

Modellerkeuzes en automatisering

Hydrolib WP5

Lieke Melsen¹, Carine Wesselius², Janneke Remmers¹

¹Wageningen University, ²Deltares



Modelleerkeuzes en automatisering

HydroLib WP5

1. Expliciet maken en kwantificeren van impliciete keuzes in automatiseringsscripts
2. Bepalen welke automatisering wenselijk is en met welke mate ('ja, mits ..')
3. Evaluatie van modelleer-workflows, met en zonder automatiseringsstappen

Lieke

Janneke

Carine

Doel: Iedereen bewuster maken van de keuzes die gemaakt worden tijdens het modelleer-process

Modellerkeuzes en automatisering

Hydrolib WP5

1. Expliciet maken en kwantificeren van impliciete keuzes in automatiseringscripts

```
! ----- local variables -----  
INTEGER :: IB           !waveband class  
  
! -----  
! zero albedos for all points  
  
ALBSND(1: NBAND) = 0.  
ALBSNI(1: NBAND) = 0.  
  
! when cosz > 0  
  
ALB = 0.55 + (ALBOLD-0.55) * EXP(-0.01*DT/3600.)  
  
! 1 mm fresh snow(SWE) -- 10mm snow depth, assumed the fresh snow density 100kg/m3  
! here assume 1cm snow depth will fully cover the old snow  
  
IF (QSNOW > 0.) then  
  ALB = ALB + MIN(QSNOW*DT, SWE) * (0.84-ALB)/(SWE) * DT  
ENDIF  
  
ALBSNI(1)= ALB           ! vis diffuse  
ALBSNI(2)= ALB           ! nir diffuse  
ALBSND(1)= ALB           ! vis direct  
ALBSND(2)= ALB           ! nir direct
```

Hard-gecodeerde parameters

(voorbeeld van Mendoza et al., 2015, Noah-MP model)

- Hard-gecodeerde parameters (zowel in model set-up als in methodologische scripts)
- Default keuzes in methode (bijv. inverse distance versus spline interpolation)

Door het identificeren en kwantificeren van impliciete keuzes kunnen we bepalen of deze keuzes expliciet moeten worden – bijv d.m.v. pop-up scherm.

Modellerkeuzes en automatisering

Hydrolib WP5

1. Expliciet maken en kwantificeren van impliciete keuzes in automatiseringscripts

Identificatie van pitfalls in al beschikbare scripts

```
----- local variables -----
INTEGER :: IB           !waveband class
-----
! zero albedos for all points
ALBSND(1: NBAND) = 0.
ALBSNI(1: NBAND) = 0.
! when cosz < 0
ALB = 0.55 + ((LBOLD-0.55) * EXP(-0.01*DT/3600.))
! 1 mm fresh snow(SWEX) - 10mm snow depth assumed the fresh snow density 100kg/m3
! here assumed snow depth will fully cover the old snow
IF (QSNOV > 0.) then
  ALB = ALB + MIN(QSNOW*DT, SWEMX) * (0.84-ALB)/(SWEMX)
ENDIF
ALBSND(1)=ALB           ! vis diffuse
ALBSND(2)=ALB           ! nir diffuse
ALBSND(1)=ALB           ! vis direct
ALBSND(2)=ALB           ! nir direct
```

Ontwikkelaars kunnen alvast met markers aangeven waar ze een keuze maken

```
#####
# Define size of dimensions #
#####
## LET OP! KEUZE!
#####
# height of layers
layers = np.array([0, 0.025, 0.1, 0.25, 0.5, 1, 1.5, 2.5, 4])
# depth of layers
laydep = np.array([0.025, 0.075, 0.15, 0.25, 0.5, 0.5, 1.0, 1.5])
hru = np.arange(1, gridcells_valid_nr+1) # hydrological response units
ifcToto = len(layers) # state at interface of snow and soil layers
midSoil = len(laydep) # state at middle of soil layers
midToto = len(laydep) # state at middle of snow and soil layers
scalar = 1 # scalar variables
#####
# define the variables #
#####
# dt_init; Length of initial time sub-step at start of next time interval (s)
dt_init = np.zeros((scalar,len(hru)))+360
#nSoil: Number of soil layers
nSoil = np.zeros((scalar,len(hru)))+8
#nSnow: Number of snow layers
nSnow = np.zeros((scalar,len(hru)))
```

Modellerkeuzes en automatisering

Hydrolib WP5

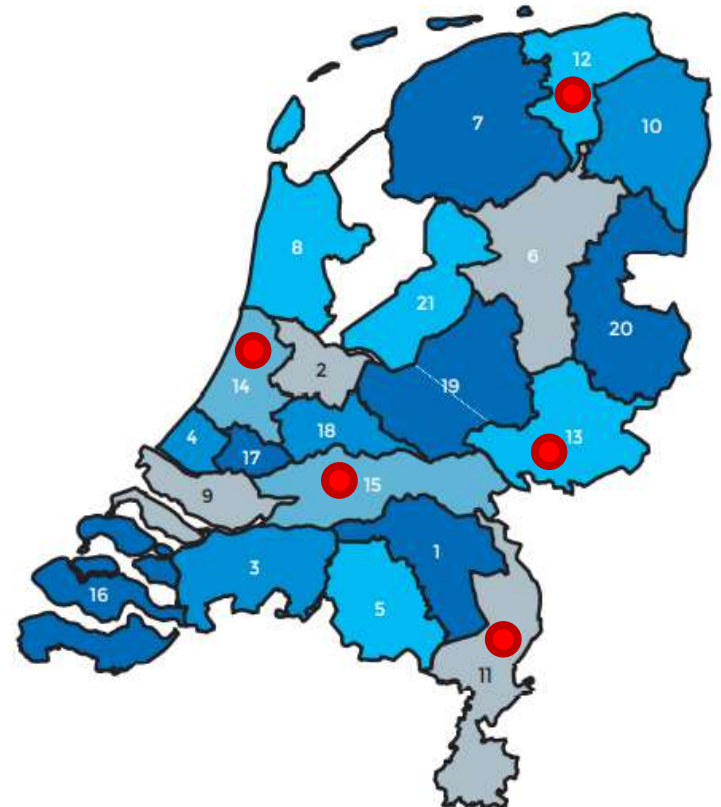
2. Bepalen welke automatisering wenselijk is en met welke mate ('ja, mits ..')

Interviews Waterschappen/Adviesbureaus

 UNIE VAN
WATERSCHAPPEN

LEGENDA

1. Waterschap Aa en Maas
2. Waterschap Amstel, Gooi en Vecht
3. Waterschap Brabantse Delta
4. Hoogheemraadschap van Delfland
5. Waterschap De Dommel
6. Waterschap Drents Overijsselse Delta
7. Wetterskip Fryslân
8. Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
9. Waterschap Hollandse Delta
10. Waterschap Hunze en Aa's
11. Waterschap Limburg
12. Waterschap Noorderzijlvest
13. Waterschap Rijn en IJssel
14. Hoogheemraadschap van Rijnland
15. Waterschap Rivierenland
16. Waterschap Scheldestromen
17. Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard
18. Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden
19. Waterschap Vallei en Veluwe
20. Waterschap Vechtstromen
21. Waterschap Zuiderzeeland



Modellerkeuzes en automatisering

HydroLib WP5

2. Bepalen welke automatisering wenselijk is en met welke mate ('ja, mits ..')

In hoeverre zouden modellerstappen geautomatiseerd kunnen worden?

“Lastig om een vraag te vertolken naar iets wat de computer snapt”

“Waarschijnlijk zou ik het nog steeds niet gebruiken”

“Bewust blijven van wat het script doet”

“Er is al heel veel geautomatiseerd”

“Grootste winst bij automatisatie pre-processing”

“Er valt een grote stap te halen met geautomatiseerde kalibratie”

Modellerkeuzes en automatisering

Hydrolib WP5

3. Evaluatie van modeller-workflows, met en zonder automatiseringsstappen

Modeller workflows van verschillende waterschappen worden verzameld.
Wat is de invloed van automatisering op deze workflows?



Er wordt een extra optimalisatieslag gemaakt in de workflows.

Mogelijk resultaat:

Gevoeligheidsanalyse wordt een standaard onderdeel van de workflow, omdat dit proces nu geautomatiseerd uitgevoerd kan worden.

Modellerkeuzes en automatisering

Hydrolib WP5

3. Evaluatie van modeller-workflows, met en zonder automatiseringsstappen

- Is er een workflow vastgelegd?
 - Is dit een formele of informele workflow?
- In hoeverre wordt de workflow meegenomen in offertes?
- Hoe is de workflow te koppelen met bv andere opdrachtgevers/waterschappen?
- Gaat de workflow veranderen bij automatisering/ met gebruik van de Hydrolib toolbox?

Nodig:

- Workflow documenten
- Offerte-aanvragen
- Offertes
- Eventuele andere documenten

Modellerkeuzes en automatisering

Hydrolib WP5

De eerste interviews zijn uitgevoerd

We verwelkomen scripts en input (mondeling, documentatie) voor analyse

Aandachtspunten:

Hoe diep gaan we met onze analyse, bijv. dependencies van packages?

Interactie opdrachtgever / uitvoerder / modelleur

Welke modelleurs moeten we spreken?

...

