

Industriell reglerteknik

Föreläsning 6b: Olinjära regulatorer

Martin Enqvist

Reglerteknik
Institutionen för systemteknik
Linköpings universitet

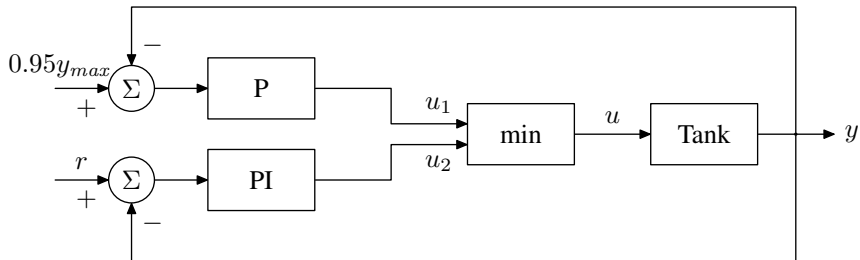
Olinjäriteter

- I många tillämpningar kan man reglera olinjära system med linjära regulatorer eftersom man med regleringen ser till att befinna sig i ett begränsat arbetsområde i vilket de olinjära effekterna är små.
- Ibland är dock arbetsområdet så stort att systemets olinjäriteter inte kan försummas.
- Det finns också fall där man vill byta mellan olika regulatorer för att få olika beteenden i olika delar av arbetsområdet.

⇒ Behov av olinjära regulatorer. . .

Regulatorer med väljare

Exempel: Nivåreglering



Verbalt definierade reglerstrategier

- Processoperatörer har ofta mycket kunskap om hur ett system ska regleras.
- Denna kunskap är ofta verbalt formulerad. \Rightarrow Inte uppenbart hur den kan översättas till en algoritm för automatisk reglering.

Exempel: Temperaturreglering

Om temperaturen är låg ska effekten vara hög.

Vad blir f i $u(t) = f(y(t))$?

En översättningsmetod: Diffusa mängder och fuzzy control

Fuzzy control

1. Bestäm in- och utsignaler.
2. Definiera diffusa mängder för varje signal. (Till skillnad från vanliga mängder kan ett tal vara del av en diffus mängd *lite grann*.)
Ex: Definiera vad som är en låg temperatur (y) och vad som är en hög effekt (u).
3. Definiera matematiska regler som svarar mot implikationer (styrstrategier). Resultat: Nya y -beroende diffusa mängder.
*Ex: Ge effekten (u) egenskapen **hög** viktat med till vilken grad temperaturen (y) har egenskapen **låg**.*
4. Under drift: Mät y , väg samman de olika reglerna och beräkna ett numeriskt värde på styrsignalen.

Sammanfattning

- Reglering med väljare
- Parameterstyrning
- Verbalt definierade reglerstrategier (fuzzy control)

www.liu.se