

INTRODUZIONE AL CORSO

SISTEMA DINAMICO

SISTEMA

Complesso di elementi connessi tra loro che si comporta come un unico oggetto che interagisce con il mondo esterno

SISTEMA DINAMICO

Sistema che evolve nel tempo. Di questi si occupa l'automatica

ARGOMENTI

1. MODELLISTICA: descrizione matematica del sistema
2. ANALISI: studio dell'evoluzione/interazione con l'esterno nel tempo dei sistemi dinamici
3. CONTROLLO: progetto di sistemi che si comportano autonomamente

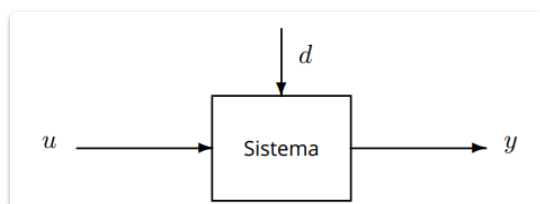
ESEMPI di MODELLI

- Scolastico
- Page Rank
- Epidemiologico

INTERAZIONI CON L'ESTERNO

Un sistema interagisce con l'esterno grazie a:

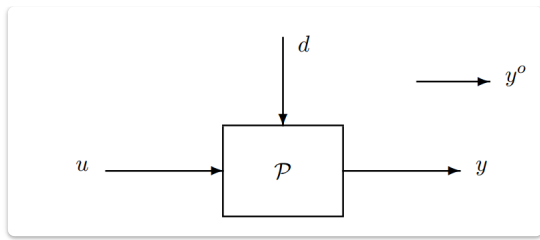
- Ingressi
 - Manipolabili (cioè previsti): $u \rightarrow$ (macchina: freno, acceleratore...)
 - Non manipolabili (imprevedibili/di disturbo): $d \rightarrow$ (macchina: condizioni meteorologiche, problemi...)
- Uscite y



CONTROLLO

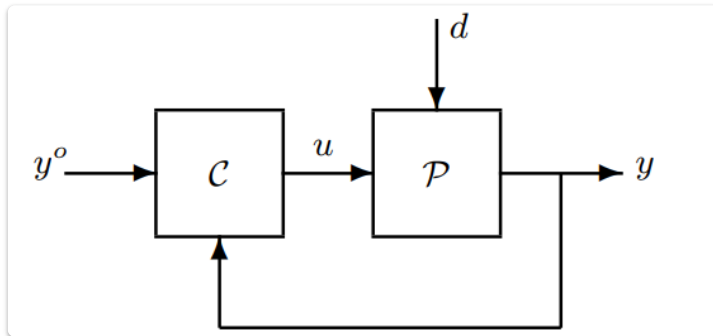
- Alla base c'è il concetto di *feedback* (o sistema di retroazione)
- Si occupa di gestire gli ingressi manipolabili
- Esempio: cruise control che regola la velocità, in generale

Il sistema di controllo cerca di adattare il più possibile il valore di y al valore desiderato y^O , tenendo conto dei disturbi d e cercando quindi di manipolare al meglio gli ingressi u .



Il sistema da controllare è indicato con P

Sistema ad **anello chiuso**



- Il comportamento di uscita diventa l'ingresso per l'istante successivo per il controllo

Altro esempio: **robot mobile** (evitare gli ostacoli durante lo spostamento)