

Memo

To
To whom it may concern

Date	Reference	Number of pages
2018-12-22	001	v
From	Direct line	E-mail
Jan Mooiman, Bert Jagers	+31 (0)88 335 8568 —	jan.mooiman@deltares.nl bert.jagers@deltares.nl

Subject
Figures and notes to explain the UGRID 1D file definition

Copy to
—

Version control information

Location: https://repos.deltares.nl/repos/ds/trunk/doc/user_manuals/white_papers/ugrid/dflow1d/ugrid_network_mesh.tex
Revision: 59426

Contents

1	Requirements 1D network and mesh	ii
1.1	Offset determination along branch, mesh as given in Figure 3	ii
2	Figures with example numbering of nodes and edges	iv

List of Tables

1	Connections between edges over a connection node	iii
---	--	-----

List of Figures

1	Example of one connection node α between 4 edges (i, ii, iii, iv), containing 6 (= $\frac{1}{2}4(4 - 1)$) intermediate connections, 0 indicate the chainage on each branch.	iii
2	Simple 1D network and mesh	iv
3	Simple 1D network and mesh	iv
4	Simple 1D network and mesh	iv
5	Simple 1D network and mesh	v
6	Simple 1D network and mesh	v

1 Requirements 1D network and mesh

- 1 Nodes nummers zijn oplopend genummerd maar kunnen een willekeurige ligging hebben in het netwerk.
- 2 Edges zijn oplopend genummerd maar kunnen een willekeurige ligging hebben in het netwerk.
- 3 Uitwisselingen tussen branches moet ook opgeslagen kunnen worden, en moeten derhalve opgenomen worden in de definitie.
- 4 Voor een splitsingspunt moeten voor elke branch de ingangsdebieten, -snelheden en bodemliggingen opgeslagen kunnen worden.

1.1 Offset determination along branch, mesh as given in Figure 3

Gebruik van offset in een branch incl. begin- en eindpunt

Per branch moet de nodes worden opgegeven, zoals in onderstaand voorbeeld

```
Nodes at branch:
# A: 1, 2, 17, 4, 5, 6
# B: 1, 12, 13, 19, 20, 21, 8, 7
# C: 7, 22, 3, 10, 11
# D: 1, 18, 19, 14, 15, 16, 9, 7
mesh1d_geom_offset[:] =
    [0, 500, 1000, 1500, 2100, 2750,
     0, 700, 1400, 2100, 2800, 3150, 3500,
     0, 700, 1400, 2200, 3000,
     0, 350, 700, 1050, 1400, 1750, 2100, 2500]
```

Het is niet mogelijk om de offset per node op te geven, want bijv. node 7 komt in meerdere branches voor:

Node 7 is de laatste node van branch B en heeft een offset van 3500,
 Node 7 is de eerste node van branch C en heeft een offset van 0,
 Node 7 is de laatste node van branch D en heeft een offset van 2500.

Gebruik van Fill_Value op connection node

De branch offset van connection nodes wordt op Fill_Value gezet, via de edge-node en edge-branch relatie is bekend welke offset nodig is voor het rekenhart. Dus als de offset een Fill_Value is dan moet het een connection node zijn.

Per connection node extra verbindingen toevoegen die ook een fillvalue hebben, daarop kan later de uitwisseling geschreven worden tussen bijvoorbeeld delwaq-cellen.

3 extra verbindingen bij splitsingspunt
 6 extra verbindingen bij kruising van branches

...

De algemene formule om het aantal verbindingen te bepalen per connection node luidt:

$$x_i = \frac{1}{2}n(n - 1) \tag{1}$$

met

x_i extra aantal extra verbindingen op de connection node i
 n aantal edges dat uitkomt op een connection node

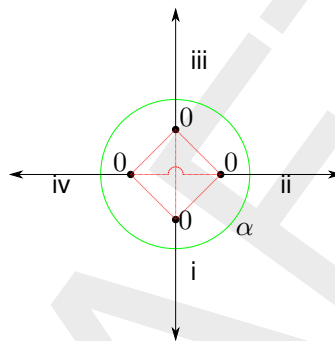


Figure 1: Example of one connection node α between 4 edges (i, ii, iii, iv), containing 6 ($= \frac{1}{2}4(4 - 1)$) intermediate connections, 0 indicate the chainage on each branch.

The table belonging to Figure 1 read:

Table 1: Connections between edges over a connection node

Node	From edge	To edge
α	i	ii
α	i	iii
α	i	iv
α	ii	iii
α	ii	iv
α	iii	iv

In het rekengrid van Figure 3 zijn er 26 verbindingen. Elke node is een verbinding tussen twee edges, dat zijn er 22 en nog 4 voor de nodes 1 en 7.

Waar nu **niet** voor gekozen is: Ook kunnen alleen de verbindingen op connection nodes worden geadministreerd, d.w.z. node 6 en 11, elk 1 verbindingen (het zijn rand nodes), en node 1 en 7, elk 3 verbindingen.

2 Figures with example numbering of nodes and edges

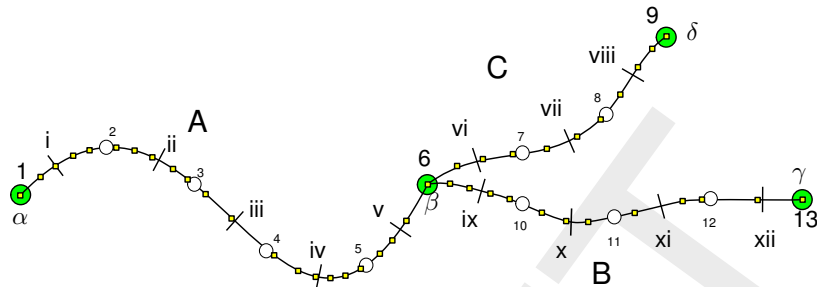


Figure 2: Simple 1D network and mesh, all branches do have intermediate ζ -points; 3 branches (A, B, C), 4 network nodes (green circles, α , β , γ , δ), 13 ζ -points.

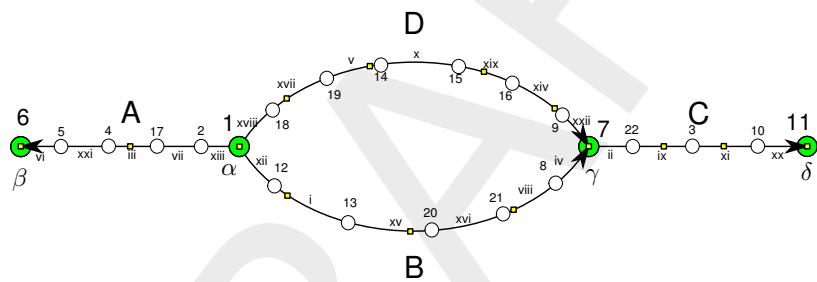


Figure 3: Simple 1D network and mesh, all branches do have intermediate ζ -points; 4 branches (A, B, C, D), 4 network nodes (green circles, α , β , γ , δ), 22 ζ -points (latin numbers), 22 edges (roman numbers).

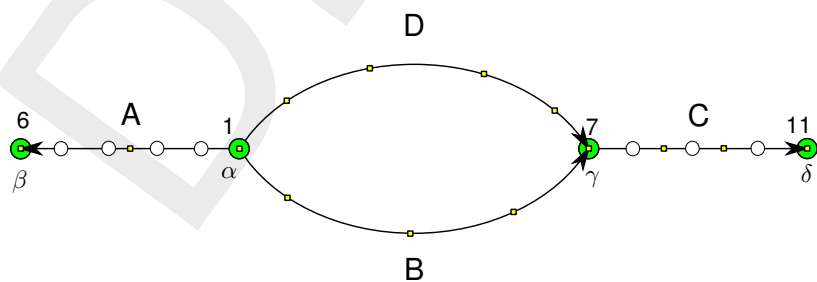


Figure 4: Simple 1D network and mesh, 2 branches does not have intermediate ζ -points (so only end points); 4 branches (A, B, C, D), 4 network nodes (green circles, α , β , γ , δ), 11 ζ -points.

Date
2018-12-22

Reference
001

Page
v/v

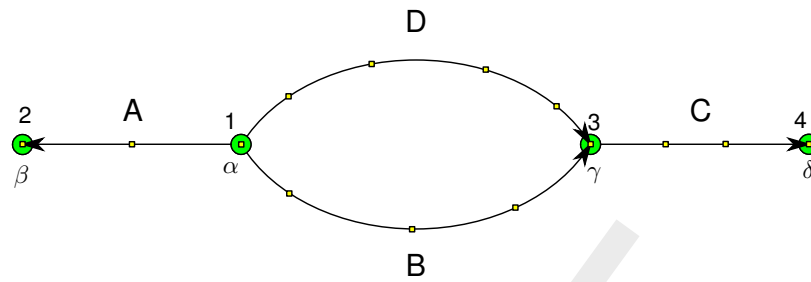


Figure 5: Simple 1D network and mesh, all branches do not have intermediate ζ -points (so only end points); 4 branches (A, B, C, D), 4 network nodes (green circles, $\alpha, \beta, \gamma, \delta$), 4 ζ -points.

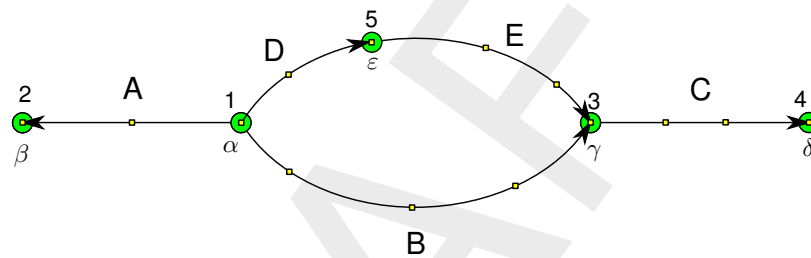


Figure 6: Simple 1D network and mesh, all branches do not have intermediate ζ -points (so only end points) and connection point ϵ does only have two branches connect. 5 branches (A, B, C, D, E), 5 network nodes (green circles, $\alpha, \beta, \gamma, \delta, \epsilon$), 5 ζ -points.