

FeedBack-FeedForward

Deze oefening bestaat uit twee delen met het doel om de concepten van feedback en feedforward in een praktische situatie toe te passen.

Deel 1, feedback control: calibratie van PID regelaar voor de Rijn splitzing bij de de Pannerdenschse Kop

Deel 2, feedforward: PID regelaar vervangen met feedforward control

In beide situaties is het doel van de sturing hetzelfde: de maximale afvoer van de Pannerdenschse Kanaal mag niet meer dan 2.500 m³/s zijn.



Feedback tips and tricks

$$u(t) = K_p e(t) + K_i \int_0^t e(t) dt + K_d \frac{de(t)}{dt}$$

PID rule calibration

The gain factors K_p , K_i , K_d must be calibrated for optimal performance of the PID rule. For example the calibration can be carried out as follows:

- ◇ Take K_d , K_i equal to zero, and increase the value of K_p gradually from a small value until the solution starts to oscillate. The sign of K_p must be chosen dependent of the type of structure and the chosen control parameter (see technical background below)
- ◇ Next divide the resulting value of K_p in half and start increasing K_i with a factor times K_p . Again the value of K_i is increased until oscillations appear. K_d remains equal to zero
- ◇ Finally increase the value of K_d (sign of K_d may be opposite of sign of K_i)

Denk aan:

- Sign K_p , moet negatief of positief zijn?
- Order grote K_p , moet heel klein of just heel groot?

RTC tools inzet bergingsgebieden

Met deze oefening onderzoeken we de strategie om de bergingsgebieden te gebruiken om water te bergen tijdens een hoogwater situatie.

We gaan hier drie technieken gebruiken: feedback, handmatige inzet, optimalisatie.

Tijdens het sperimenteren met handmatige denk aan de vraag “Wanneer moet je een bergingsgebied inzetten?”.

tips and tricks

- A. Op de top van de afvoergolf
- B. Zodra je boven je hoogste alarmniveau (=wateroverlast) zit
- C. Geen van beiden, maar