

# Gwaith Cwrs 2026

Amser cau: 17/03/2026, 11am.

Uwchlwythwch fersiwn PDF o'ch Jupyter Notebook.

1. Amcangyfrifwch yr integrynn canlynol gan ddefnyddio efelychiad Monte Carlo trwy samplu 5,000 o bwyntiau. Rhowch cyfwng hyder 95% ar gyfer gwerth  $I$ .

$$I = \int_{\sqrt{2}}^{\sqrt{\pi}} \sin(x^2) dx$$

[35%]

2. Fe all rhyw protocol penodol ar y wê (Protocol 1) cael ei modelu fel ciw  $D/E_4/3/20/FIFO$ , lle mae signalau yn cyrraedd pob 2 eiliad yn union, mae yna tri gweinydd paralel i brosesu'r signalau, a fe all yr amseroedd i brosesu'r signalau cael ei modelu gan dosraniad Erlang gyda pharamedrau  $n = 4$  a  $\lambda = \frac{7}{10}$ . Ond 17 signal sydd yn gallu aros mewn cof y cyfrifiadur ar unrhyw bwynt.

Fe all protocol amgen (Protocol 2) cael ei modelu mewn modd tebyg, fel ciw  $D/G/3/20/PQ$ , lle nawr mae yna dau fath wahanol o signal um cael eu prosesu gan yr un tri gweinydd paralel: Mae signalau math A yn cyrraedd yn union pob 2.5 eiliad, ac fe all yr amser i'w phrosesu cael ei modelu gan dosraniad Esbonyddol gyda cyfradd  $\frac{1}{4}$  yr eiliad. Mae signalau math B un cyrraedd yn union pob 4 eiliad, ac fe all yr amser i'w phrosesu cael ei modelu gan dosraniad Unffurf rhwng 3 a 5 eiliad. Mae gan signalau math B blaenoriaeth dros signalau math A.

Mae'r ddau protocol yn gweithredu 24 awr y diwrnod, 7 diwrnod yr wythnos.

Ar gyfer pob senario, defnyddiwch efelychiad digwyddiad-arwahanol er mwyn canfod y mesuriadau canlynol:

- (a)  $W_q$  yr amser cymedrig mae'r signalau yn aros yn y ciw.
- (b)  $W$  yr amser cymedrig mae'r signalau yn y system.
- (c)  $L$  y nifer cymedrig o signalau yn y system.
- (d)  $L_q$  y nifer cymedrig o signalau yn y ciw.
- (e) Y tebygolrwydd o signal yn cyrraedd ac yn cael ei wrthod gan fod y ciw yn llawn.

[65%]