**Cronfeydd Data**

Casgliad strwythuredig, parhaus o ddata yw cronfa ddata. Dyma'r diffiniad pwysig, ond mae angen edrych ychydig yn fanylach ar beth mae'n ei olygu.

Mae cronna data yng nghasgliad o ddata, ond gallwch ddweud bod llyfr nodiadau hefyd yng nghasgliad o ddata. Mae rhestr o bethau i wneud hefyd yng nghasgliad o ddata. Mae cronfeydd data yn addas gan ei fod yn cadw data mewn ffurf sydd yn addas ar gyfer:

* Gwneud prosesu yn fwy effeithlon
* Lleihau gofynion storio
* Osgoi ailadrodd data (*avoid redundancy of data*)

Mae cronfa ddata yn storfa barhaus. Mae hyn yn golygu y gellir cadw data am gyfnod hir. Mae wedi goroesi (*survives*) ar ôl i’r meddalwedd prosesu ei orffen gyda fe.

Mae'r cronfeydd data yn sail i nifer o agweddau pwysig ar fywyd modern. Mae'r rhan fwyaf o fusnesau a sefydliadau eraill yn cadw defnyddio rhyw faith o gronfa data. Er enghraifft, ni ellir defnyddio ffôn symudol heb fod yn rhan o gronfa ddata sydd yn storio data cwsmeriaid, lleoliadau, gorsafoedd sylfaen a biliau/cyfrifon.

Bydd garej trwsio yn cael cronfa ddata o gwsmeriaid a swyddi.

Mae cronfeydd data yn bwysig am resymau amrywiol, ond yn bennaf maent yn caniatáu i ddata gael:

* Ei gyrchu yn gyflym
* ei ddiweddaru
* ei hidlo (*filtered*) / trefnu

Nodwedd ddefnyddiol o gronfeydd data yw eu bod yn caniatáu gwahanol ddefnyddwyr i weld y data y mae angen iddynt i wneud eu swyddi, ond dim mwy. Mae cyfyngu’r data gweladwy yn caniatáu defnyddwyr i ganolbwyntio ar yr hyn sy'n bwysig iddynt a hefyd yn helpu i gadw materion diogelwch o dan reolaeth.

Gall sefydliadau sy'n cynnal cronfa ddata o ansawdd da fod yn siŵr bod gan eu holl ddefnyddwyr fynediad i un copi diweddar o'r data ac mae llawer llai o berygl o anghysondebau sydd yn gallu arwain at gamgymeriadau. Byddai defnyddwyr gwahanol yn cael mynediad gwahanol i’r data sy'n cael ei storio yn y gronfa ddata.

Mae **cronfa ddata** yn caniatáu storio data mewn ffordd **systematig**.

Bydd rhaglen gronfa ddata yn caniatáu i ddefnyddwyr:

* creu a golygu **strwythur y data.**
* **Ychwanegu** , **dileu** ac **addasu** data.
* **Fformatio’r** data
* **Mewnforio** data o ffynonellau data eraill (ac allforio)
* defnyddio **ymholiadau** (*queries*) i chwilio am wybodaeth
* creu **adroddiadau** am y data
* gosod **diogelwch** ar y data

Mae **dyluniad** cronfa ddata yn eithriadol o bwysig er mwyn sicrhau bod y gronfa ddata yn gweithredu'n effeithlon.

Termau mae rhaid i chi ddeall yw:

## Cysondeb Data

Hwn yw’r broses o sicrhau bod data sydd yn cael ei gadw mewn bas data yn gyson. Hynny yw bod data y mae sefydliad sydd yn cael ei gadw yn gyson. Enghraifft o hwn fyddai mewn busnes bydd sawl adran wahanol yn cadw data am yr un cwsmeriaid. Mae rhaid sicrhau bod y data yma’n gyson (h.y. bod enw pawb wedi ei sillafu’n iawn, bod yr un cyfeiriad ganddynt, a, phe bai unrhyw ddata’n cael ei newid, mae’r data yn cael ei newid ar draws y sefydliad fel nad oes un adran ag un cyfeiriad ac adran arall ag un gwbl wahanol) Y ffordd orau o wneud hwn fyddai i gadw data’n ganolog mewn un bas data a phob adran yn defnyddio’r bas data canolog hwnnw. Yna, pe bai unrhyw ddata’n newid, fe fydd y data newydd ar gael i bob aelod o’r sefydliad.

**Bas data perthynol** yw’r enw ar y math yma o fas data sydd yn galluogi defnydd un bas data ar draws sawl adran ac mae basau data felly yn cael eu rheoli gan systemau rheoli bas data (e.e. MySQL, Access, Oracle)

## Afreidrwydd Data

Dyma le mae data wedi ei storio mwy nag unwaith mewn bas data. Efallai bydd gan siop fideo ffeil cwsmer a ffeil archebion. Yn hwn fe fyddent yn teipio enw cwsmer i mewn i’r ffeil archebion pob tro mae cwsmer wedi rhentu fideo. Dywedwn yn y sefyllfa yma bod gennym data afraid (redundant) gan fod data enw cwsmer wedi ei storio mwy nag unwaith. Unwaith yn y tabl cwsmeriaid ac unwaith neu’n fwy yn y tabl archebion. Eto, mae bas data perthynol yn gallu osgoi hwn rhag digwydd.

## Annibyniaeth Data

Hwn yw’r broses o wahanu data o brosesu fel nad oes angen newid y rhaglenni sydd yn eu prosesu pe bai unrhyw newid yn cael ei wneud i faint neu fformat y data. Fel arfer mae system rheoli data-bas (DBMS - Data Base Management System) yn gallu sicrhau hwn.

# **Cronfa data ffeil unffurf (*Flat file Database*) vs Databas Perthynol (*Relational Database*)**

Mae angen i bob cwmni allu storio ac adfer (retrieve) data yn hawdd ac yn gyflym. Mae bas data yn gallu storio data, ond hefyd yn gallu trefnu’r data a rheoli mynediad iddi trwy ddefnyddio rhaglen a elwir yn **System Rheoli Cronfa data(DBMS - Database Management System)**.

Fe wnaeth y systemau storio data cyntaf ddefnyddio **ffeiliau unffurf (*flat files*)**. Mae hwn yn debyg i wybodaeth wedi ei storio mewn grid.

e.e. Ffeil fflat mewn siop DVD.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Enw | Math | “Certificate” | Cost Rhentu |
| Star Trek | Ffuglen Wyddonol | 15 | £3.00 |
| Terminator Salvation | Ffuglen | PG | £3.00 |
| Transformers | Ffuglen Wyddonol | 15 | £2.50 |
| Wall-E | Teuluol | U | £3.00 |

Mae pob rhes yn **gofnod**. Mae pob **colofn** yn cynnwys gwybodaeth ar un **maes**.

Mae pob cofnod yn cynnwys gwybodaeth am **un endid** ac mae hwn wedi ei wneud o un neu fwy **maes**

Mae’n bwysig nid oes yna ddau gofnod unfath neu fe fydd yna ddryswch. Mae gan bob cofnod felly **maes cynradd allweddol (*primary key field*)**, sydd yn adnabod yn unigryw pob cofnod (uniquely identifies each record). Fel arfer mae maes arbennig yn cael ei adio er mwyn gwneud hyn:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Cod | Enw | Math | “Certificate” | Cost Rhentu |
| DVD0001 | Star Trek | Ffuglen Wyddonol | 15 | £3.00 |
| DVD0002 | Terminator Salvation | Ffuglen | PG | £3.00 |
| DVD0003 | Transformers | Ffuglen Wyddonol | 15 | £2.50 |
| DVD0004 | Wall-E | Teuluol | U | £3.00 |

Y maes ‘**Cod**’ yw’r maes **cynradd allweddol (***key field***)**.

***Mae ffeiliau unffurf yn aneffeithlon (inefficient).***

Mae’r siop fideo am ychwanegu meysydd er mwyn cofnodi pwy sydd wedi rhentu’r fideos

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Cod | Enw | Math | “Certificate” | Cost Rhentu | Enw | Cyfeiriad | Dyddiad |
| DVD0001 | Star Trek | Ffuglen Wyddonol | 15 | £3.00 | John Moses | 5 Deane Road | 23/11/15 |
| DVD0002 | Terminator Salvation | Ffuglen | PG | £3.00 |  |  |  |
| DVD0003 | Transformers | Ffuglen Wyddonol | 15 | £2.50 | John Moses | 5 Dean Road | 23/11/15 |
| DVD0004 | Wall-E | Teuluol | U | £3.00 |  |  |  |

Mae'r ffeil hon yn aneffeithlon oherwydd:

* Mae peth o’r data wedi ei **hailadrodd** (*repeated*), sy’n gwastraffu lle ar ddisg.
* Fe all fod yna **anghysondebau** (*inconsistencies)* yn y data.

**Felly mae bas data gyda 2 tabl yn gallu cael ei ddefnyddio:**

## Tabl FIDEOS

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Cod | Enw | Math | “Certificate” | Cost Rhentu | Rhif Aelodaeth | Dyddiad |
| DVD0001 | Star Trek | Ffuglen Wyddonol | 15 | £3.00 | A0002 | 23/11/15 |
| DVD0002 | Terminator Salvation | Ffuglen | PG | £3.00 |  |  |
| DVD0003 | Transformers | Ffuglen Wyddonol | 15 | £2.50 | A0002 | 23/11/15 |
| DVD0004 | Wall-E | Teuluol | U | £3.00 |  |  |

## 

**Tabl AELODAU**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Rhif Aelodaeth | Enw | Cyfeiriad |
| A0001 | Jane Good | 1 Mackworth Drive |
| A0002 | John Moses | 5 Deane Road |
| A0003 | Amrit Patel | 8 Glenn Drive |

Mae pob tabl yn y data-bas yn cynnwys data am **endid (*entity*)** e.e. Aelod, Fideo ayyb.

## Cysylltiadau ac Allweddi Estron

Mae yna **gysylltiad** (*link*) rhwng y maes ‘Rhif Aelodaeth’ o’r tabl FIDEO a’r maes ‘Rhif Aelodaeth’ yn y tabl AELODAU. Mae maes sydd yn gyffredin i ddau dabl gwahanol yn cael ei alw’n **allwedd estron (*foreign key*)**. Os oes cysylltiadau rhwng tablau, mae gennym **bas data perthynol (*relational database*)**.

Efallai y bydd llawer o **gysylltiadau** rhwng tablau mewn cronfa ddata perthynol.

Bydd y cysylltiadau yma efallai yn:

* **Un-i-Un**  
  Cynnyrch a chodau bar mewn archfarchnad
* **Un-i-Lawer**  
  Efallai y bydd un aelod o'r clwb fideo benthyg nifer o DVDs.
* **Llawer-i-Lawer**  
  Disgyblion ac athrawon mewn ysgol.

**Mae’r petryalau uchod yn cynrychioli endid o fewn y gronfa ddata**

**Manteision** data-bas perthynol dros ffeil unffurf.

* **Cysondeb data**

Mae data dim ond yn cael ei storio mewn un lle. Nid oes yna berygl o ddiweddaru data mewn un lle ac nid mewn lle arall.

* **Dim gorymadrodd data.**

Nid yw data yn cael ei ddyblygu’n ddiangen (ac yn gwastraffu storfa).

* **Gwell diogelwch**

Mae’r DBMS yn sicrhau bod dim ond defnyddwyr â chaniatâd yn gallu cyrchu’r data.

**Anfanteision:**

* Cymhlethdod cydosod a chynnal y data-bas
* Pe bai’r bas data yn methu, mae pob rhaglen gymhwyso sy’n defnyddio’i ddata yn cael eu heffeithio.

Fe ddylai’r data mewn bas data fod yn **annibynnol o’r rhaglenni gymhwyso sydd yn ei ddefnyddio**. Er enghraifft, fe ddylid fod yn bosibl i ychwanegu maes i dabl heb effeithio’r rhaglenni gymhwyso sydd yn defnyddio’r tabl hwnnw.

Mae cronfeydd data perthynol yn ei gwneud yn bosibl i gyflwyno data gwahanol i wahanol ddefnyddwyr felly mae gan bob golygfa o’r data sy'n berthnasol i'r cais y rhaglen maent yn eu defnyddio. Bydd rheolwyr busnes yn gweld data gwahanol i glercod (gweithwyr) y Swyddfa.

## Dyluniad Cronfa Data

Mae yna ffordd safonol o ysgrifennu dyluniad tabl

Mae **enw’r tabl (endid)** yn cael ei ddangos mewn priflythrennau, gyda’r meysydd yn dilyn mewn cromfachau. Fe adnabyddir y **maes allweddol** trwy’i danlinellu.

**Esiampl:**

### **DISGYBL (RhifDisgybl, Enw, DyddiadGeni)**

Buasai unrhyw **feysydd tramor/estron** yn cael eu dangos ar ffurf *Eidaleg* (italic). **Maes tramor/estron** yw **maes allweddol** o dabl arall - sydd yn darparu cyswllt rhwng y ddau dabl.

**Esiampl:**

**DISGYBL (RhifDisgybl, DyddiadGeni, *RhifArholiad*)**

**ARHOLIAD(RhifArholiad, Lefel, Pwnc, Dyddiad)**

Mae diagram **endid-perthynas** yn dangos y **cysylltiadau** rhwng tablau.

Fe all y perthnasau yma fod yn:

**Un i un (*One to one*)** e.e. cynhyrchion a chodau bar mewn archfarchnad. Gallwn ddangos hwn trwy ddefnyddio’r diagram endid-perthynas isod:



**Un i nifer (*One to many*)** e.e. Fe all siop fideo benthyg nifer o fideos i un aelod. Gallwn ddangos hwn trwy ddefnyddio’r diagram endid-perthynas isod:



**Nifer i nifer (*Many to many*)** e.e. Athrawon a phlant mewn ysgol (mae gan blant nifer o athrawon ac mae athrawon yn dysgu nifer o blant). Gallwn ddangos hwn trwy ddefnyddio’r diagram endid-perthynas isod



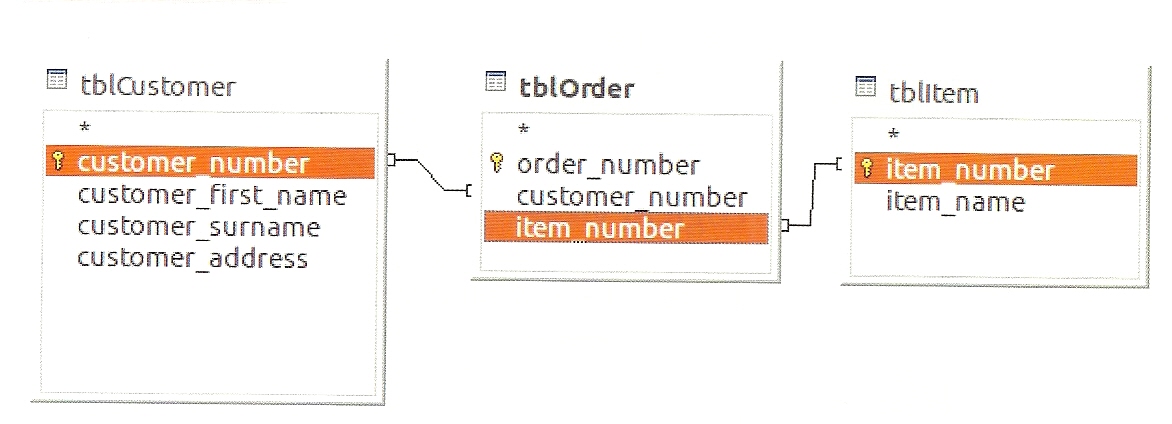
Ystyriwch yr enghraifft isod:

Customer

Order

Item

Mae’r diagram uchod yn dangos y berthynas yn y tablau cronfa ddata. Gall y cwsmer gael sawl archeb a gellir archeb cynnwys nifer o eitemau.

Mae’r sgrin lun isod yn dangos y sefyllfa hon ar waith mewn cronfa ddata iawn.

**Byddai disgwyl chi i ddylunio un o'r diagramau hyn fel rhan o arholiad Uned 2.**

**Sefyllfa Enghreifftiol:**

Hoffai Clwb rhedeg lleol dylunio a gweithredu system cronfa ddata a fydd yn cadw golwg ar eu holl gleientiaid presennol ac yn caniatáu i chi:

* y gallu i storio a chwilio manylion cleientiaid
* y gallu i storio manylion gweithgaredd a chwilio am weithgareddau sy'n defnyddio dewisiadau amrywiol e.e. nofio dosbarthiadau
* y gallu i gadw cofnod o hyfforddiant ar gyfer pob cleient

**Tabl Gweithgareddau**

**Tabl Cleientiaid**

ClientID

. . .

. . .

. . .

. . .

**Tabl** **Hyfforddi**

HyfforddiID

. . .

. . .

. . .

. . .

GweithgareddID

. . .

. . .

. . .

. . .

Gellir cwblhau diagram endid uchod fel a ganlyn:

**Tabl Gweithgareddau**

**Tabl** **Hyfforddi**

**Tabl Cleientiaid**

ActivitiesID

ActivityName

ActivityType

AvailableDates

AverageCaloriesBurnt

etc.

TrainingID

ClientID

ActivityID

Date

Time

CaloriesBurnt

etc.

ClientID

FirstName

Surname

Address1

Address2

Town

Postcode

etc.

Mae yna allwedd estron o'r tabl cleientiaid (ClientID) ac allwedd estron o'r tabl gweithgareddau. Gall cleient cael llawer o amseroedd hyfforddi a gall amserlen hyfforddi cael llawer o weithgareddau.