

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

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, SWEMX) * (0.84-ALB)/(SWEMX)  
    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 case = 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

ALBSNI(1)= ALB           ! vis diffuse
ALBSNI(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
scalarv = 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((scalarv,len(hru)))+360

#nSoil: Number of soil layers
nSoil = np.zeros((scalarv,len(hru)))+8

#nSnow: Number of snow layers
nSnow = np.zeros((scalarv,len(hru)))
```

Modelleerkeuzes en automatisering

Hydrolib WP5

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

Welke neerslagdata gebruik je over het algemeen in modelstudies?

- Voer je nog pre-processing uit op deze data?
- Hoe voer je normaal pre-processing uit?
- Hoe ben je tot deze keuze gekomen?
- Wanneer kies je voor een andere methode?
- Denk je dat deze keuze kan worden geautomatiseerd?
- Waarom wel/niet?
- In welke mate?

Mogelijk resultaat:

Pre-processing van neerslag kan geautomatiseerd worden, modelleur wil wel keuze houden tussen Thiessen, spline en inverse distance, en zelf de parameters van de laatste twee methodes kunnen bepalen.

De modelleur houdt de gewenste controle over het modelleerproces.
Zo min mogelijk black box.

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

De eerste interviews zijn gepland

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

Aandachtspunten:

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

Interactie opdrachtgever / uitvoerder / modelleur

Welke modelleurs moeten we spreken?

...

