

COMHAD FÍRICÍ: TEICNEOLAÍOCHT DHIGITEACH GCE

AS2: BUNPHRIONSABAIL NA TEICNEOLAÍOCHTA DIGITÍ



Crua-Earraí agus Bogearraí – Ailtireacht 1

Torthaí Foghlama

Ba chóir do dhaltaí a bheith ábalta:

- cur síos ar na comhpháirteanna inmheánacha de ríomhchóras: próiseálaí, clog, príomhchuímhne, cuímhne thaisce, busanna (seoladh, sonraí agus rialú), rialaitheoirí I/A (I/O), tabhaill agus poirt;
- cur síos ar an chiogal gabh, rith;
- na tosca a dtig leo tionchar a imirt ar luas na próiseála a luacháil: cineál próiseálaí agus clogluas.

Comhad Fíricí maidir le hInneachar in Ailtireacht

- ✓ Comhpháirteanna inmheánacha
- ✓ Ciogal gabh, rith
- ✓ Tosca a théann i bhfeidhm ar luas na próiseála



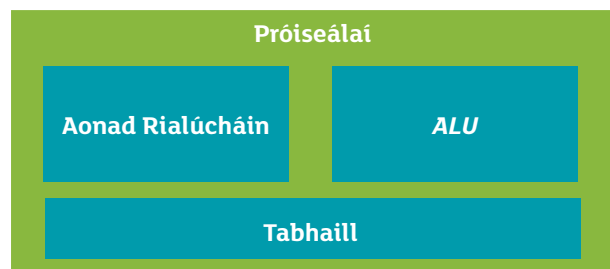
Comhpháirteanna Inmheánacha

Bíonn trí phríomh-chomhpháirt i ríomhchóras de ghnáth: na comhpháirteanna inmheánacha atá bainteach le sonraí a phróiseáil agus/nó tacar treoracha i bhfoirm ríomhchláir, cuímhne a choinníonn na ríomhchláir agus na sonraí atá á bpróiseáil agus gléasanna ionchuir/aschuir; in úsáid le cumarsáid a dhéanamh leis an tsaol mhór.

Anseo thíos, beidh muid ag amharc ar fheidhm na gcomhpháirteanna inmheánacha de ríomhchóras.

Próiseálaí

Is é atá sa **phróiseálaí** ná an tAonad Rialúcháin (CU), sraith tabhall agus an tAonad Loighce agus Uimhríochta (ALU).



Is é atá san aonad rialúcháin ná ciorcad digiteach a chomhordaíonn gluaiseacht sonraí, seicheamhú treoracha agus a dhíríonn oibriúchán na gcomhpháirteanna eile de ríomhchóras trí chomharthaí rialúcháin agus ama a chur ar fáil.

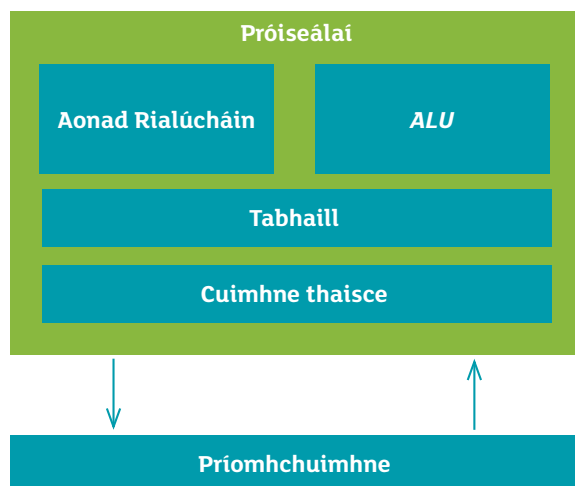
Cuireann **clog** inmheánach comharthaí ama ar fáil, rud a chuidíonn le hiobriú na gcomhpháirteanna inmheánacha a shioncronú agus a chuidíonn lena fháil amach cá mhéad treoir ríomhaire a ritear gach soicind. Tá roinnt ticeanna cloig de dhíth ar an *CPU* le gach treoir a chur i gcrích. Cuirtear clogluas in iúl ina mheigiheirts (MHz) nó ghigiheirts (GHz).

Is ciorcad digiteach é an tAonad Loighce agus Uimhríochta (*ALU*) a fhoirmíonn cuid den phróiseálaí. Déanann sé oibríochtaí matamaiticiúla agus loighciúla ar shonraí a bhaineann le treoracha atá á rith.

Fillfidh muid ar thabhaill níos moille sa chomhad fíricí seo.

Cuimhne Inmheánach

Go díreach mar is gá dúinn cuimhneamh ar chéimeanna agus ar luachanna leis na háirimh is simplí a dhéanamh, ar an dul chéanna, caithfidh an próiseálaí áit a bheith aige leis na sonraí agus na treoracha a bhfuiltear ag obair orthu faoi láthair a stóráil. Is dhá chineál cuimhne iad príomhchuimhne agus cuimhne thaisce a úsáideann an próiseálaí agus treoracha á rith.



Príomhchuimhne

Is minic a thagraítear don phríomhchuimhne mar *RAM* nó Cuimhne Randamrochtana (*Random Access Memory*). Ag am ar bith le linn oibriú an ríomhaire, bíonn an phríomhchuimhne ag stóráil cuid den chóras oibriúcháin, bogearraí feidhme atá ag rith ag an am sin agus míreanna sonraí eile atá de dhíth ar an aonad próiseála agus é ag déanamh oibríochtaí. Tá príomhchuimhne luaineach, is é sin le rá, nuair a bhaintear an chumhacht den chóras, caillfead na sonraí. Tugtar cuimhne randamrochtana uirthi mar gur féidir leis an phróiseálaí dul caol díreach chuig suíomh ar bith le mír sonraí a rochtain. Ní chaithfidh sé na suíomhanna cuimhne a rochtain in ord (seicheamhach) ar leith.

Cuimhne Thaisce

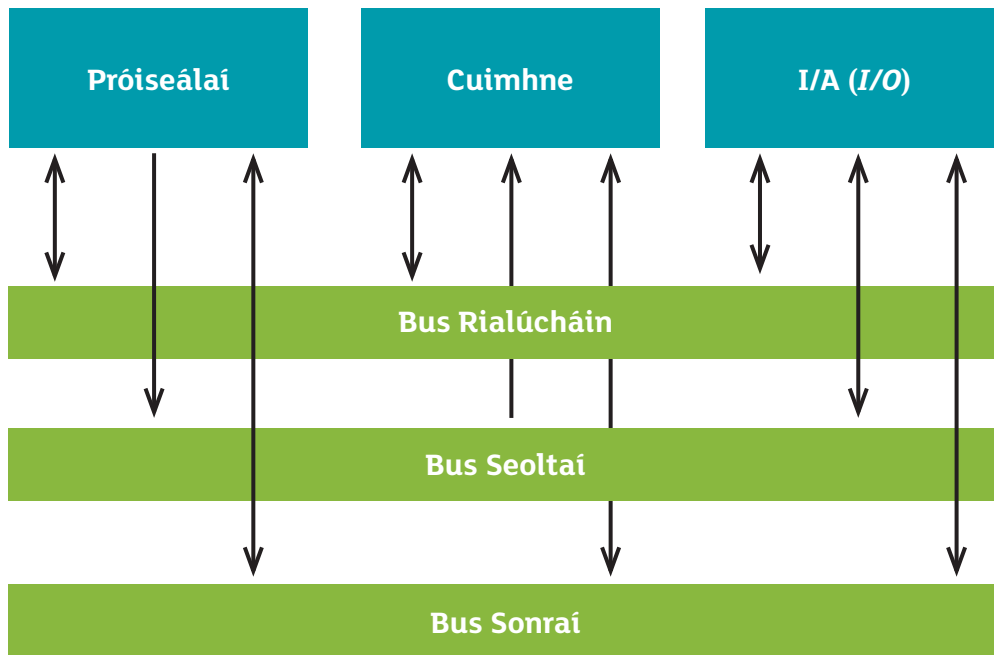
Is cineál *RAM* í taisce chuimhne, ar féidir leis an phróiseálaí í a rochtain ar luas níos gasta ná an phríomhchuimhne. Is cuimhne luaineach ardluais í agus is minic a dhéantar í a chomhtháthú i slis an phróiseálaí (mar a fheictear sa léaráid thuas) nó b'fhéidir go mbeadh sí ina suí idir an próiseálaí agus an phríomhchuimhne i bhfoirm slis chuimhne ar leith. Úsáidtear cuimhne thaisce le cóipeanna a stóráil d'inneachar na suíomhanna cuimhne is minice a úsáidtear. Le linn phróiseáil na míreanna sonraí, cuardóidh an próiseálaí an chuimhne thaisce ar dtús roimh an phríomhchuimhne a chuardach.

Busanna

Agus iad ag feidhmiú leo féin, tá feidhm thar a bheith sainiúil ag gach ceann de na comhpháirteanna inmheánacha de ríomhchóras tipiciúil. Tá cumarsáid idir gach ceann de na comhpháirteanna seo riachtanach agus treoracha ríomhchláir á rith.

Baintear úsáid as córais chumarsáide ar a dtugtar busanna le tacú le tarchur comhartha idir na comhpháirteanna inmheánacha de ríomhchóras (busanna inmheánacha) agus le ligean do chumarsáid tarlú leis na gléasanna éagsúla ionchuir agus aschuir (*I/A*) (*I/O*) a úsáidtear le cumarsáid a dhéanamh leis an tsaol taobh amuigh (busanna seachtracha).

Is é atá i gceist le bus, go bunúsach, tacar de cheangail fhisiceacha i bhfoirm tacair de cháblaí fhisiceacha nó de chiorcaid phriontáilte a úsáidtear leis na comhpháirteanna éagsúla crua-earraí a úsáidtear agus tacar treoracha á rith a cheangal.



Bus	Feidhm
Bus Seoltaí	Úsáidfeadh seo leis an tsuíomh fhisiceach atá le rochtain a shainiú. Is féidir an tsuíomh a rochtain le sonraí a léamh ón chuimhne nó a scríobh chuici. Má tá mír sonraí le stóráil i gcuimhne, bainfeadh úsáid as an bhus seoltaí leis an tsuíomh atá le húsáid mar stór don mhír sonraí a shainiú.
Bus Sonraí	Ligeann seo d'aistriú sonraí tarlú idir comhpháirt amháin de phróiseálaí nó de ríomhchóras agus ceann eile. Má tá mír sonraí le stóráil sa chuimhne, rachaidh an mír sonraí chuig an tsuíomh sa chuimhne tríd an bhus sonraí.
Bus Rialúcháin	Iompraíonn sé orduithe ón <i>CPU</i> (Láraonad Próiseála) chuig gléasanna eile maidir leis na treoracha atá á gcur i gcrích ag am ar leith. Má tá mír chuimhne le stóráil sa chuimhne, iompróidh an bus rialúcháin an t-ordú scríofa chuig an tsuíomh cuimhne.

Poirt

Cé go ligeann busanna d'aistriú sonraí tarlú idir comhpháirteanna éagsúla i ríomhchóras, is den tábhacht fosta smaoineamh ar an dóigh ar féidir na sonraí a tharchur ó na gléasanna ionchuir/ aschuir chuig comhpháirteanna inmheánacha an ríomhaire. Má tá sonraí le haistriú ó ghléasanna forimeallacha, ní mór dóibh bheith ceangailte leis an ríomhaire trí phort Ionchuir/Aschuir (I/A) (I/O).

Ar na cineálacha port atá ag ríomhaire, tá:-

Port srathach a tharchuireann aon bheart sonraí ag an am thar shreang amháin, a úsáidtear go príomha le ceangail a dhéanamh chuig luchta agus módaim.

Port comhuaineach a tharchuireann a lán beart sonraí thar a lán sreang ag aon am amháin agus ar féidir é a úsáid le printéirí a cheangal le.

USB (Bus Uilíoch Srathach), poirt a chuireann ceangal srathach ardluais ar fáil anois don chuid is mó de na cineálacha gléasanna forimeallacha.



srathach



comhuaineach



USB

Tabhail

Luadh tabhail go gairid i dtús an leatháin fíricí seo. Is é is tabhail ann, suíomh cuimhne ardluais a fhoirmíonn cuid den aonad próiseála. Na tabhail atá liostaithe thíos, tá ról tábhachtach le himirt acu i bpróiseáil na dtreoracha leis an aonad rialúcháin sa phróiseas ar a dtugtar an ciogal gabh, rith.

Ainm Tabhail	Feidhm
Áiritheoir Ríomhchláir (PC)	Stóráil an seoladh/suíomh sa chuimhne den chéad treoir ríomhchláir atá le rith. A luaithe agus atá treoir faighte ón chuimhne, déantar inneachar an áiritheora ríomhchláir a incrimintíú lena chinntíú go ndíríonn sé ar an chéad suíomh eile le rochtain.
Tabhail Seoladh Cuimhne (MAR)	Stóráil seoladh suíomh cuimhne atá le rochtain do léamh nó do scríobh sonraí/treorach.
Tabhail Sonraí Cuimhne (MDR)	Stóráil sonraí a fuarthas ón chuimhne go díreach roimhe sin nó sonraí atá ag fanacht lena stóráil/scríofa chuig suíomh sa chuimhne.
Tabhail Treorach Reatha (CIR)	Stóráil an treoir atá á rith ag an am sin ag an phróiseálaí.

Ciogal Gabh Rith

Is é an ciogal gabh, rith an próiseas a úsáideann ríomhaire le treoir ríomhchláir a fháil ar ais ón chuimhne, lena fháil amach cad é atá an treoir sin in ainm a dhéanamh agus ansin leis na gníomhartha uilig a dhéanamh a bhaineann leis an treoir sin.

Smaoinimis ar an dóigh ar féidir na tabhail agus na busanna ar tugadh cur síos imlineach orthu roimhe a úsáid mar chuid den chiogal gabh, rith.

Déantar seoladh na chéad treorach atá le léamh a lódáil isteach san Áiritheoir Ríomhchláir (PC).

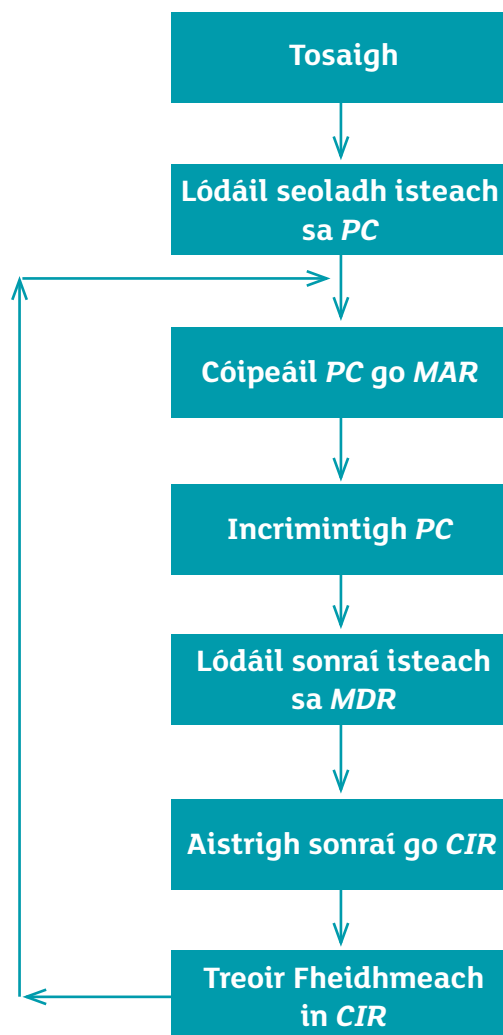
Sular féidir sonraí/treoracha a rochtain ón phríomhchuimhne cuirtear inneachar an Áiritheora Ríomhchláir (PC) sa Tabhall Seoladh Cuimhne. (Bainfidh an MAR úsáid as an bhus seoltaí leis an tsuíomh a rochtain ina bhfuil an treoir stóráilte).

Déantar an tÁiritheoir Ríomhchláir (PC) a nuashonrú láithreach le díriú ar shuíomh na chéad treorach eile atá le rith.

Cuirfear comhartha léite tríd an bhus rialúcháin chuig cuimhne agus aistrítear an treoir ó chuimhne go dtí an Tabhall Sonraí Cuimhne (MDR) tríd an bhus sonraí.

Déantar an treoir a chóipeáil ansin isteach sa tabhall treorach reatha (CIR) mar a ndéanfaidh an próiseálaí í a scrúdú nó a dhíchódú.

An tsreabhchairt thíos, léiríonn sí an dóigh a n-athdhéantar an próiseas seo do gach treoir atá á rith mar chuid de ríomhchlár níos mó.



Tosca a théann i bhfeidhm ar luas na próiseála

Trí ionramháil a dhéanamh ar chuid de na comhpháirteanna a scrúdaíodh roimhe, thig linn dul i bhfeidhm ar luas oibriúcháin an *CPU*.

Clogluas

Roimhe seo, d'amharc muid ar an dóigh a n-úsáideann micreaphróiseálaithe clog inmheánach le líon na dtreoracha a rialú lena chinntiú cá mhéad treoir a ritheann an *CPU* sa tsoicind. Má tá sainlíon ticeanna cloig de dhíth ar an *CPU* le treoir a rith, má mhéadaítear ráta an chloig (líon na dticeanna cloig/gciogal sa tsoicind) is féidir linn líon na dtreoracha a ritear sa tsoicind a mhéadú; i. dá ghasacht luas an chloig, is amhlaidh is mó treoracha is féidir leis an *CPU* a rith sa tsoicind.

Méid cuimhne thaisce

Cuireann cuimhne thaisce rochtain ardluais ar fáil chuig na treoracha agus míreanna sonraí is mó úsáid. Trí mhéid na cuimhne thaisce a mhéadú, is féidir linn fosta líon na dtreoracha agus/nó

míreanna sonraí atá á gcoinneáil i gcuimhne mhear-rochtana gar don phróiseálaí a mhéadú. Má mhéadaítear luas rochtana ar líon níos mó de na treoracha agus míreanna sonraí a rochtaítear go minic, is féidir leis sin cuidiú le luas oibriúcháin an phróiseálaí a mhéadú.

Cineál Próiseálaí

An chuid is mó de na gléasanna ríomhaireachta, is féidir leo ceann de dhá phríomhchineál próiseálaí a úsáid, darb ainm ríomhaireacht le tacar laghdaithe treoracha (*RISC*) nó ríomhaireacht le tacar treoracha coimpléascacha (*CISC*).

Mar a thugann an t-ainm le fios, tá líon níos lú treoracha faoi réir ag *RISC* le linn próiseála. Ciallaíonn seo, i dtascanna coimpléascúla próiseála ní mór d'aonaid phróiseála *RISC* a lán treoracha simplí a chur le chéile le gach tasc a chomhlánú, rud a chiallaíonn go gcaithfear líon níos mó de chiogail gabh, rith a chomhlánú le tascanna coimpléascúla a dhéanamh, rud a mhoillíonn luas foriomlán na próiseála.



Ceisteanna

- 1 Míneigh an ról atá ag gach ceann de na compháirteanna seo a leanas de phróiseálaí:–
- a. Aonad Rialúcháin [2]
 - b. ALU [2]
 - c. Tabhail [1]

- 2 Úsáideann an próiseálaí an phríomhchuimhne agus an chuimhne thaisce le tacú le rith feidhmchláir.
- a. Cuir síos ar an dóigh a n-úsáidtear an phríomhchuimhne am ar bith le linn oibríocht ríomhaire. [3]
 - b. Míneigh an dóigh a n-eisíonn an próiseálaí cuimhne thaisce agus cuir síos ar an dóigh ar féidir leis tionchar a imirt ar luas oibríúcháin an phróiseálaí má mhéadaítear méid na cuimhne taisce. [4]

- 3** Úsáidtear busanna le tacú le cumarsáid idir comhpháirteanna inmheánacha forimeallaigh ríomhaire atá ceangailte le ríomhaire.
- a. Mínigh an téarma bus. [2]
- b. Cuir síos ar dhá shampla den dóigh ar féidir busanna a úsáid le sonraí a aistriú idir comhpháirteanna inmheánacha ríomhchórais. [4]
- c. Le poirt I/A (I/O), is féidir sonraí a aistriú idir gléasanna ionchuir/aschuir agus comhpháirteanna inmheánacha an ríomhaire. Tacaíonn poirt *USB* le tarchur srathach sonraí. Mínigh cad é a chiallaíonn tarchur srathach sonraí. [2]

- 4** Nuair a tharchuirtear sonraí idir gléasanna, is féidir tarchur srathach nó comhuaineach a úsáid. Mínigh an difríocht idir tarchur srathach agus tarchur sonraí. [4]

- 5 Míneigh ról na gcomhpháirteanna inmheánacha seo a leanas le linn an chiogail gabh rith.
- a. Áiritheoir Ríomhchláir.
 - b. Bus Rialúcháin.
 - c. Tabhall Sonraí Cuimhne.

[2]
[2]
[2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- 6 Is féidir le clogluas tionchar a imirt ar an luas a dtig le próiseálaí treoracha a rith.
- a. Míneigh an téarma clogluas.
 - b. Míneigh an dóigh ar féidir luas próiseála ríomhaire a mhéadú má mhéadaítear an clogluas.
 - c. Cuir síos ar mhodh amháin eile le luas próiseála ríomhaire a mhéadú.

[2]
[3]
[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

