

MEMO CvV/M05.015
Datum 1 maart 2005
Auteur(s) drs. C. van Velzen
Onderwerp Foute waardes RRSBAR in restart som

Documentinformatie

Versie	Auteur	Datum	Opmerkingen	Review
0.9	CvV	01-03-2005	Concept rapportage van werkzaamheden.	EV
Bestandslokatie:		/v3/E051_simona_b+o/v05002/memo05015		

1 Inleiding

In dit memo wordt verslag gedaan van melding v05002 van contract RKZ-1460 waarin VORtech ondersteuning levert aan SIMONA*B&O. Deze melding betreft het probleem van SIMONA melding M04072.

Het probleem is als volgt. Bij het draaien van een som met restart in combinatie met parallelle verwerking treedt een merkwaardig fenomeen aan het licht. Staan na de eerste keer de waarden voor RRSBAR nog wel goed op de laatste regel van de WAQPRO (report) uitvoerfile, na de tweede keer restarten staan de waarden verkeerd. Zij lijken verviervoudigd t.o.v. de vorige keer.

2 Oorzaak van het probleem

De foute waardes in array RRSBAR zijn in het verleden wel eens eerder gesignaleerd. Ze ontstaan door het collecteren van SDS-files per subdomein door het collectorprogramma COP-POS.

Bij het collecteren van data wordt een relatief simpel algoritme gebruikt. Alle arrays voor het globale domein worden op 0 geïnitieerd, en alle data voor subdomeinen worden op de goede plek hierbij opgeteld. Bijvoorbeeld voor een debiet-raai wordt het massa-transport eerst op 0 gesteld, en dan worden alle transporten door stukjes van de raai uit verschillende subdomeinen hierbij opgeteld.

Bij het collecteren van data voor lijn-barriers treden hierbij twee complicaties op:

1. het is onzinnig om getallen uit de RRSBAR's van verschillende subdomeinen bij elkaar op te tellen. In RRSBAR staan:
 - (a) kolom 1: actual time for time series

- (b) kolom 2: preferred sill level
- (c) kolom 3: actual sill level
- (d) kolom 4: preferred gate level
- (e) kolom 5: actual gate level
- (f) kolom 6: preferred barrier width
- (g) kolom 7: actual barrier width

In ieder subdomein worden dezelfde getallen bepaald voor de complete barrier. Optellen van de waardes van twee subdomeinen geeft dus een onzinresultaat. In plaats daarvan zou een van de waardes moeten worden geselecteerd.

2. barriers worden “met guard band gedistribueerd”. De gegevens voor barriers in de guard band zouden moeten worden genegeerd.

3 Optellen bij collecteren

Ten eerste is het mogelijk gemaakt in de `coplds.waqua`-file bij de indexset definitie aan te geven op welke wijze er gecollecteerd moet worden. Er zijn drie mogelijkheden:

0. COMBINE niet opgeven
1. COMBINE=SUM
2. COMBINE=ANY

Indien niets opgegeven is wordt de “SUM” methode toegepast, behalve bij een vermenigvuldiging met een indexset waarvoor de optie COMBINE=ANY is gegeven. Dit is een belangrijk verschil met het opgeven van COMBINE=SUM omdat een product tussen een SUM en ANY indexset niet toegestaan is.

In COPPRE is aan `LSDSCR...INDTAB` het array `COMBIN` toegevoegd met hierin voor elke indexset: een 0 indien COMBINE niet opgegeven is een 1 indien SUM is opgegeven en 2 voor ANY.

Deze informatie wordt (uitluitend) gebruikt in de routine `coggrp`, waarin de “group descriptor” `igrdsc(*,i)` gemaakt wordt. In `igrdsc` is een rij tussengevoegd (9) met daarin de waarde van COMBINE behorende bij de betreffende indexset/groep.

Bij het collecteren (in `cog1sb` en `cog1sc`) wordt deze informatie gebruikt om op de juiste methode te collecteren.

4 Collecteren in de guardband

COPPOS zou normaal gesproken de elementen die in de guardband zitten niet moeten collecteren. Toch gebeurt dit wel voor de indexset NSLUV. Met het nodige spuurwerk is de oorzaak hiervan getraceerd.

De verklaring blijkt eigenlijk vrij eenvoudig te zijn. In het ontwerp en de implementatie van de afhandeling van guardband-elementen is ervoor gekozen om in de indexset van een subdomein eerst alle “lokale” elementen op te slaan, en daarachter (optioneel) de guardband-elementen op te slaan. De lokale indexset kan door deze keuze met twee cardinaliteiten worden gespecificeerd, namelijk het aantal lokale elementen en het aantal guardband-elementen. Deze cardinaliteiten worden door COPPRE in het array `CONV_SBPxxx_CONSTS(2+nset,2)` opgeslagen.

De indexset NSLUV is echter geen gewone indexset maar de samenvoeging van de indexsets NSLU en NSLV. Deze twee indexsets worden achter elkaar geplakt, “geconcateneerd”. Het probleem is nu dat de guardband-elementen voor indexset NSLUV niet meer op de eenvoudige manier kunnen worden gespecificeerd. Door de concatenatie kunnen er ook midden tussen lokale elementen nog guardband-elementen voorkomen in de indexset van een subdomein. Omdat de guardband-elementen niet goed beschreven kunnen worden met twee cardinaliteiten wordt het aantal guardband-elementen in COPPRE (subroutine `copcnc`) voor geconcateneerde indexsets altijd op 0 gesteld.

Om de guardband-elementen goed te kunnen beschrijven voor geconcateneerde indexsets zal er het nodige veranderd moeten worden aan COPPRE en COPPOS. Momenteel is er echter slechts een lijn-indexset waarvoor dit een rol speelt, namelijk NSLUV. De overige geconcateneerde indexsets bestaan uit indexsets die zonder guardband gepartitioneerd worden. Daarom kan er een eenvoudige work-around worden gebruikt. Deze bestaat eruit dat in de LDS-beschrijvingsfile `coplds.waqua` NSLUV overal wordt vervangen door (NSLU+NSLV).

5 Testen

De aanpassingen zijn getest voor een WAQUA versie van het MOHA model met één lijnbarrier. Indien parallel gerekend wordt is de partitie zo gekozen dat deze de lijnbarrier in twee stukken verdeelt.

Het array RRSBAR is afgedrukt met de Matlab tools van VORtech om gegevens uit de SDS-file te lezen. Hiermee is geconstateerd dat er in eerste instantie na het collecteren foutieve waardes in de globale SDS-file stonden. Na reparatie van de in dit memo beschreven problemen werkte het collecteren wel goed. Overigens is er bij een kort testje gebleken dat de restart functionaliteit voor dit model niet goed functioneert. Zowel in sequentiële als parallelle runs ontstaan er aanzienlijke verschillen (orde 8 cm) tussen de oorspronkelijke en restart run. Deze problemen zijn verder niet uitgezocht.

Hiernaast is de implementatie getest met behulp van de VORtech testbank (ruim 100 verschillende simulaties) en zijn hierbij geen verschillen geconstateerd vergeleken met de uitgangsversie.