

MEMO                      BvtH/M06.045  
Datum                     25 augustus 2006  
Auteur(s)                Bas van 't Hof en Edwin Vollebregt  
Onderwerp                Voortgang uniformering WAQUA-TRIWAQ

## Documentinformatie

Versie	Auteur	Datum	Opmerkingen	Review
0.9	BvtH	25-08-2006	Concept voortgangsverslag	EV
Bestandslokatie:		E05q_SIMONA_KALMINA/c65666-f2-unif-wqtrw/voortgang		

## 1 Inleiding

In verschillende changes van het contract voor het beheer en onderhoud van SIMONA wordt gewerkt aan de uniformering van WAQUA en TRIWAQ. In dit memo geven we de huidige stand van zaken weer ten behoeve van de voortgangsbespreking op dinsdag 29 augustus a.s.

## 2 Voortgang in Fase 4 - uniformering data-structuur

In melding c65668 worden de verschillen tussen WAQUA en TRIWAQ verkleind. De eerste stap daarin, het verwijderen van `mmaxk`-arrays uit `intgda` en het tegengaan van het gebruik van dergelijke arrays, is inmiddels voltooid.

Na testen van de nieuwe versie met de testbank (nul verschillen) en overleg met Edwin Spee in het kader van het maandelijks change-overleg zijn de aanpassingen van deze stap geïntegreerd in de moederversie van de programmatuur (“trunk” in het versiebeheersysteem).

Momenteel wordt er gewerkt aan de volgende stappen: het gebruik van gedeelten van 3d-arrays als 2d-arrays middels “aliassen”.

## 3 Voortgang in Fase 2 - opname niet-hydrostatisch rekenen

In melding c65666 wordt de functionaliteit voor het rekenen met niet-hydrostatische druk opgenomen in de nieuwste SIMONA-versie. Inmiddels is een gedeelte van het werk gereed, en kunnen berekeningen met niet-hydrostatische druk worden uitgevoerd. Middels integratieslagen is ervoor gezorgd dat de nieuwe versie dicht bij de “trunk”-versie blijft. Met name wordt er doorgewerkt op een versie van WAQUA/TRIWAQ waarin de wijzigingen van het eerste deel van fase 4 zijn geïntegreerd.

### 3.1 Uitgevoerde onderdelen van Fase 2

In deze sectie beschrijven we welke onderdelen van Fase 2 al zijn uitgevoerd, en welke niet. Voor de duidelijkheid zijn alle dingen die *nog moeten* worden gedaan *cursief* gemaakt.

De volgende punten uit het plan van aanpak (paragraaf 2.5 van het detailontwerp) zijn reeds gedeeltelijk uitgevoerd:

#### 1. Recht-toe-recht-aan opname van de nieuwe functionaliteit:

- Behoudende advection;
- Nieuw bodemwrijvingsmodel;
- Full Reynolds model;
- Viscositeitsmodel voor brekende golven;
- Smoothing met de ramp-function
- Niet-hydrostatisch rekenen;

*Bij het laatste punt zijn we nog niet toegekomen aan het toevoegen van de errors bij gebruik van domein-decompositie en/of Kalman filtering.*

#### 2. Uitgebreid testen van de nieuwe functionaliteit:

Om het behoud van bestaande functionaliteit in de nieuwe versie aan te tonen is de volledige testbank gedraaid.

Ook is een groot aantal testen met het door Marcel Zijlema aangeleverde *seiche*-model uitgevoerd. Dit model heeft een vlakke bodem, waardoor het nieuwe bodemwrijvingsmodel geen enkel effect heeft. Daarom zijn ook enkele testen uitgevoerd met het model *Dordtse\_Kil*.

Bij het vergelijken van de resultaten van de nieuwe SIMONA-versie met die van het prototype zijn de volgende aanpassingen doorgevoerd aan het prototype:

- In het prototype werd het subkeyword *CREEP* van het keyword *HYDROSTATIC* niet correct verwerkt: als de waarde “ON” werd gekozen, werd de vlag *icreep* op 0 gezet, en als “OFF” werd gekozen, kreeg de vlag de waarde 1. Dit is omgedraaid.
- Initialisatie van de variabele *num* is toegevoegd in de loop met label 720 in *trscue*.
- Initialisatie van de variabele *nmu* is toegevoegd in de loops met labels 120 en 240 in *trspoi*.
- Initialisatie van de variabele *num* is toegevoegd in de loops met labels 360 en 480 in *trspoi*.

Een ander probleem, dat is verholpen in de nieuwe versie maar niet in het prototype, is dat niet-geïnitieerde waarden van het array *hkuh* worden gebruikt in het full-Reynolds model. Aangezien de meegeleverde test dit model niet gebruikt, is het (nog) niet nodig geweest om dit probleem in het prototype te verhelpen.

### 3. Invoering van nmloop in plaats van irogeo-loops, testen.

*Aan deze stap is nog niet gewerkt.*

### 4. Verfijning van de advectionoperator:

De volgende onderdelen zijn uitgevoerd:

- Aansturing via de `siminp`-file.
- Samenvoegen van verschillende advection-operatoren

*Het volgende onderdeel moet nog worden uitgevoerd:*

- *Ondersteuning van barriers.*

*Het onderdeel "samenvoegen van verschillende advection-operatoren" maakt deze aanpassing echter aanzienlijk eenvoudiger.*

Het volgende onderdeel vervalt:

- De verwerking van afwijkende laagdiktes zal niet via het array `hkuh` gedaan kunnen worden, omdat ook de oorspronkelijke waarden van `hkuh` nog worden gebruikt. Het gaat het huidige project te buiten om te onderzoeken of op deze plaatsen ook de aangepaste waarde kan worden gebruikt.

### 5. Verfijning van de niet-hydrostatische berekeningen.

*Aan deze stap is nog niet gewerkt.*

### 6. Data-analyse en testen in parallele berekeningen.

*Aan deze stap is nog niet gewerkt.*

### 7. Aanpassen gebruikersdocumentatie.

*Aan deze stap is nog niet gewerkt.*

### 8. Aanpassen technische documentatie.

*Aan deze stap is nog niet gewerkt.*

### 9. Rapportage over de werkzaamheden en testen:

De resultaten van de uitgevoerde tests zijn opgenomen in een voorlopig testverslag.

*Deze testen moeten worden herhaald en van voldoende uitleg voorzien aan het einde van dit project.*

### 10. Opname en verfijning smoothing with ramp-function.

*Aan deze stap is nog niet gewerkt.*

### 11. Mogelijk maken van exacte restarts:

Dit onderdeel is gedeeltelijk gereed: de arrays `RESTART_HYDRODYNAMICS` en `SOLUTION_HYDRODYNAMIC` zijn aangemaakt. Ze worden op de juiste tijden weggeschreven, en bij een restart worden deze arrays gebruikt voor initialisatie.

*Voordat exacte restarts mogelijk zijn, zijn er nog extra initialisaties nodig, en moet er veel worden getest.*

De genoemde aanpassingen waren nuttig bij het uitvoeren van het testen in stap 2 en 4, omdat de nieuwe arrays konden worden gevisualiseerd met onze bestaande (Matlab) postprocessing tools.

## 12. Opname en verfijning sponge layer.

*Aan deze stap is nog niet gewerkt.*

## 3.2 Vragen

De volgende vragen zijn in de werkzaamheden tot nu toe naar voren gekomen:

- In bestaande berekeningen, dus *zonder* gebruik van niet-hydrostatische druk, wordt nu altijd het “standaard”  $k - \epsilon$  model gebruikt, ongeacht of de gebruiker in de invoerfile eventueel het “RNG” of het “extended”  $k - \epsilon$  model heeft geselecteerd.

Het gaat hier dus om een aanpassing in bestaande functionaliteit. Is deze aanpassing gewenst?

- Een andere aanpassing die gevolgen heeft voor standaard-berekening komt voor in de routine `trsviz`. Hier is de regel weggehaald die er voor zorgt dat de variabele `tscale` binnen bepaalde grenzen blijft ( $[10^{-8}, 10]$ ).

Is deze aanpassing gewenst?

- In sommige (zeldzame) gevallen wordt een advection verkregen die twee maal zo sterk lijkt te zijn als gewenst. Dit treedt op in `trscue` wanneer de stroming naar een bepaald punt toe stroomt ( $vvp > 0$  en  $vvn < 0$ ) en er schotjes in de buurt voorkomen.

Mag hier een wijziging worden doorgevoerd?

## 4 Tijdsbesteding

Aan fase 4 is tot nu toe 79 uur besteed. Hiervan is circa 25 uur voor het tweede deel. Het eerste deel heeft dus wat meer tijd gekost dan verwacht, mede door de integratie in de moederversie die is uitgevoerd. Het tweede deel gaat vooralsnog voorspoedig.

Aan fase 2 is tot nu toe 132 uur besteed. Hiermee zijn ongeveer 13 dagen van de planning afgehandeld. De uitloop (28 uur) zit in het overnemen van aanpassingen aan de moederversie van de programmatuur en uitgebreid testen. Bij dit testen zijn ook enkele tekortkomingen van de moederversie aan het licht gekomen en gerepareerd (ongeïnitieerde variabele `iflgo` in het gedeelte m.b.t. observaties, fout in kalman-tabel voor het `minit`-schema in het transportgedeelte in parallelle runs).

Het heen en weer overnemen van wijzigingen in verschillende versies van de programmatuur en testen van geïntegreerde versies is feitelijk niet opgenomen in de planning. Let wel dat hiermee een apart opnametraject voor de wijzigingen wordt uitgespaard.