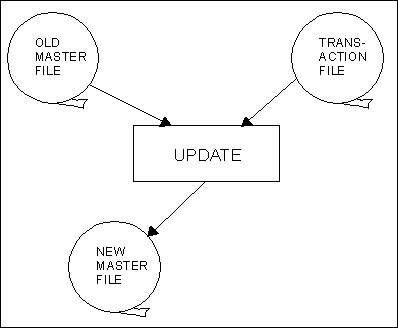
**Diweddaru Ffeil *(File Update)***

Gweithred a wneir yn aml i ffeiliau yw **diweddaru** **meistr-ffeil** gan ddefnyddio **ffeil drafod**.

Ffeil fawr rhannol-barhaol yw **meistr-ffeil** sy'n cynnwys peth data a all newid pryd bynnag y gwneir trafodyn. Caiff y trafodion hyn eu storio ar ffeil fach dros dro o'r enw **ffeil drafod** sy'n cael ei defnyddio i **ddiweddaru'r** feistr-ffeil ar ôl i gyfnod penodol fynd heibio (ar ddiwedd bob dydd/wythnos etc.).

**Mae'n bwysig bod y feistr-ffeil a'r ffeil drafod yn cael eu trefnu ar yr un maes allweddol.**

Mae'r **siart llif systemau** ar gyfer y broses i'w gweld isod



Mae dwy ffeil fewnbwn:

Yr hen feistr-ffeil  
Y ffeil drafod (wedi'i threfnu)

Ac un ffeil allbwn:

Y feistr-ffeil newydd

DIWEDDARIAD

Dyma'r ffug-gôd ar gyfer y broses **ddiweddaru**:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **open master file;** | |  |
| **create new master file;** | | |
| **open transaction file;** | | |
| **while not eof (transaction file) do** | | |
|  | **read record from transaction file;** | |
|  | **repeat** |  |
|  |  | **read record from master file;** |
|  |  | **if not matching record then         write master record to new master file;** |
|  | **until master and transaction records match;** | |
|  | **update master record;** | |
|  | **write updated master record to new master file;** | |
| **end while;** |  | |
| **copy remaining master file records to new master file;** | | |
| **close all files** | |  |

**\*Adio a dileu cofnodion ar ffeil gyfresol [DYSGWCH]**

Mae'r rhan fwyaf o ieithoedd cyfrifiadurol a ddefnyddir ar gyfer prosesu data yn cynnwys datganiadau sy'n caniatáu i'r ffeil gael ei hagor ar ddiwedd y cofnodion sydd eisoes yn bod. Yna, os oes rhaid ychwanegu un neu fwy o gofnodion newydd at ffeil gyfresol, nid oes problem; gall y ffeil newydd gael ei hatodi (ei hychwanegu) at ddiwedd y ffeil.

Mae dileu cofnod yn fwy cymhleth. Mae'n hawdd deall y broblem os ydych yn dychmygu bod y ffeil yn cael ei chadw ar dâp magnetig, a deall y gallwch naill ai ddarllen o'r tâp neu ysgrifennu i'r tâp mewn unrhyw raglen arbennig. I ddod o hyd i'r cofnod i'w ddileu, mae'n rhaid i'r cyfrifiadur ddarllen y tâp o'r dechrau; ond wedi iddo ddod o hyd iddo, nid yw'n gallu creu copi wrth gefn a 'dileu'r' rhan honno o'r tâp lle ceir y cofnod, gan adael lle gwag. Y dechneg yw creu tâp newydd sbon (ffeil), yna copïo dros weddill y cofnodion.

**\*Adio a dileu cofnodion ar ffeil ddilyniannol [DYSGWCH]**

Gyda ffeil ddilyniannol, mae pob cofnod ar y tâp (neu ddisg/ffeil) mewn trefn, efallai yn ôl rhif y gweithiwr, felly nid yw ychwanegu cofnod newydd ar y diwedd yn beth da i'w wneud. Wrth gwrs, gellid trefnu'r cofnodion wedyn, ond mae trefnu'n broses sy'n cymryd llawer o amser. Y ffordd orau a 'chywir' yw gwneud copi newydd o'r ffeil, copïo'r holl gofnodion nes bod un newydd yn gallu cael ei hysgrifennu yn y man iawn, ac yna copïo dros weddill y cofnodion. Mae'n union fel pe baech newydd greu rhestr ar ddalen lân o bapur o'r holl fyfyrwyr yn y dosbarth yn nhrefn eu cyfenwau, ac yna wedi darganfod eich bod wedi hepgor Carter A.N. Yr unig ffordd i gael rhestr berffaith yn y diwedd yw ei chopïo allan eto, gan gofio cynnwys Carter y tro 'ma.

Mae dileu cofnod yn union yr un peth ag y mae ar gyfer trefnu cyfresol. Caiff y ffeil ei chopïo ar ddisg neu ffeil/cynnig newydd, gan hepgor y cofnod i'w ddileu.

**Ffeiliau Dilyniannol Mynygedig *(Indexed Sequential Files)***

Mae **mynegai** yn ffeil ychwanegol sy'n cynnwys gwybodaeth am ble caiff cofnodion eu storio er mwyn cyflymu chwiliadau ffeil.

Yn yr achos symlaf, byddai mynegai yn cynnwys **gwerthoedd allweddol** y cofnodion a'r **cyfeiriad** lle cedwir y cofnod.

Byddai'r **ffeil fynegai** yn **ffeil ddilyniannol**, gyda'r cofnodion mynegai wedi'u storio mewn trefn gwerth allweddol. Mae hyn yn gwneud y mynegai'n haws ei chwilio.

Mae **ffeil ddilyniannol fynegedig** yn ffeil ddilyniannol a chanddi fynegai hefyd. Byddai hyn yn caniatáu cyrchu cofnodion yn ddilyniannol yn ogystal â chyrchiad mynegedig.

**Enghraifft:** Caiff ffeiliau dilyniannol mynegedig eu defnyddio pan fydd angen defnyddio **cyrchiad mynegedig a dilyniannol**.

Efallai bydd cwmni'n storio ffeil gweithiwr fel ffeil ddilyniannol fynegedig oherwydd...

Weithiau **dim ond un cofnod** y mae angen ei gyrchu:  
 - mae gweithiwr yn newid ei gyfeiriad....  
 - defnyddiwch **gyrchiad mynegedig**

Weithiau rhaid cyrchu **pob cofnod**:

- rhedir cyflogres diwedd y mis...  
 - defnyddiwch **gyrchiad dilyniannol**

**Mynegion Aml-Lefel *(Multi-Level Indexes)***

**Mynegai aml-lefel** yw pan fydd mynegai'n rhy fawr ac felly caiff ei rannu'n nifer o fynegeion ar wahân. Yna byddai mynegai ar gyfer y mynegeion hyn! Mewn gwirionedd, efallai bydd nifer o wahanol **lefelau** o fynegeion yn bodoli.

**Enghraifft o fynegai aml-lefel.**

Gall lefel gyntaf mynegai edrych fel hyn.

|  |  |
| --- | --- |
| Allwedd Uchel | Cyfeiriad(Mynegai) |
| 1000 | 1 |
| 1500 | 2 |
| 2000 | 3 |
| 2500 | **4** |
| 3000 | 5 |

Gadewch i ni dybio ein bod yn chwilio am gofnod gyda'r maes allweddol **2354**. Mae'r cyfrifiadur yn chwilio'n ddilyniannol i lawr yr allweddi nes iddo ddod o hyd i'r allwedd gyntaf sy'n fwy na **2354**. **2500** fyddai hyn a byddai angen i'r cyfrifiadur edrych yn awr ar:

Fynegai **4**:

|  |  |
| --- | --- |
| Allwedd Uchel | Cyfeiriad(Mynegai) |
| 2100 | 10 |
| 2200 | 11 |
| 2300 | 12 |
| 2400 | **13** |
| 2500 | 14 |

Mae proses debyg, sef chwilio drwy'r allweddi am un sy'n fwy na **2354** yn dangos y dylai'r cyfrifiadur edrych yn awr ar:

Rif mynegai **13**

|  |  |
| --- | --- |
| Allwedd Uchel | Cyfeiriad(Mynegai) |
| 2310 | 60 |
| 2320 | 61 |
| 2330 | 62 |
| 2340 | 63 |
| 2350 | 64 |
| 2360 | **65** |
| 2370 | 66 |
| 2380 | 67 |
| 2390 | 68 |
| 2400 | 69 |

ac yn olaf mynegai **65:**

|  |  |
| --- | --- |
| Allwedd | Cyfeiriad |
| 2351 | 781040 |
| 2352 | 781041 |
| 2353 | 781042 |
| ****2354**** | **781043** |
| 2355 | 781044 |
| 2356 | 781045 |
| 2357 | 781046 |
| 2358 | 781047 |
| 2359 | 781048 |
| 2360 | 781049 |

byddai'r cofnod â'r allwedd **2345** i'w gael yng nghyfeiriad **781043**.

**Ffeil (Hap)gyrchu Uniongyrchol *(Direct (Random) Access File)***

**Cyrchu** cofnod yn **uniongyrchol** yw dod o hyd i gofnod a'i ad-alw ar unwaith heb orfod cyrchu unrhyw gofnodion eraill. Mae angen i'r feddalwedd allu cyfrifo lle mae'r cofnod wedi'i storio.

**Ffeil Cyrchu Uniongyrchol** yw ffeil lle gosodir cofnodion mewn cyfeiriad a gyrhaeddwyd drwy gyfrifiad a wnaed ar faes allweddol. Gelwir y cyfrifiad hwn yn **algorithm stwnsio**.

Mae'r cyfrifiadur yn gwneud yr algorithm stwnsio ar **faes allweddol** y cofnod, gan arwain at **gyfeiriad bloc** o storfeydd wrth gefn ac mae'r cyfrifiadur yn storio'r cofnod yn y bloc hwnnw. E.e. gallai rhif cyfrif 2565854 gynhyrchu cyfeiriad disg o 457. Mae hyn yn arwain at floc o gofnodion sy'n dechrau ar safle 457. Cyrchir cyfeiriad disg 457 a'r cofnod yn y lleoliad hwnnw.

Os yw'r bloc hwnnw eisoes yn llawn, bydd y cyfrifiadur yn y lle cyntaf yn ei storio yn y lleoliad disg nesaf sydd ar gael yn ddilyniannol. Os yw'r bloc hwnnw hefyd yn llawn, caiff y cofnod ei storio mewn **ardal orlif.** Caiff **pwyntydd** ei adael yn y bloc gwreiddiol i ddangos bod cofnod wedi'i storio yn yr ardal orlif.

Yn y pen draw bydd y blociau'n llenwi a bydd nifer mawr o gofnodion yn yr ardaloedd gorlif.

Pan fydd hyn yn digwydd, bydd angen aildrefnu'r ffeil i atal y broses cyrchu cofnodion rhag arafu'n ormodol. Bydd yr algorithm stwnsio'n cael ei newid yn awtomatig gan y system weithredu er mwyn gwneud cyfeiriadau'r disg yn unigryw.

Mae **cyrchu** cofnodion yn dilyn yr un patrwm:

* defnyddiwch yr **algorithm stwnsio** ar yr allwedd i ddod o hyd i gyfeiriad y bloc lle caiff y cofnod ei storio.
* chwiliwch am y cofnod yn y cyfeiriad. Os nad yw yno, dilynwch y pwyntydd i'r **ardal orlif**.

Mae cyrchu cofnodion yn hynod **gyflym**.

Byddai'n rhaid storio hap-ffeil ar gyfrwng storio wrth gefn **cyrchiad uniongyrchol** e.e. disg magnetig, CD, DVD

**Enghraifft:** Unrhyw system adalw gwybodaeth. E.e. System amserlen drenau.

**Diogelu Ffeiliau *(File Security)***

Mae ffeiliau a ddefnyddir mewn cymwysiadau'n hanfodol i gynnal system. Bydd goblygiadau difrifol neu ddybryd i berfformiad y cymhwysiad os caiff data ei golli neu ei lygru. Gall oediadau, colli busnes ac achos cyfreithiol posib ddigwydd o ganlyniad i hyn. Am y rhesymau hyn, defnyddir nifer o ddulliau diogelu i ddiogelu ffeiliau rhag:

* Methiannau caledwedd
* Methiannau meddalwedd
* Gwallau dynol
* Difrod bwriadol

Mae nifer o ddulliau diogelu ffeiliau i'w cael:

* Diogelu ffisegol
* Ffeiliau wrth gefn
* Log Trafod
* Archifo
* Cyfrineiriau
* Amgryptio

**Diogelu Ffisegol**

* Gwarchodwyr
* Systemau larwm
* Cloeon mewn ystafelloedd ac ar gyfrifiaduron
* Mynediad i ystafelloedd drwy gardiau mynediad/sganio olion bysedd/sganio'r retina
* Dulliau diogelu rhag ysgrifennu arnynt

**Ffeiliau Wrth Gefn**

Un dull syml yw gwneud **copi wrth gefn** o'ch holl ffeiliau pwysig.

### ****Cynhyrchu Ffeiliau *(Generations of Files)*****

Os bydd cymhwysiad, megis cyflogres, yn defnyddio ffeiliau dilyniannol yna dull addas i ddiogelu ffeiliau yw'r dull Tad-cu, Tad a Mab. Bob tro caiff meistr-ffeil ei diweddaru, caiff y ffeil wreiddiol ei chopïo, ynghyd ag unrhyw newidiadau (a gedwir ar y ffeil drafod) i feistr-ffeil newydd. Gelwir y feistr-ffeil newydd hon yn '**Fab**' a'r feistr-ffeil flaenorol yw'r '**Tad**'. Y tro nesaf caiff y ffeiliau eu diweddaru, cynhyrchir 'mab' newydd, daw'r hen '**Fab**' yn '**Dad**', a daw'r hen '**Dad** yn '**Dad-cu**'. Mae tair cenhedlaeth o'r feistr-ffeil bellach yn bodoli.

Os bydd y feistr-ffeil newydd yn cael ei llygru, ei cholli neu ei difrodi, gellir ei hailgynhyrchu o'i thad, ynghyd â'r ffeil drafod berthnasol, y mae'n rhaid ei chadw. Mae'r broses hon fel arfer yn mynd yn ei blaen am 3 neu 4 cenhedlaeth, ac yna caiff y tapiau eu hailddefnyddio. Fodd bynnag, mae sefydliadau Diogelu Data mawr megis y DVLC yn cadw hyd at 19 cenhedlaeth o ffeiliau.

Meistr-ffeil

(Diwrnod 1)

Trafodion ar gyfer Diwrnod 1

Meistr-ffeil

(Diwrnod 2)

Trafodion ar gyfer Diwrnod 2

Meistr-ffeil

(Diwrnod 3)

Diweddaru

Diweddaru

*(Tad-cu)*

*(Tad)*

*(Mab)*

### ****Logiau Trafod *(Transaction Logs)*****

Gall system ar-lein, megis system archebu seddau theatr, neu system cerdyn arian ddefnyddio **log trafod** i gadw cofnod o'r holl drafodion sydd wedi digwydd mewn diwrnod

Yna os yw'r gronfa ddata'n cael ei llygru, gellir diweddaru copi wrth gefn diweddaraf y gronfa ddata gan ddefnyddio'r log trafod.

### ****Ffeiliau Archif *(Archive Files)*****

Mewn rhai cymwysiadau, megis system fancio ar gyfer cyfrifon cyfredol, ni chaiff data megis manylion cyfrif y cwsmer o'r flwyddyn flaenorol ei gadw ar-lein ond caiff ei gopïo o storfa ddisg, neu ddyfais storio màs, ar dâp magnetig a'i gadw mewn sêff wrthdan sy'n dal dŵr, i ffwrdd o ganolfan gyfrifiadurol y banc. Efallai bydd angen data at ddibenion hanesyddol, efallai ar gyfer **archwilwyr**.

Gelwir proses copïo a storio ffeiliau data nad ydynt yn cael eu defnyddio mwyach, ar gyfrwng diogel, mewn lle diogel, yn **archifo**.

### ****Cyfrineiriau - Lefelau cyrchu a ganiateir****

Mae'n bwysig mai dim ond pobl awdurdodedig sy'n gallu cyrchu data, felly mae angen creu dulliau diogelu i sicrhau hyn.

Er mwyn cael mynediad i'r system, rhoddir **enw defnyddiwr** neu ID i ddefnyddiwr, ynghyd â **chyfrinair** personol. Gall rhai ffeiliau fod yn agored i'w darllen gan unrhyw un, eraill gan y defnyddwyr hynny sydd yn yr un adran, ac eraill ar gyfer unigolion yn unig, megis 'mail'. Mae **system weithredu'r** prif gyfrifiadur yn sicrhau bod cyrchu ffeil yn briodol ar gyfer cyfrinair y defnyddiwr.

### ****Amgryptio****

I gynnal diogeledd ffeil pan gaiff data ei drosglwyddo o un cyfrifiadur i'r llall gan ddefnyddio dolen gyfathrebu, gall y data gael ei amgryptio neu ei anhrefnu. Mae hyn yn golygu bod y data wedi'i amgodio mewn rhyw ffordd cyn iddo gael ei anfon, ac felly mae'n ddiystyr i unrhyw un sy'n rhyng-gipio'r neges. Caiff y data ei ddadgodio wedyn yn y man derbyn.

Gellir defnyddio amgryptio data pan gaiff data ei storio ar ffeil.

**Dilysu a Gwireddu Data *(Data Validation and Verification)***

Mae **gwireddu data** a **dilysu data** yn ddau ddull o sicrhau nad oes unrhyw wallau'n digwydd yn y data cyn ei brosesu. (Gwnewch yn siŵr eich bod yn gwybod y gwahaniaeth rhyngddynt!)

### Gwireddu Data *(Data Verification)*

Gelwir teipio data i mewn i gyfrifiadur o ffurflen cipio data yn **drawsgrifio.** Os gwneir gwall, mae'n **wall trawsgrifio.**

Mae pobl sy'n teipio yn ddyfeisiau gwael - maen nhw'n gwneud camsyniadau'n aml, felly mae angen y rhain arnom....

Eir ati i **wireddu** i wirio bod data'n cael ei drawsgrifio'n gywir.

Dulliau gwireddu....

|  |  |
| --- | --- |
| Dilysu sgrîn | Defnyddio'r llygaid i wirio nad oes unrhyw wallau wedi'u gwneud.  Gwneir hyn weithiau drwy argraffu data sydd wedi'i fewnbynnu, a'i anfon yn ôl i ffynhonnell y data i'w wirio.  Enghraifft: gall proflenni wedi'u hargraffu o dudalennau llyfr gael eu hanfon yn ôl at yr awdur i'w gwirio (prawf ddarllen). |
| \*Bwydo dwbl | Gwiriad yw hwn i weld a yw data wedi'i fwydo i mewn yn gywir.  Caiff y data ei fwydo i mewn ddwywaith (fel arfer gan ddau berson gwahanol), a bydd y cyfrifiadur dim ond yn derbyn y data i'w brosesu os yw'r ddwy fersiwn **yn union yr un peth**.  **Enghraifft:** Creu cyfrinair newydd. |
| Digid gwirio | Ar gyfer data rhifiadol. Digid ychwanegol yw **digid gwirio** sy'n cael ei ychwanegu at rif. Canlyniad cyfrifiad a wneir ar ddigidau'r rhif yw'r digid gwirio hwn.  Pan gaiff y data ei roi i mewn i'r cyfrifiadur, mae'n gwneud yr un cyfrifiad i weld a yw'r digid gwirio'n gywir .. h.y. mae'n gwirio'r digid gwirio!  **Enghreifftiau** Mae digid olaf **côd bar** yn ddigid gwirio. Mae digid olaf **rhif ISBN** ar lyfr yn ddigid gwirio.  Gyda llaw... dyma un rheswm pam na allwch 'ddyfeisio' rhifau cardiau credyd! |

### Dilysu Data *(Data Validation)*

Gwiriad i weld a yw'r data'n '**ddilys'** cyn ei brosesu...h.y. ei fod yn ddata synhwyrol.

Mae nifer o wiriadau dilysu data gwahanol i'w defnyddio. Dyma rai ohonynt...

|  |  |
| --- | --- |
| Gwiriad presenoldeb | Gwiriad sy'n sicrhau bod rhai meysydd data'n bresennol.  Enghraifft: Mae'n rhaid i gais am basport gynnwys cyfenw'r ymgeisydd. |
| Gwiriad amrediad | Gwiriad i weld a yw data o fewn **amrediad** penodol.  **Enghreifftiau:** Mae'n rhaid i ran 'diwrnod' y dyddiad fod o fewn yr amrediad 1..31 Dylai gradd arholiad fod o fewn yr amrediad 'A'...'G'. |
| Gwiriad math | Gwiriadau i weld a yw'r data o'r **math** cywir  **Enghreifftiau:** Dylai marciau arholiad fod yn **rhifau** (cyfanrifau) Dylai graddau arholiad fod yn **llythrennau.** |
| Gwiriad fformat | Gwiriad i weld bod data mewn fformat penodol.  **Enghraifft:** Mae'n rhaid i gôd post gynnwys 2 lythyren, 2 ddigid, bwlch, digid a 2 lythyren. |
| Gwiriad am-edrych | Gwiriad bod data yn un o sawl gwerth gwahanol. Caiff hyn ei ddefnyddio hefyd pan gaiff côd post ei gofnodi ar wefan. Caiff ei gymharu â chronfa ddata codau post i weld a oes cod post sy'n union yr un fath. Os nad oes, cynhyrchir gwall fel arwydd i ail gofnodi'r côd post.  **Enghraifft :** Mae'n rhaid i gôd rhyw fod naill ai'n "G" neu "B" |
| Gwiriad hyd | Gwiriadau i weld a oes gan ddata y nifer cywir o nodau ynddo.  **Enghreifftiau:** Dylai rhifau cyfrifon banc gynnwys 8 nod. Dylai codau post gynnwys 4 nod...bwlch...ac yna 3 nod. |

**Bydd gofyn i chi hefyd roi arferion ar waith sy'n dilysu ac yn gwireddu data wrth raglenni yn vb.net. Bydd mwy am hyn yn y sesiynau ymarferol.**