

## Taflen Problemau 3

1. Disgrifiwch mewn geiriau y systemau ciwio canlynol:

- (a)  $M/M/5$
- (b)  $D/M/1/5/SIRO$
- (c)  $G/G/\infty$
- (d)  $M^3/D/\infty/\infty/PS$
- (e)  $M/E_2/1/\infty/FIFO$

2. Mewn siop cyw iâr fe ellir disgrifio'r ffriwr-saim-dwfn fel ciw Markovaidd. Rhoddir darnau o gyw iâr i mewn i'r ffriwr ar gyfradd  $\lambda$  pob uned amser. Mae ond lle ar gyfer 3 darn o gyw iâr yn y ffriwr, a ni cymerir archebion bwyd newydd tra bod y ffriwr yn llawn. Pan mae darn cyw iâr yn y ffriwr ar ben ei hun mae'r gorffen coginio ar gyfradd  $\mu$ . Pan fod dau darn cyw iâr yn y ffriwr mae'n nhw'n coginio ar gyfradd  $\mu/3$ , a phan fod tri darn cyw iâr yn y ffriwr mae'n nhw'n coginio ar gyfradd  $\mu/4$ .

Canfyddwch y tebygolrwyddau cyflwr-sefydlog yn nhermau  $\lambda$  a  $\mu$ .

Canfyddwch y nifer disgwyledig o darnau cyw iâr yn y ffriwr pan fod  $\lambda = 5$  a  $\mu = 9$ .

3. Ystyriwch ciw  $M/M/1$  gyda chyfradd dyfodi  $\lambda = 10$  a  $\mu = 15$ . Canfyddwch  $\rho$ ,  $P_0$ ,  $L$ ,  $W$ ,  $W_q$ , a  $L_q$ .

4. Ystyriwch ciw  $M/M/\infty$  gyda chyfradd dyfodi  $\lambda = 6$  a  $\mu = 8$ . Canfyddwch  $P_0$ ,  $L$ ,  $W$ ,  $W_q$ , a  $L_q$ .

5. Ar gyfer ciw  $M/M/\infty$  gyda chyfradd dyfodi  $\lambda$  a chyfradd gwasanaeth  $\mu$ , deilliwch y ffaith fod  $L = \lambda/\mu$  heb ddefnyddio deddfau Little.

6. Fe ellir disgrifio canolfan diagnostig gwaed fel ciw  $M/M/1$ . Mae samplau gwaed yn cyrraedd ar gyfradd  $\lambda$  pob uned amser. Unwaith maent yn y ganolfan, os ydynt yn cael ei prosesu neu yn aros i'w brosesu, mae angen cadw'r samplau yn oed, ar gost o  $C_h$  pob uned amser. Mae peiriant diagnostig awtomatig yn gallu prosesu'r samplau gwaed un ar y tro, ar gyfradd  $\mu$  pob uned amser, sydd yn gallu cael ei reoli. Mae'n costio  $\mu C_s$  pob uned amser i rhedeg y peiriant ar gyfradd  $\mu$ . Beth dyle cyfradd gwasanaeth y peiriant fod er mwyn lleiafysymio cyfanswm y cost?