

PROJECTE FINAL

DISSENY I IMPLEMENTACIÓ DE

SISTEMES DISTRIBUÏTES

REVISIÓ 2

Oscar Galera i Alfaro

1er MEINF

Abril 2018

Índex Revisió 1 (23/03/2018)

- Proposta
- Qué es vol fer?
- Com es farà?
- Integrants del projecte

Propòsit revisió 1

En aquesta primera revisió es presentarà la proposta de projecte.

Proposta

Definir un sistema de distribución de agua con:

- Un conjunto de productores (depositos de agua, inyectores de productos, como Cloro).
- Un conjunto de consumidores (sumideros —> “sinks”).
- La calidad del agua se determina por los valores de n métricas.

Proposta

- Una red de distribución, el agua fluye unidireccionalmente desde los productores a los consumidores. Miraremos de obtener redes (topologías) reales. Algunos enlaces no tienen porqué ser unidireccionales, por ejemplo interconexiones ente diferentes paredes de le red por temas de tolerancia a fallos (esto habrá que tenerlo en cuenta).
- La calidad del agua de los productores es conocida.
- En algunos nodos de la red de puede mezclar agua de diferentes productores. En esos nodos, la proporción de agua de cada productor es conocida y, por tanto, la calidad de la mezcla en las salidas.

Proposta

- Se modelaran los cambios de calidad del agua en función del incremento de su “edad” en cada enlace (arista que une dos nodos).
- Disponemos de un conjunto de sensores de los que conocemos:
 - Coste
 - Conjunto de métricas que puede subministrar y la calidad (precisión) de cada una.

Què es vol fer?

El problema (inicial) es decidir el tipo de sensor y la ubicación de los sensores maximizando la información que puedan suministrar.

Se deben modelar los cambios de la calidad del agua a medida que circula por la red.

Se añadirá como restricción el coste máximo a gastar en los sensores.

Com es farà?

La idea principal del projecte a nivell d'assignatura és desenvolupar el model que defineix l'estructura de connexions entre els nodes, per aquest fet, s'ha parlat d'utilitzar l'eina EPANET.



<https://www.epa.gov/water-research/epanet>

Integrants del projecte

- Wolfgang Gernjak (ICRA)
- Josep Lluís Marzo (UdG)
- Oscar Galera i Alfaro (UdG)

Índex Revisió 2 (12/04/2018)

- Exploració d'altres eines.
- EPANET
 - Components.
 - Exemple (Manual)
 - Exemple Net3
- Integrants del projecte
- Planificació pròxima entrega

Propòsit revisió 2

En aquesta revisió es parlarà del que es porta desenvolupat fins a data de 12/04/2018.

Exploració d'altres eines

Abans de començar a treballar amb EPANET, he buscat altres eines que podrien utilitzar-se per resoldre aquest problema i he trobat el conjunt d'eines **TEVA-SPOT**.

Aquesta plataforma s'utilitza per resoldre el problema del posicionament de sensors segons diferents criteries i es recolza en l'eina EPANET. Els models generats amb EPANET es poden importar a TEVA-SPOT.

EPANET

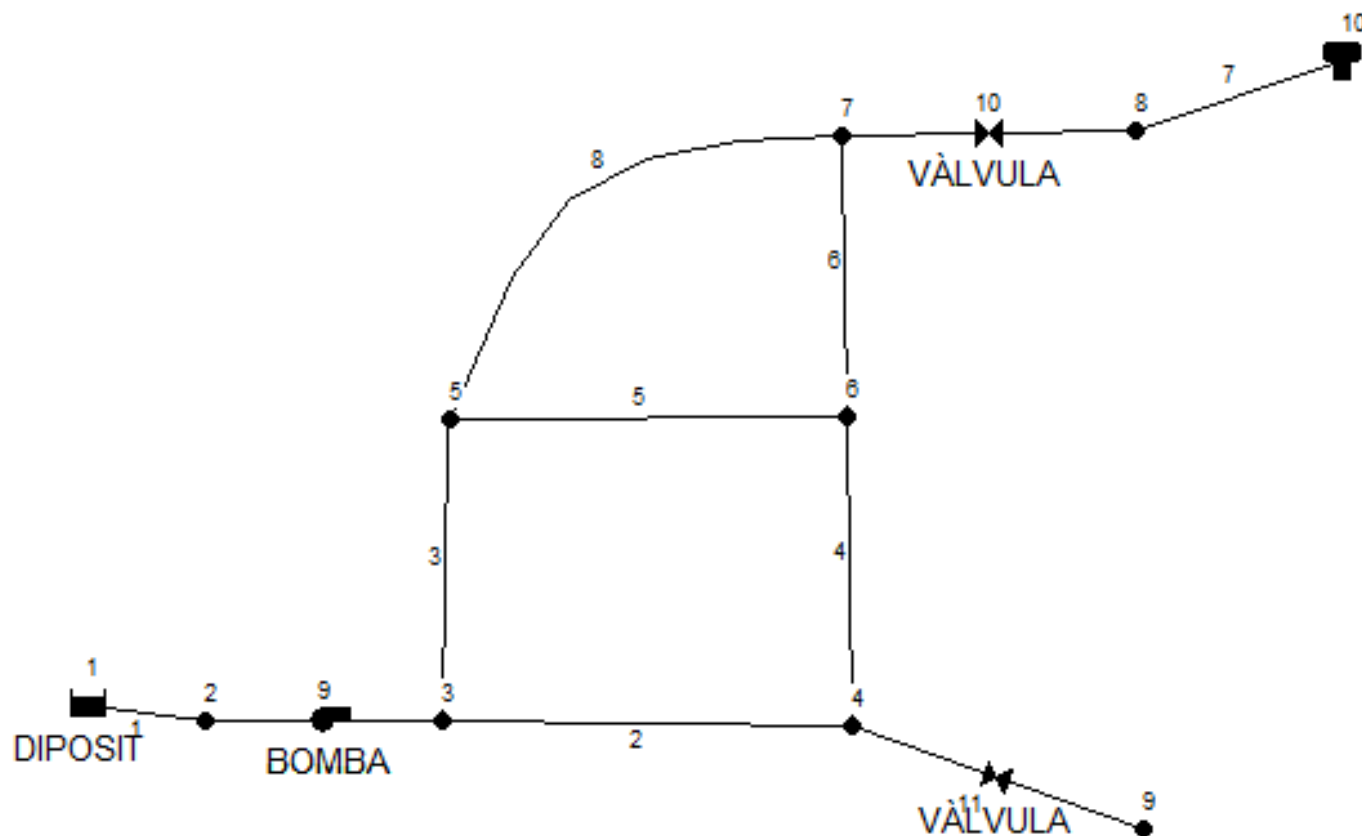
Com que TEVA-SPOT es basa en EPANET, he decidit començar utilitzant EPANET per modelar una xarxa de distribució d'aigua.

Per això he implementat la xarxa d'exemple que proposa el manual d'usuari.

Components EPANET



Xarxa de distribució d'aigua, EPANET



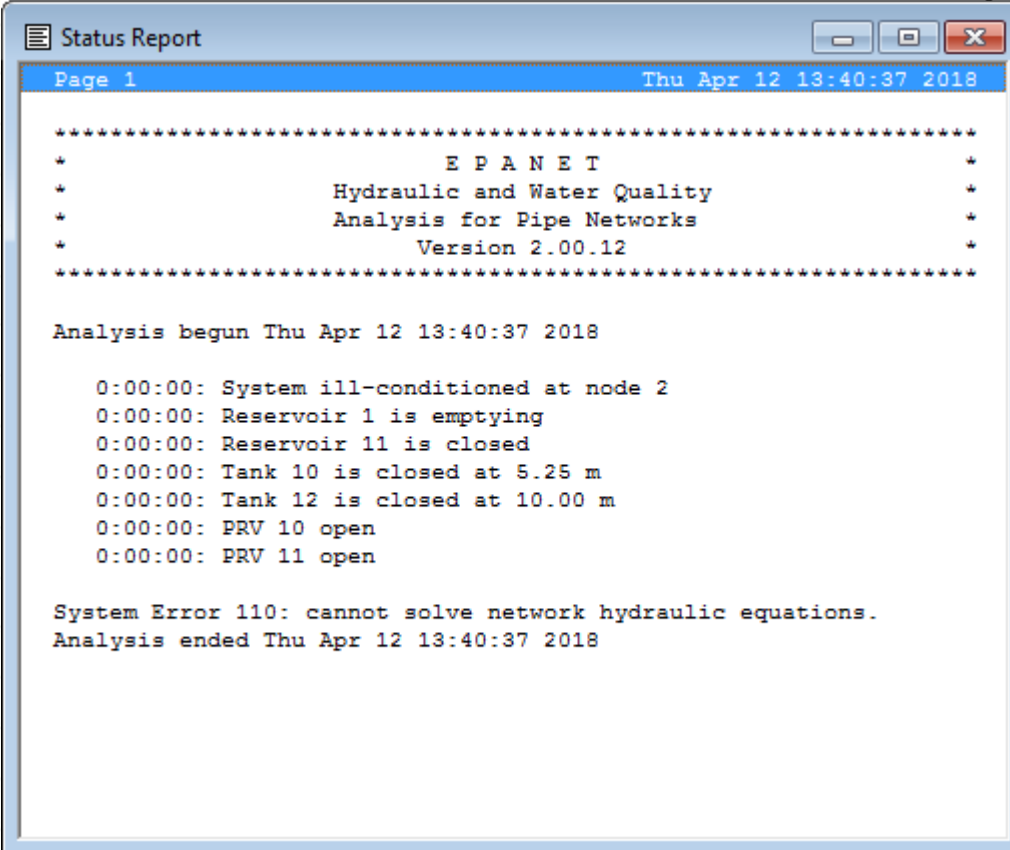
Característiques dels components, EPANET

Property	Value
*Reservoir ID	1
X-Coordinate	-3550.85
Y-Coordinate	5220.34
Description	
Tag	
*Total Head	0.5
Head Pattern	
Initial Quality	
Source Quality	
Net Inflow	#N/A
Elevation	#N/A
Pressure	#N/A
Quality	#N/A

Property	Value
*Tank ID	10
X-Coordinate	4703.39
Y-Coordinate	9457.63
Description	
Tag	
*Elevation	38
*Initial Level	5.25
*Minimum Level	2
*Maximum Level	7
*Diameter	20
Minimum Volume	
Volume Curve	
Mixing Model	Mixed
Mixing Fraction	
Reaction Coeff.	
Initial Quality	
Source Quality	
Net Inflow	#N/A
Elevation	#N/A
Pressure	#N/A
Quality	#N/A

Property	Value
*Pump ID	7
*Start Node	2
*End Node	3
Description	
Tag	
Pump Curve	
Power	
Speed	
Pattern	
Initial Status	Open
Effic. Curve	1
Energy Price	
Price Pattern	
Flow	#N/A
Headloss	#N/A
Quality	#N/A
Status	#N/A

Resultat, EPANET

A screenshot of a Windows-style window titled "Status Report". The window has a blue header bar with the title and standard minimize, maximize, and close buttons. Below the header, the text "Page 1" is on the left and "Thu Apr 12 13:40:37 2018" is on the right. The main content area displays a status report for EPANET. It starts with a separator line of asterisks, followed by the program name "E P A N E T", its purpose "Hydraulic and Water Quality", "Analysis for Pipe Networks", and "Version 2.00.12", all centered and flanked by asterisks. Below this, it states "Analysis begun Thu Apr 12 13:40:37 2018". A list of simulation results follows, each preceded by a timestamp "0:00:00": "System ill-conditioned at node 2", "Reservoir 1 is emptying", "Reservoir 11 is closed", "Tank 10 is closed at 5.25 m", "Tank 12 is closed at 10.00 m", "PRV 10 open", and "PRV 11 open". The report concludes with "System Error 110: cannot solve network hydraulic equations." and "Analysis ended Thu Apr 12 13:40:37 2018".

```
Status Report
Page 1 Thu Apr 12 13:40:37 2018

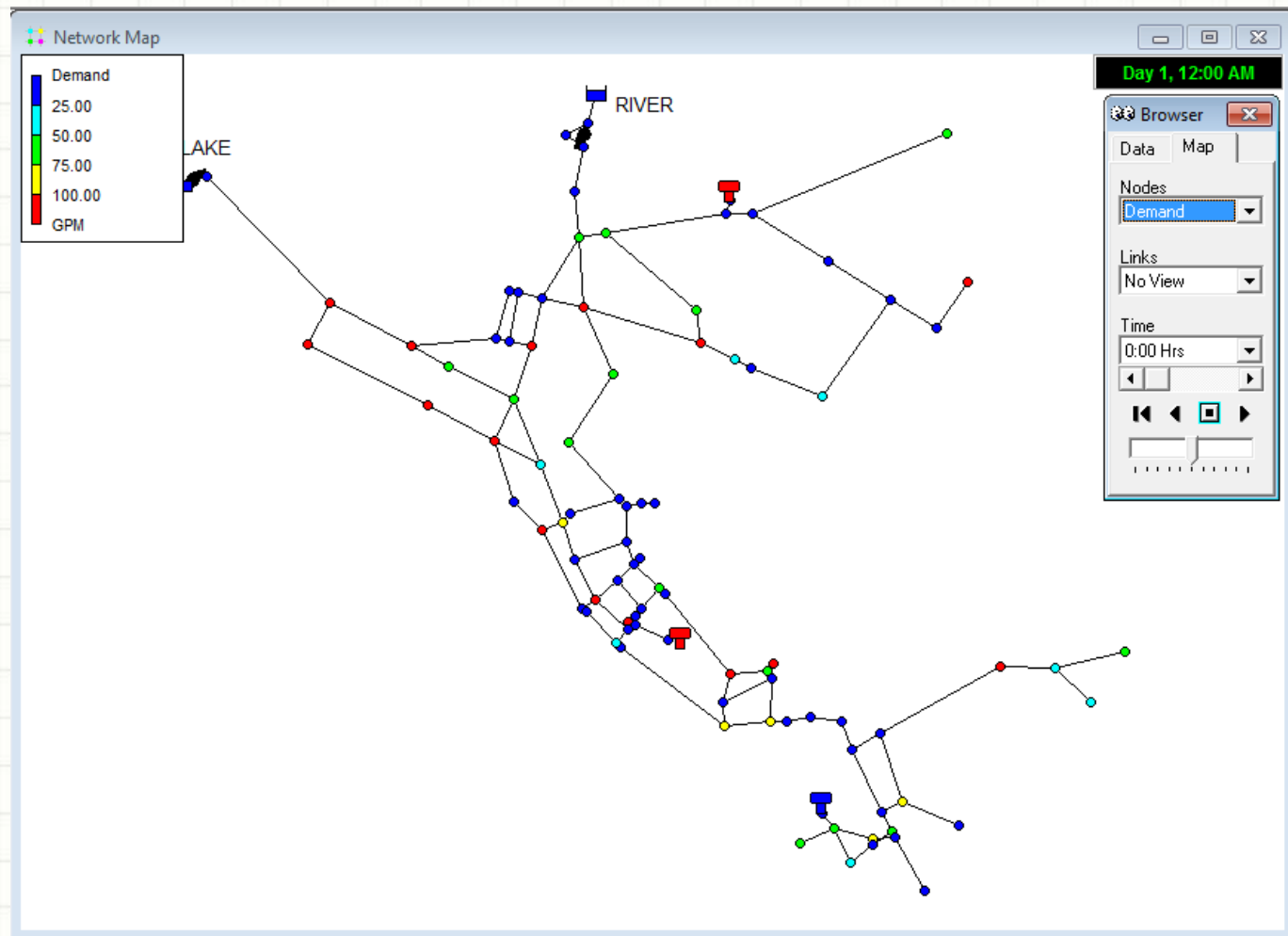
*****
*              E P A N E T              *
*      Hydraulic and Water Quality      *
*      Analysis for Pipe Networks       *
*              Version 2.00.12          *
*****

Analysis begun Thu Apr 12 13:40:37 2018

0:00:00: System ill-conditioned at node 2
0:00:00: Reservoir 1 is emptying
0:00:00: Reservoir 11 is closed
0:00:00: Tank 10 is closed at 5.25 m
0:00:00: Tank 12 is closed at 10.00 m
0:00:00: PRV 10 open
0:00:00: PRV 11 open

System Error 110: cannot solve network hydraulic equations.
Analysis ended Thu Apr 12 13:40:37 2018
```

Xarxa Net3, EPANET



Per la pròxima revisió...

La intenció per la pròxima revisió és acabar de documentar tot el coneixement que s'ha extret a l'hora d'utilitzar EPANET.

Provar els resolvers que té TEVA-SPOT.

Redactar el document final amb el coneixement extret del treball fet.



Gràcies!