

Awtomeiddio adnabod wyau llyngyr yr iau (*Fasciola hepatica*) a llyngyr y rwmen (*Calicophoron daubneyi*) o samplau tail drwy ddefnyddio dadansoddi lluniau digidol a dysgu peirianyddol

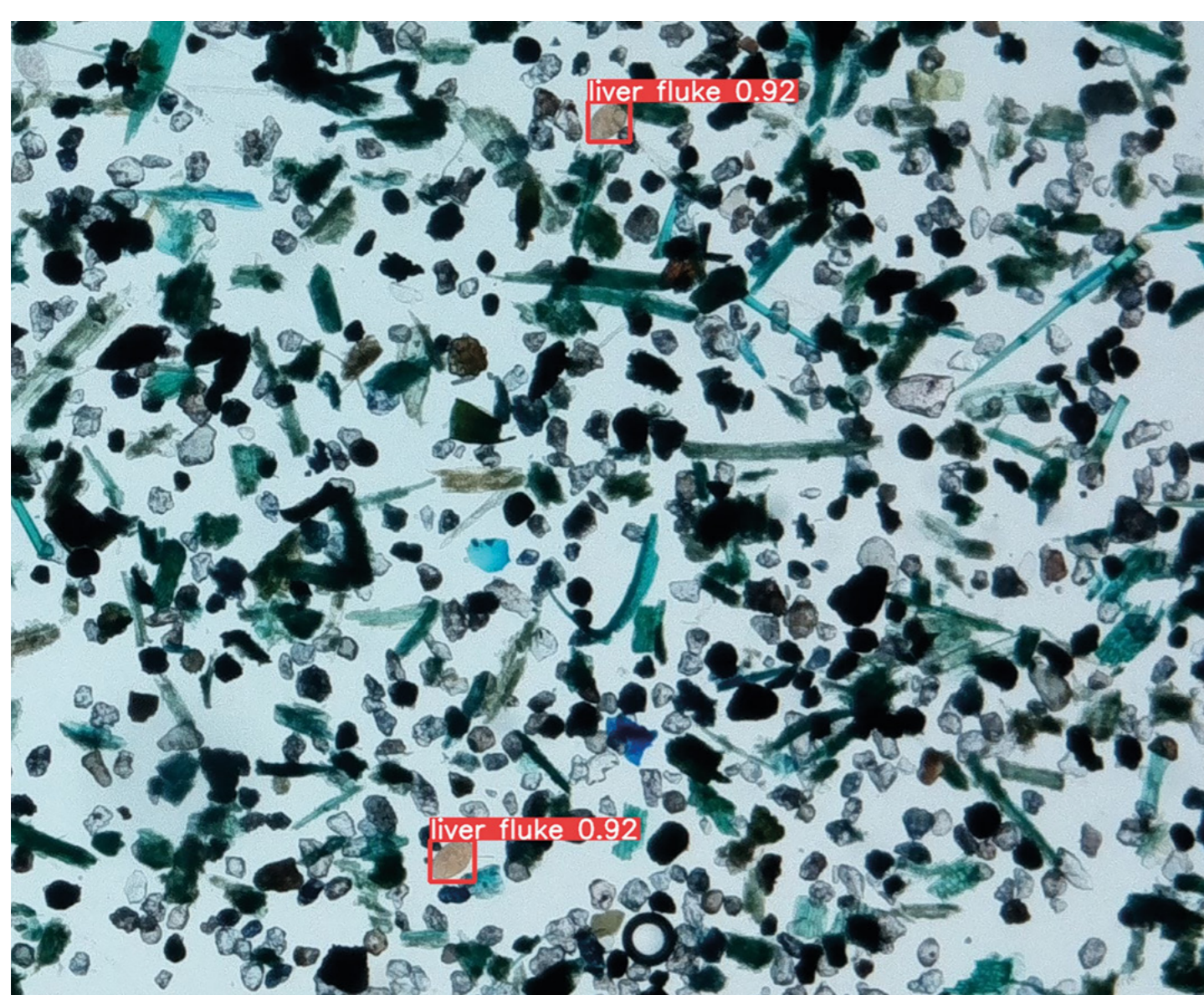
Crynodeb

Yr her

Mae llyngyr yr iau a llyngyr y rwmen yn barasitiaid sydd yn heintio da byw sy'n pori sydd wedi eu cofnodi ledled y byd ond maent yn heriau penodol yng Nghymru o ganlyniad i'n hinsawdd mwyn a gwlyb. Yn draddodiadol mae heintiadau actif yn cael eu hadnabod drwy arsylwi wyau llyngyr yn nhail yr anifail sydd angen technegwyr medrus i wneud hyn. Mae'r broses yn llafurus ac yn cymryd amser ac mae'n debygol o gyfyngu ar ddefnydd o ddiagnosteg ar ffermydd a gan ddefnyddwyr eraill.

Y datrysiad

Fe hyfforddwyd cyfres o rhwydweithiau niwral tyfn ar 156 delwedd o samplau tail yn cynnwys wyau llyngyr a dynnwyd gyda plattform diagnostig FECPAK^{G2} Techion Ltd. Roedd rhain wedi eu selio ar fodel YOLOv5. Fe wnaethpwyd yr hyfforddiant ar GPU'au NVIDIA V100 a A100 ar systemau 'Sunbird' a 'AccelerateAI' sydd yn rhan o Uwchgyfrifiadura Cymru. Gwelwyd y perfformiad gorau gyda model ensemble gan ddefnyddio y model mawr iawn YOLOv5 gyda dilysiad croes 10 gwaith. Roedd angen tua 8000 o oriau o amser GPU ar gyfer hyfforddi. Fe wnaeth hyn arwain at berfformiad da iawn i llyngyr yr iau gyda manylder o 0.868 ar hyder o 0.5. Roedd canlyniadau cychwynnol i llyngyr y rwmen yn awgrymu perfformiad cyffelyb.



Ffigur 1: Esiampol o allbwn adnabod wyau llyngyr yr iau mewn delwedd

Buddion

- Cam ymlaen nodedig er mwyn awtomeiddio a chynyddu effeithiolrwydd diagnosis o llyngyr mewn da byw
- Yn dileu'r angen ar gyfer sgiliau arbenigol a chost er mwyn adnabod wyau llyngyr mewn lluniau
- Fe fydd y datblygiad yn gwneud diagnosis llyngyr yn fwy hygyrch ar gyfer defnyddwyr.

Defnyddiau ychwanegol/camau nesaf

Fe fydd Techion Ltd., a Prifysgol Aberystwyth University, yn defnyddio'r algorithm ar samplau wedi eu cyflwyno gan ffermwyr yn y DU a thu hwnt. Fe fydd hyn yn galluogi asesiad ehangach o berfformiad yr algorithmau sydd wedi eu datblygu a galluogi i Techion i gasglu tystiolaeth ar gyfer gwerthu'r cyfleuster i ddefnyddwyr.

Awduron:

Claire Reigate^{1,4}, Colin Sauze², Line Macaire³, Russell Morpew¹, Peter Brophy¹, Eurion Thomas⁴ a Hefin Williams¹.

¹IBERS, Prifysgol Aberystwyth

²Adran Cyfrifiadureg, Prifysgol Aberystwyth

³Adran Ffiseg, Prifysgol Aberystwyth

⁴Techion Ltd.

Grŵp y prosiect

