

Defnyddio deallusrwydd artifffisial a data mawr i uchafu penderfyniadau rheoli tir ar gyfer lleihau'r risg o lifogydd afon

Crynodeb

Yr her

Mae awdurdodau lleol ledled Cymru yn ceisio mwyfwy o ddulliau naturiol i reoli llifogydd afonydd, yn enwedig rôl penderfyniadau rheoli tir mewn lleihau'r ffyrddiau uchaf yr afon.

Gall modelau hydrolegol yn seiliedig ar ffiseg, sy'n efelychu ymateb llifogydd afonydd i stormydd, ddarparu asesiad aml-senario o newidiadau yn nefnydd y tir ar lifogydd. Wedi dweud hynny, mae angen graddnodiad blaenorol o'r paramedrau arnynt gan ddefnyddio data llif yr afon, nad yw ar gael yn achos nifer o afonydd.

Rydym yn ymchwilio i sut ellir defnyddio deallusrwydd artifffisial a data mawr i weithredu modelau hydrolegol ym masnau afonydd nad oes data llif yr afon ar eu cyfer.

Datrysiaid

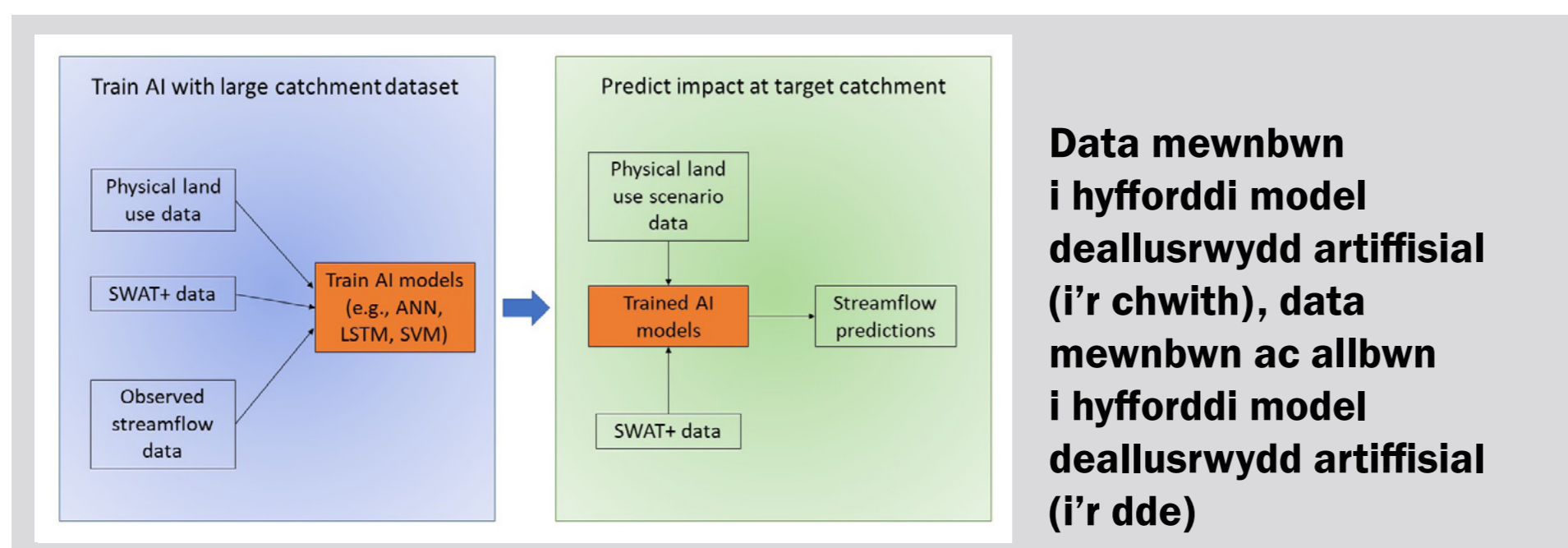
Gwnaethom ddatblygu pecyn cymorth deallusrwydd artifffisial i gysylltu llif yr afon dan sylw o sawl basn afon â'u nodweddion ffisegol (defnydd o dir, topograffi, priddoedd) a data o'r model hydrolegol SWAT+. Profwyd tri algorithm deallusrwydd artifffisial, ANN, SVM a RNN, ar draws 12 basn afon yng Ngwynedd, Cymru. Mae gan y modelau deallusrwydd artifffisial gorau (ANN a RNN) y potensial i asesu effaith rheolaeth tir ar lifogydd.

Buddion

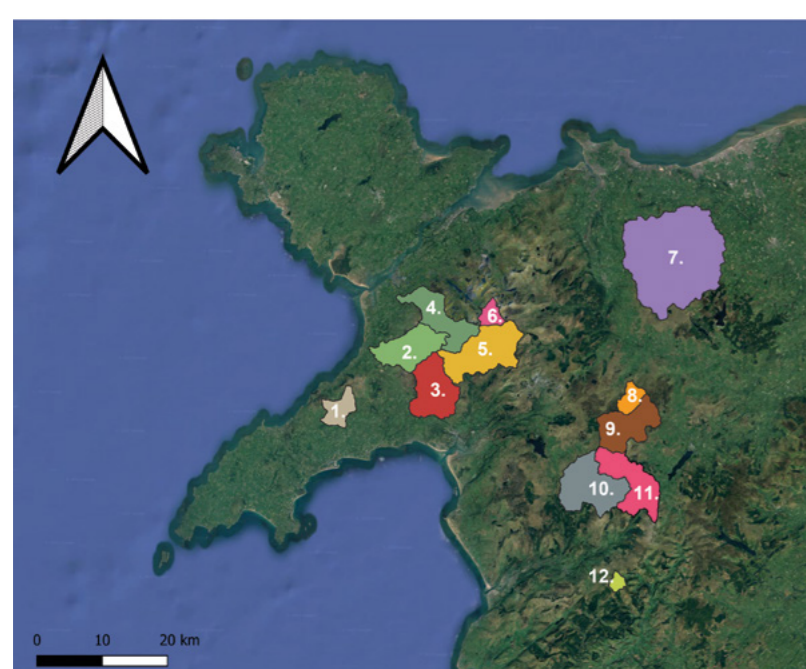
- Wedi creu cymhwysiad gwe ffynhonnell agored – SWAT+ AI: https://github.com/alexrigby/SWAT_AI
- Mae SWAT+ AI yn datblygu ein pecyn cymorth newid defnydd tir blaenorol a ddatblygwyd ar y cyd â Chyngor Gwynedd.
- Llai o amseroedd rhagweld llif yr afon a manwl gywirdeb gwell o bosibl na dulliau blaenorol.
- Gall senarios llifogydd wedi'u creu drwy ddeallusrwydd artifffisial fod yn hygyrch i ddefnyddwyr annhechnegol.
- Mae cynyddu maint y cyfuniad o ddata hyfforddiant yn cyflwyno'r potensial i wella defnyddioldeb y pecyn cymorth.

Defnyddiau ychwanegol/camau nesaf

- Cynyddu data hydrolegol hyfforddiant i > 100 i fasnau afon ledled Cymru a Lloegr i wella manwl gywirdeb y model deallusrwydd artifffisial.
- Cysylltu pecynnau cymorth SWAT+ AI a LUCST i symleiddio senarios rheoli tir.



Data mewnbwn i hyfforddi model deallusrwydd artifffisial (i'r chwith), data mewnbwn ac allbwn i hyfforddi model deallusrwydd artifffisial (i'r dde)



Dalgylchoedd SWAT+ wedi'u graddnodi a ddefnyddiwyd i hyfforddi'r modelau deallusrwydd artifffisial

1. Erch
2. Llyfni
3. Dwyfor
4. Gwyrfai
5. Glaslyn
6. Peris
7. Elwy
8. Gelyn
9. Tryweryn
10. Mawddach
11. Dyfrdwy (ger Tafarn Newydd)
12. Cerist

Awduron: Alexander M.F. Rigby, Peter W.S. Butcher, Panagiotis D. Ritsos, Sopan D. Patil

Grŵp y prosiect



Ymgynghoriaeth
GWYNEDD
Consultancy

