

Ffug Gwaith Cwrs

1. Mae rhaglen cenedlaethol wedi dechrau er mwyn gwirio am afiechyd prin, asymptonatig. Gwyddon fod gan tua 3% o'r poblogaeth yr afiechyd. Gadewch i D cynrychioli'r digwyddiad bod gan claf yr afiechyd, yna mae $\mathbb{P}(D) = 0.03$. Gall y prawf ar gyfer yr afiechyd fod naill ai yn positif neu'n negatif, gadewch i T cynrychioli'r digwyddiad fod y prawf yn positif. Mae'r prawf yn un dda, ond nid yw'n manwl gywir trwy'r amser: os caiff ei ddefnyddio ar claf gyda'r afiechyd, mae'r prawf yn rhoi canlyniad positif 95% o'r amser, hynny yw $\mathbb{P}(T \mid D) = 0.95$; os caiff ei ddefnyddio ar claf heb yr afiechyd, mae'r prawf yn rhoi canlyniad negatif 85% o'r amser, hynny yw $\mathbb{P}(\bar{T} \mid \bar{D}) = 0.85$.

Defnyddiwch efelychiad Monte Carlo gyda 10,000 o dreialon er mwyn amcangyfrif y tebygolrwydd $\mathbb{P}(D \mid T)$. **[35%]**

2. Mae gan siop trwsio cyfrifiaduron tri peiriannydd, pob un yn arbenigo mewn gwahanol agweddau o'r cyfrifiadur: meddalwedd, caledwedd, neu cysylltedd. Mae cwsmeriaid yn cyrraedd y siop yn ôl dosraniad Poisson gyda chyfradd 10 yr awr. Mae'r cyfrifiaduron yn cyrraedd ac yn ciwio yn gyntaf wrth y desg archwiliad, wedi'i gweini gan pedwar peiriannydd prentis. Mae'r archwilio yn cymryd 15 munud yn union. Yna caiff y cyfrifiaduron eu label yn ôl pa arbennigwr sydd agen i'w weld: mae 50% angen gweld yr arbennigwr meddalwedd, mae 30% angen gweld yr arbennigwr caledwedd, ac mae 20% angen gweld yr arbennigwr cysylltedd. Anfonnir cyfrifiaduron i wahanol ciwiau ar gyfer pob arbennigwr.

Mae'r amser mae'r arbennigwr meddalwedd yn cymryd i drwsio cyfrifiadur wedi dosrannu'n Esbonyddol ar gyfradd 8 yr awr. Mae'r amser mae'r arbennigwr caledwedd yn cymryd i drwsio'r cyfrifiadur wedi dosrannu'n Unffurf rhwng 5 ac 20 munud. Mae'r amser mae'r arbennigwr cysylltedd yn cymryd i drwsio cyfrifiadur wedi dosrannu'n Unffurf rhwng 5 a 25 munud.

Mae'r sion trwsio cyfrifiaduron ar agor 10 awr y diwrnod, fe gollir unrhyw cyfrifiadur sydd heb gorffen cael ei drwsio ar diwedd y diwrnod.

Trwy redeg efelychiad digwyddiad-arwahanol o'r system, canfyddwch y tebygolrwydd fod cyfrifiadur yn treulio mwy na 30 munud ar aros ar gyfer yr archwiliad ac i gael ei drwsio wedi'u cyfuno. Bydd angen dangos y model cysyniadol. **[65%]**