

Confronto tra programmi

Laboratorio di Sistemi in Tempo Reale

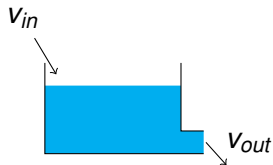
Corso di Laurea in Informatica Multimediale

6 Dicembre 2007

Confrontare i programmi visti a lezione

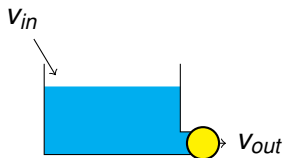
- Creazione di una serie di modelli di complessità crescente
- Implementazione con alcuni dei programmi visti a lezione:
 - ▶ HyTech
 - ▶ d/dt
 - ▶ Phaver
 - ▶ Ariadne
- Confrontare i programmi:
 - ▶ Quale dà il risultato più preciso?
 - ▶ Quale impiega meno tempo per il calcolo?
 - ▶ ...
- Aumentare la complessità del modello:
 - ▶ Per ogni programma, qual è il modello più complesso che si riesce a gestire?
 - ▶ Quale programma si ferma prima?
 - ▶ Chi riesce a gestire il modello più grande?
 - ▶ ...

I componenti del modello: la cisterna



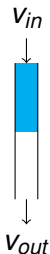
- l'acqua esce dalla cisterna con $v_{out} = -1$;
- se la cisterna è vuota, $v_{out} = 0$;
- l'entrata dell'acqua nella cisterna dipende dagli altri componenti del sistema;
- il livello massimo dell'acqua nella cisterna è 10;
- se il livello supera 10, la cisterna trabocca.

I componenti del modello: la cisterna con pompa



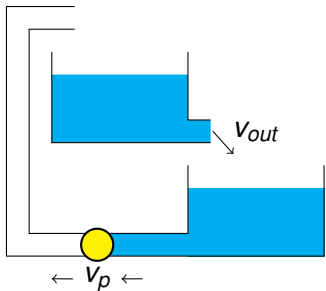
- se la pompa è accesa, l'acqua esce dalla cisterna con $v_{out} = -2$;
- se la pompa è spenta, l'acqua non esce;
- l'attivazione/disattivazione della pompa dipende da due parametri x_{min} e x_{max} ;
- partenza e arresto della pompa sono istantanei;
- se la cisterna è vuota, $v_{out} = 0$;
- l'entrata dell'acqua nella cisterna dipende dagli altri componenti del sistema;
- il livello massimo dell'acqua nella cisterna è 10;
- se il livello supera 10, la cisterna trabocca.

I componenti del modello: il tubo



- ogni tubo ha una certa lunghezza l ;
 - se il tubo è pieno, $v_{in} = v_{out}$;
 - se il tubo è vuoto, $v_{out} = 0$;
 - il tubo deve riempirsi completamente prima che cominci ad uscire l'acqua;
-
- l'entrata dell'acqua nel tubo dipende dagli altri componenti del sistema;

Il modello di partenza



- il livello iniziale dell'acqua è 7 in ogni cisterna;
- il tubo è lungo 2, ed inizialmente è vuoto;
- il livello massimo di ogni cisterna è 10;

Requisito:

Modellare il sistema in modo che non ci sia mai **trabocco**

Primo esercizio

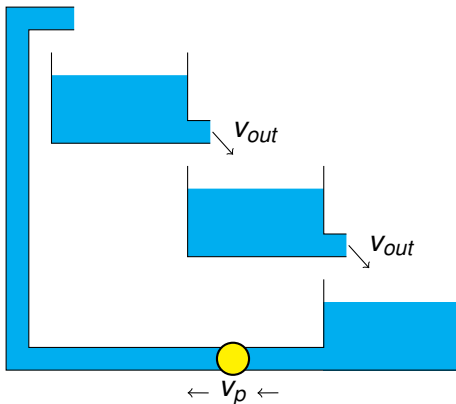
- Modellare il sistema mediante automi ibridi
- Implementare il modello con HyTech, d/dt, Phaver e Ariadne
- Determinare i valori per x_{min} e x_{max} che rispettano il requisito
- Complicare la dinamica ponendo $v_{out} = -0.2x$ e studiare il nuovo modello con d/dt, Phaver e Ariadne
- Confrontare i risultati dei diversi programmi

Alcuni consigli:

- Modellare prima i **singoli componenti** del sistema, e poi comporli
- Fare attenzione ai **casi estremi**:
 - ▶ una o più cisterne vuote
 - ▶ una o più cisterne che traboccano
 - ▶ tubo che si riempie
 - ▶ tubo che si svuota
- Non c'è un modo unico per risolvere l'esercizio!

Complichiamo il modello

Il numero di cisterne può essere aumentato a piacere:



Secondo esercizio

- Modellare il sistema con un numero di cisterne pari a 3, 4, 5, ...
- Implementare i diversi modelli con HyTech, d/dt, Phaver e Ariadne
- Confrontare i risultati dei diversi programmi:
 - ▶ Per ogni programma, qual è il modello più complesso che si riesce a gestire?
 - ▶ Quale programma si ferma prima?
- Cosa succede se si complica la dinamica ponendo $v_{out} = -0.2x$?

<http://profs.sci.univr.it/~bresolin/lab06.pdf>