

344/51

**CYFRIFIADURO CP4**

**DATBLYGU SYSTEMAU A MEDDALWEDD**

P.M. DYDD GWENER, 16 Mehefin 2006

(2 awr)

**DEUNYDDIAU YCHWANEGOL**

Yn ogystal â'r papur arholiad hwn, bydd angen llyfr ateb 12 tudalen.

**CYFARWYDDIADAU I YMGEISWYR**

Atebwch **bob** cwestiwn.

Rhoddir y marciau sydd ar gael am gwestiynau neu rannau o gwestiynau mewn cromfachau [ ].  
Cynghorir chi i rannu eich amser yn unol â hynny. 70 yw cyfanswm y marciau sydd ar gael.

Atgoffir chi bod angen cyfathrebu ysgrifenedig da a chyflwyniad trefnus yn eich atebion.

1. (a) Disgrifiwch gymhwysiad **cyfrifiadur** lle *ciw* (*queue*) yw'r strwythur data mwyaf priodol i'w ddefnyddio, ac eglurwch pam hwn yw'r strwythur data mwyaf priodol. [2]
- (b) Disgrifiwch gymhwysiad **cyfrifiadur** lle *stac* (*stack*) yw'r strwythur data mwyaf priodol i'w ddefnyddio, ac eglurwch pam hwn yw'r strwythur data mwyaf priodol. [2]
  
2. Mae'n bwysig iawn bod gan system gyfrifiadurol Ryngwyneb Cyfrifiadur-Pobl (*HCI*) sydd wedi ei ddylunio'n dda.
  - (i) Disgrifiwch **ddwy** fantais ac **un** anfantais *adnabod llawysgrifen* fel dull **mewnbwn**. [3]
  - (ii) Disgrifiwch **ddwy** fantais ac **un** anfantais *synthesis llais* fel dull **allbwn**. [3]
  - (iii) Pryd gallai *rhyngwyneb wedi'i seilio ar destun* fod yn well na *rhyngwyneb defnyddwyr graffigol (GUI)*? [1]
  - (iv) Beth yw ystyr y term *rhyngwyneb iaith naturiol*? [1]
  
3. (a) (i) Trosych y rhif deuaidd 12 did 101111010111 i hecsadegol. [1]
- (ii) Pam mae hecsadegol yn aml yn cael ei ddefnyddio fel dewis arall yn lle deuaidd? [1]
- (b) Mewn rhaglen gyfrifiadur arbennig, caiff rhifau real eu *talgrynnu* cyn eu hadio at ei gilydd.
  - (i) Eglurwch y term *talgrynnu*, a rhowch enghraifft o'r defnydd ohono. [2]
  - (ii) Pam gallai adio rhifau wedi'u talgrynnu roi gormod o anghywirdeb? [1]
- (c) (i) Rhowch enghraifft o rif **na ellir** ei storio fel *cyfanrif*. [1]
- (ii) Disgrifiwch ystyr ffurf *pwylt arnawf (floating point)*. [1]
- (iii) Disgrifiwch **un** fantais storio rhif fel *cyfanrif* pan fydd yn bosibl gwneud hyn, o'i gymharu â storio'r rhif ar ffurf *pwylt arnawf*. [1]

4. (a) Tynnwch ddiagram wedi'i labelu i ddangos ystyr *rhestr gysylltiedig* (*linked list*). [2]
- (b) Mewn gweithrediad arbennig, caiff rhestr gysylltiedig o gyfanrifau ei storio ar ffurf tabl fel y dangosir isod:

Cyfeiriad	Cyfanrif	Pwyntydd
101	6786	
102	4231	
103	6971	
104	3217	
105	2410	
106	5233	
...		
...		

Mae'r cyfanrifau sydd i'w prosesu mewn trefn rifiadol esgynnol (*ascending numerical order*).

- (i) Mae'r newidyn *cyntaf* yn pwyntio at y cyfanrif lleiaf yn y rhestr. Beth yw gwerth *cyntaf*? [1]
- (ii) Copiwch y tabl a chwblhewch golofn y pwyntydd. [3]
5. (a) Mae erfyn (*tool*) meddalwedd arbennig yn cynnwys *cyfleuster olrhain rhaglen* (*program trace facility*) ac yn caniatáu gosod *torbwyntiau* (*break points*).
- (i) Beth yw'r enw a roddir ar y math hwn o erfyn meddalwedd? [1]
- (ii) Amlinellwch rôl *cyfleuster olrhain rhaglen*. [1]
- (iii) Amlinellwch rôl *torbwynt*. [1]
- (iv) Enwch un cyfleuster arall y mae'r math hwn o erfyn meddalwedd yn debyg o'i gynnwys. [1]
- (b) Disgrifiwch ystyr *llyfrgell is-raglen* (*subprogram library*) a rhowch enghraifft o'r defnydd ohoni. [2]
- (c) Rhowch enghraifft o gymhwysiad a allai ddefnyddio *iaith pwrpas arbennig*. [1]
- (ch) Disgrifiwch **ddwy** nodwedd offer *CASE* a allai gael eu defnyddio yn ystod datblygu rhaglen. [2]
- (d) Eglurwch ystyr y term *cod adleoladwy* (*relocatable code*). [1]

6. **J** yw'r rhif deuaidd wyth digid 10110110  
**K** yw'r rhif deuaidd wyth digid 01011010

Mae tri gweithrediad rhesymegol y gellir eu gwneud ar bâr o rifau deuaidd. Y rhain yw **AND**, **OR** a **XOR**.

- (i) Gwneir gweithrediad rhesymegol ar **J** a **K** gan roi'r canlyniad 11101100.  
 Pa weithrediad rhesymegol a wnaed yn yr achos hwn? [1]
- (ii) Gwneir gweithrediad rhesymegol gwahanol ar **J** a **K** gan roi'r canlyniad 11111110.  
 Pa weithrediad rhesymegol a wnaed yn yr achos hwn? [1]
- (iii) Ysgrifennwch effaith gwneud y gweithrediad rhesymegol **NOT J**. [1]
- (iv) Ysgrifennwch effaith gwneud syfliad rhifyddol un lle i'r chwith ar **K**. [1]
7. (a) Eglurwch ystyr y term *algorithm*. [2]
- (b) Un dull o ddisgrifio algorithm yw *siart llif*.  
 Nodwch **ddau** ddull arall. [2]
- (c) *Algorithm dychweliadol (recursive)* yw un sy'n ei alw ei hun.  
 Pa nodwedd arall sydd raid i algorithm dychweliadol ei chael? [1]
- (ch) (i) Mae rhaglen yn gallu pasio newidynnau i weithdrefn. Pa enw a roddir ar y newidynnau sy'n cael eu pasio fel hyn? [1]
- (ii) Yn ystod y gweithrediad hwn, mae newidynnau weithiau yn cael eu pasio yn ôl *gwerth*. Mae modd pasio newidynnau trwy ddull arall.  
 Enwch y dull arall ac eglurwch sut mae'n gweithio. [2]
8. Un dull o ddiffinio *cyfanrif* yw:

**arwydd plws neu arwydd minws neu nid y naill na'r llall, wedi ei ddilyn gan un neu ragor o ddigidau**

Er enghraifft, mae'r diffiniad hwn yn cynnwys y canlynol:

**4 -3 +3 56 -247 0**

- (i) Rhowch fynegiant Ffurf Backus Naur (*BNF*) addas ar gyfer cyfanrif, yn ôl y diffiniad uchod, gan ddiffinio unrhyw dermau a gyflwynwch chi. [4]
- (ii) Lluniwch ddiagram cystrawen ar gyfer y diffiniad o gyfanrif a roddir uchod. [2]

9. Mae angen i algorithm gyfrifo'r **nifer lleiaf o ddarnau arian** sydd eu hangen i dalu unrhyw swm o arian hyd at 99 ceiniog (99c), ac i allbynnu rhestr o'r darnau arian angenrheidiol.

Sylwer: mae darnau arian o'r gwerthoedd canlynol ar gael: 50c 20c 10c 5c 2g 1g.

Er enghraifft, am y swm 97c, bydd yn rhaid i'r algorithm allbynnu'r canlynol:

darn 50c   darn 20c   darn 20c   darn 5c   darn 2g

Mae rhai o linellau cyntaf yr algorithm angenrheidiol i'w gweld isod.

```

algorithm SelectCoin
input (AmountInPence)

if AmountInPence ≥ 50 then
begin
    output " 50p coin "
    set AmountInPence = AmountInPence - 50
end

while AmountInPence ≥ 20
    output " 20p coin "
    set AmountInPence = AmountInPence - 20
endwhile

```

- (i) Cwblhewch yr algorithm hwn. (Nid oes angen copïo'r uchod, ond gallwch wneud hynny os dymunwch.) [4]
- (ii) **Ni** fydd yr algorithm hwn yn rhoi'r nifer lleiaf o ddarnau arian pan fydd y swm a fewnbynnir yn fwy na 99c. Disgrifiwch **yn fanwl** beth fydd yn digwydd wrth fewnbynnu swm sy'n fwy na 99c. [2]

10. **Yn y cwestiwn canlynol, enillir credyd ychwanegol (hyd at 3 marc) os yw eich ateb yn dangos sgîl mewn cyfathrebu ysgrifenedig.**

Fel arfer mae angen i raglenni cyfrifiadur gael eu cyfieithu i ffurf sy'n dderbyniol i'r cyfrifiadur cyn y gallant gael eu gweithredu.

Disgrifiwch yn fyr bwrpas *crynhoydd*, *dehonglydd* a *chydosodydd* (*compiler*, *interpreter*, *assembler*), gan sicrhau eich bod yn gwahaniaethu rhwng y tri.

Disgrifiwch **yn fanwl** *brif gamau*'r crynhoad (*compilation*).

[7+3]