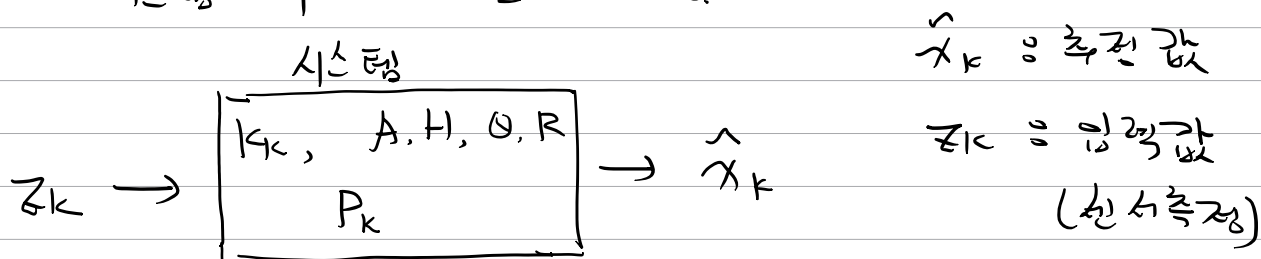


5) PF interval의 정확한 신호를, 디지털 시스템의 최소비용으로 예방 가능한 확률 강타. 끝

칼만 필터 정리. (칼만 필터는 어떻게 하나, p 44)

- 예측과 추정으로 입력이 주어졌을 경우, (z_k) 시스템 변수 $\hat{x}_k$ 를 추정.



A, H 시스템 변수를 나타내는 matrix

Q, R : 시스템 노이즈 (Q), 센서 노이즈 (R)

P : 공분산

① 초기값 설정 x_0, P_0

② 추정값, 공분산 예측

$\hat{x}_k = A \hat{x}_{k-1}$: 전단계 (k-1) 추정값에 A의 시스템 변수를 곱하여 예측 (k)

$\hat{x}_k$: k 다음 상태를 예측

$P_k = A P_{k-1} A^T + Q$: P_k (k번째 시점 예측)은

전단계 P에 Q를 더함

㉓ 칼만이득 계산

$$K_k = P_k^- H^T (H P_k^- H^T + R)^{-1}$$

K_k 는 R 이 분모에 들어가 있고

$P_k^- = (? + Q)$ ~~항상 0~~ Q 가 클수록 커짐

$K_k = ? \cdot \frac{Q}{R} \rightarrow Q$ 가 증가하면 K_k 증가
 R 이 증가하면 K_k 감소

㉔ 추측값 계산

$$\hat{x}_k = \hat{x}_k^- + K_k (z_k - H \hat{x}_k^-)$$

k 시점 추측값은 k 시점 예측값 (~~k~~ $\hat{x}_k^-$)

예 실측값을 반영하여 조정

LPF의 동일한 구조

$$\text{LPF} : \hat{x}_{k+1} = \alpha \hat{x}_{k+1}^- + (1-\alpha) x_k$$

K_k ~~값~~ ~~가~~ $z_k - H \hat{x}_k^-$ 를 어느 정도

반영할지 결정.

㉕

㉔ 오차 공분산 계산

$$P_k = P_k - K_k H P_k$$

㉔ ~ ㉔ 반복

시스템 방정식

$$\dot{x}_{k+1} = A x_k + \cancel{B} Q$$

Q: 시스템 잡음
공분산

$$z_k = H x_k + \cancel{R} R$$

R: 센서 잡음
공분산

Q가 커지면? → K_k 증가 → 센서 측정치와 반영률 ↑

R이 커지면? → K_k 감소 → 기존 예측을 중시

센서의 노이즈가 크면 기존 값에 중점

센서 노이즈가 작으면 현재 측정값을 중시.

분산이 크다? → 넓게 퍼져 있다 → 불확실