

Járműinformatika

Vezérlő és ellenőrző rendszerek

2021/2022. tanév, II. félév

Dr. Kovács Szilveszter

E-mail: szkovacs@iit.uni-miskolc.hu

Informatika Intézet 107/a.

Tel: (46) 565-111 / 21-07

Vezérlő és ellenőrző rendszerek

Vezérlőegység

- Vezérlési és szabályzási feladatokat lát el

A modellezés során megkülönböztetjük

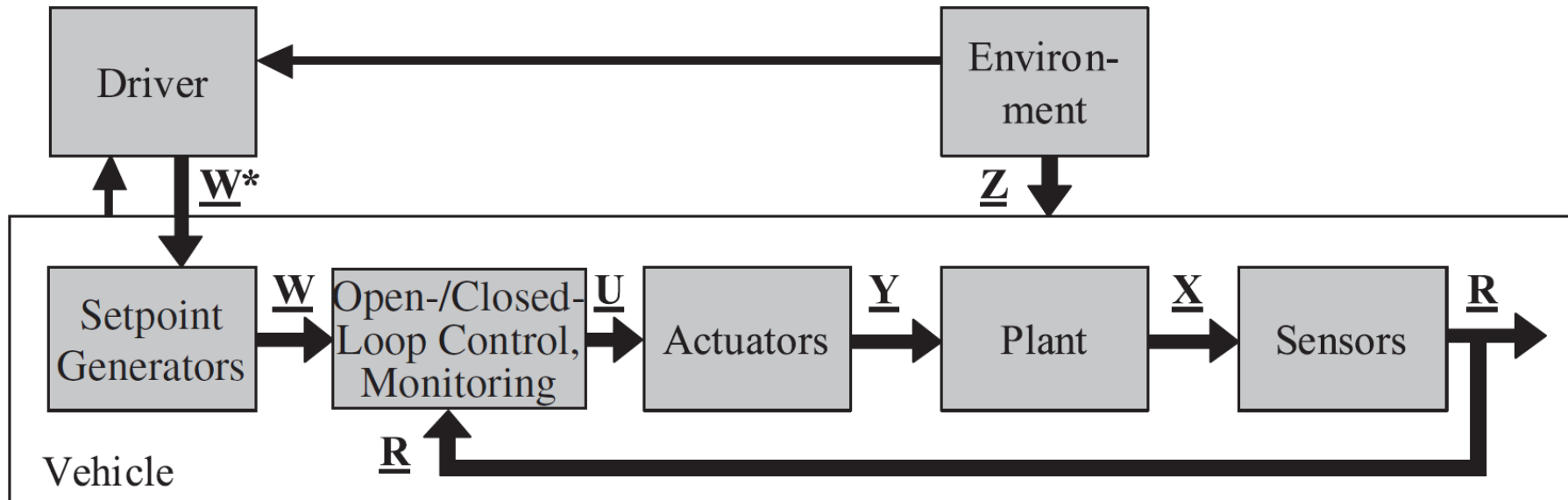
- az irányító, vagy megfigyelő berendezés modellezését (nyílthurkú – vezérlés, vagy zárthurkú –szabályzás)
 - a technikai megvalósítás modellezése: funkcionális modell
- az irányítani, vagy megfigyelni kívánt rendszer modellezését
 - a rendszer modellje (plant)

Az, hogy nyílt, vagy zárthurkú irányítóberendezésre van-e szükség, az irányítandó rendszer határozza meg.

A blokk diagram

- *A blokk diagram: a modellezés grafikus megjelenítése*

A logikai rendszer architektúra blokk diagramja:



R : A mért, vagy visszacsatolt jelek

U : A nyílt, vagy zárthurkú irányítás kimeneti változói

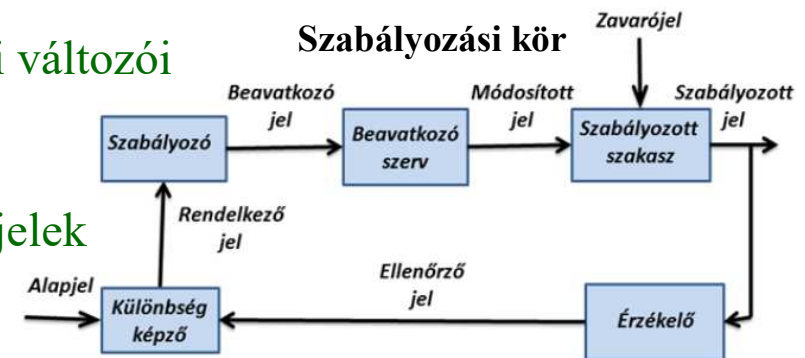
W : Referencia változó, vagy alapjel

W* : A vezető által meghatározott alapjel

X : A nyílt, vagy zárthurkú módon irányított jelek

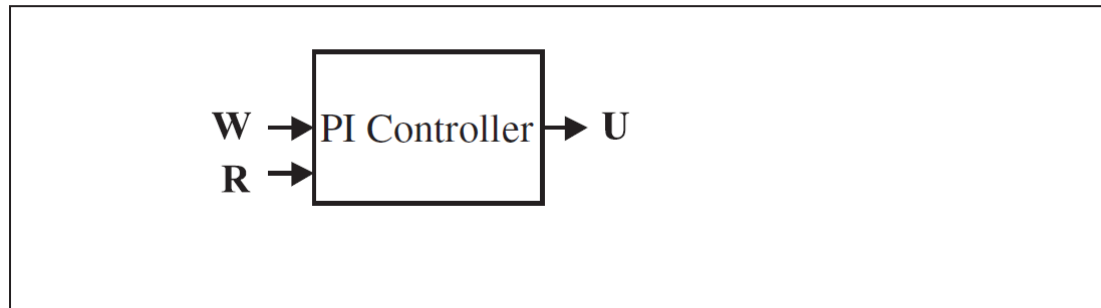
Y : Beavatkozó jel

Z : Zavaró jelek (külső zaj)

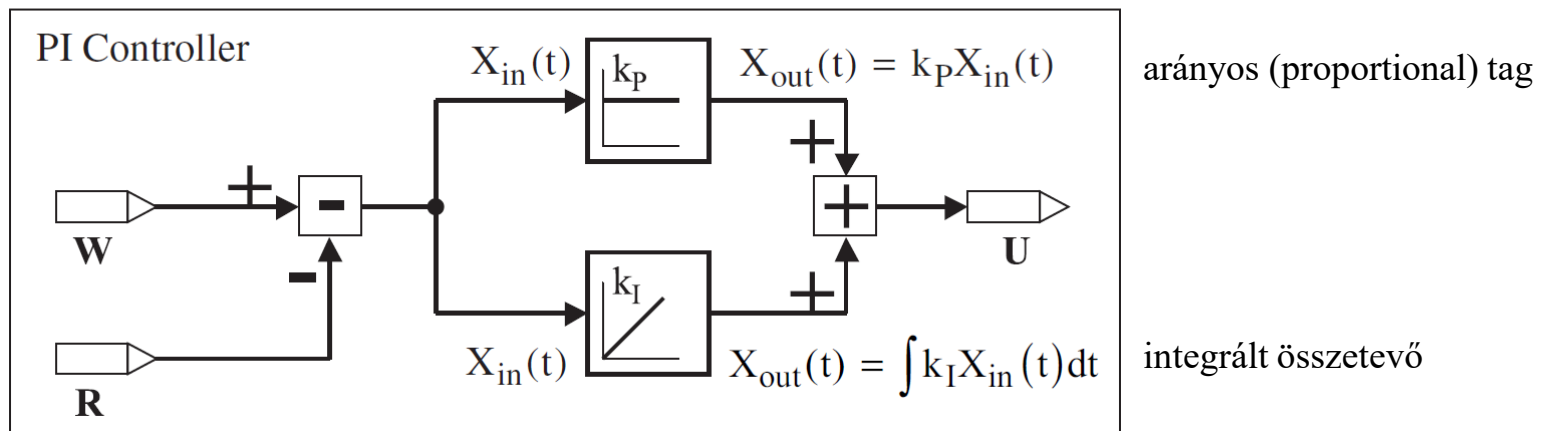


A PI szabályzó blokk diagrammja

External View:



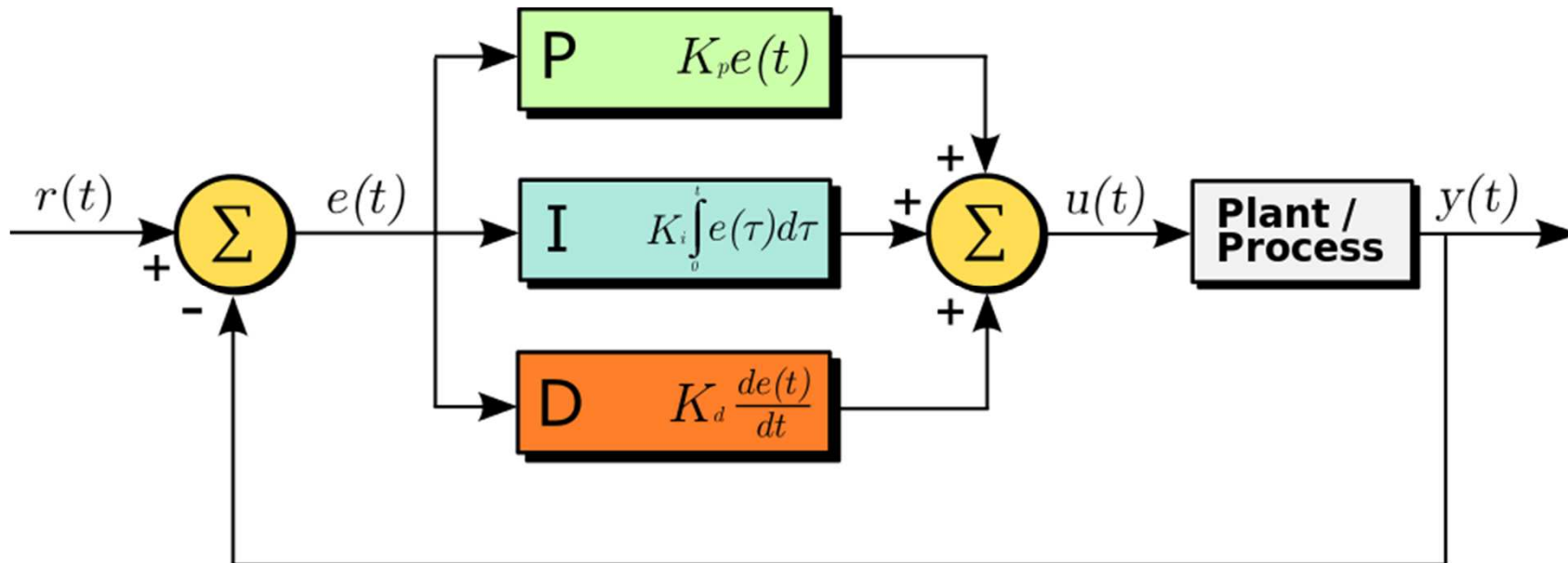
Internal View:



- **A PI szabályzó teljes átviteli függvénye:**

$$U(t) = k_P (W(t) - R(t)) + \int k_I (W(t) - R(t)) dt$$

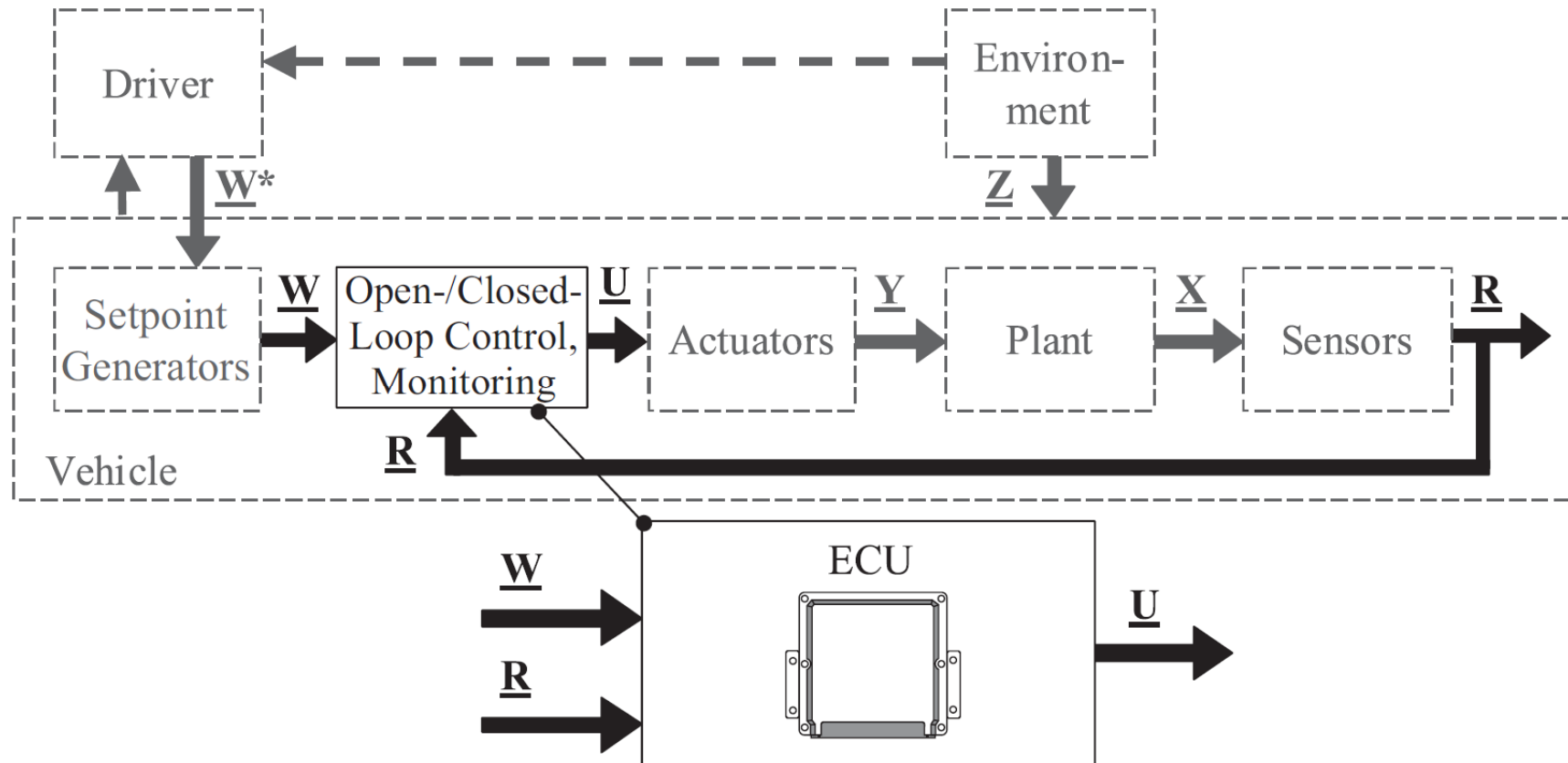
A PID szabályzó blokk diagrammja



- A PID szabályzó teljes átviteli függvénye:

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

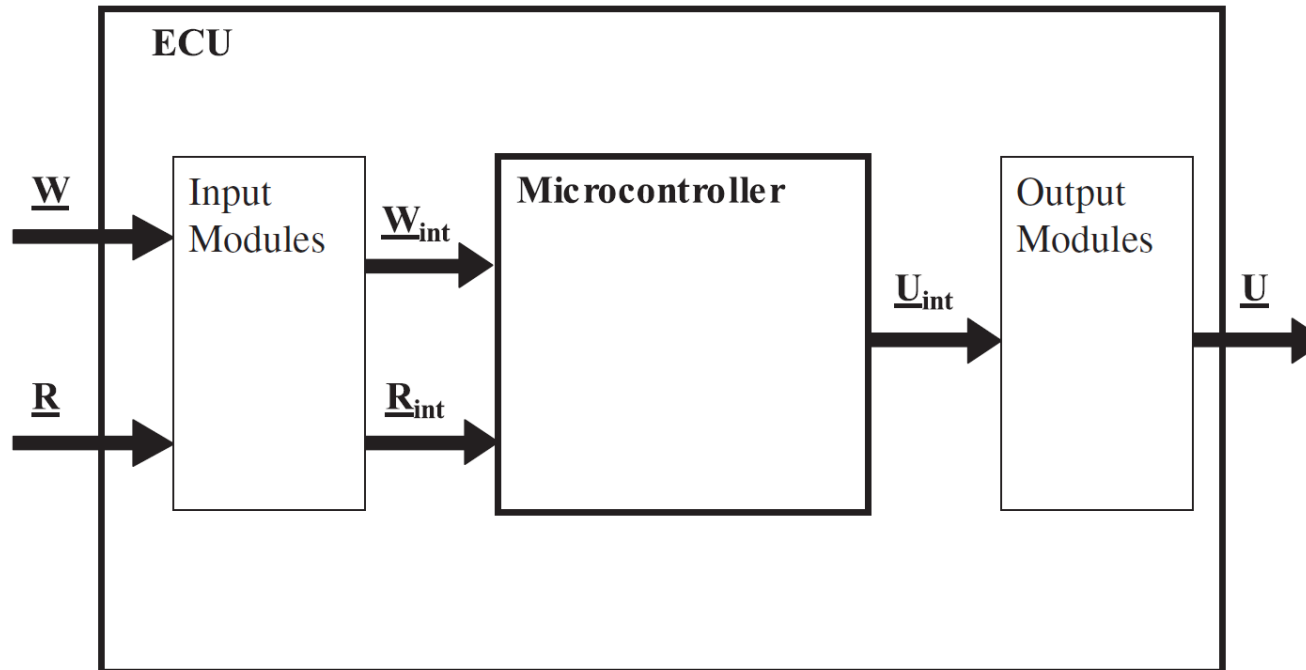
A szabályzó ECU implementációja



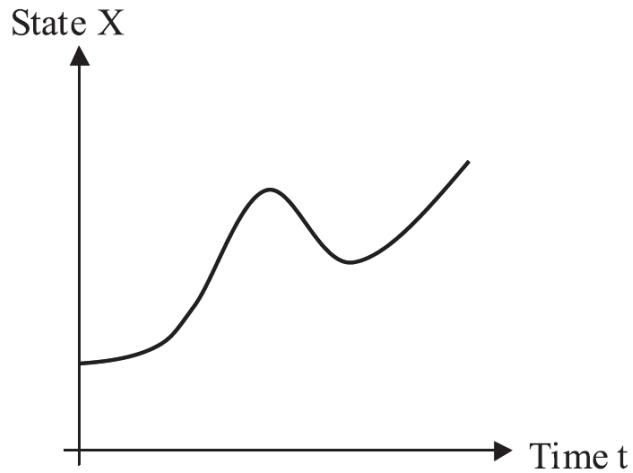
A szabályzó ECU implementációja

A szabályzó ECU implementációja:

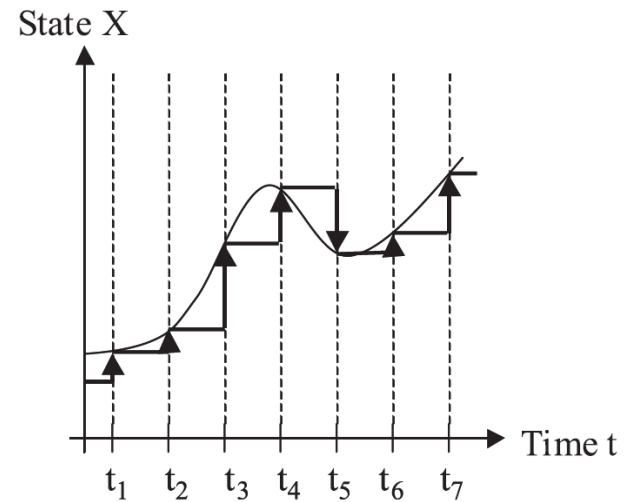
- **diszkrét idejű és**
- **diszkrét értékű**



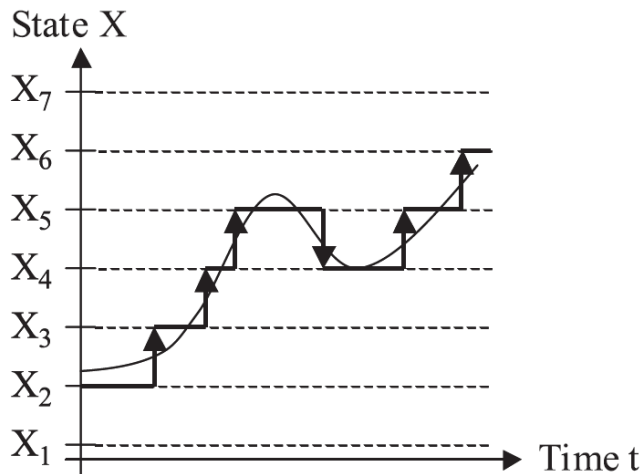
Diszkrét rendszerek



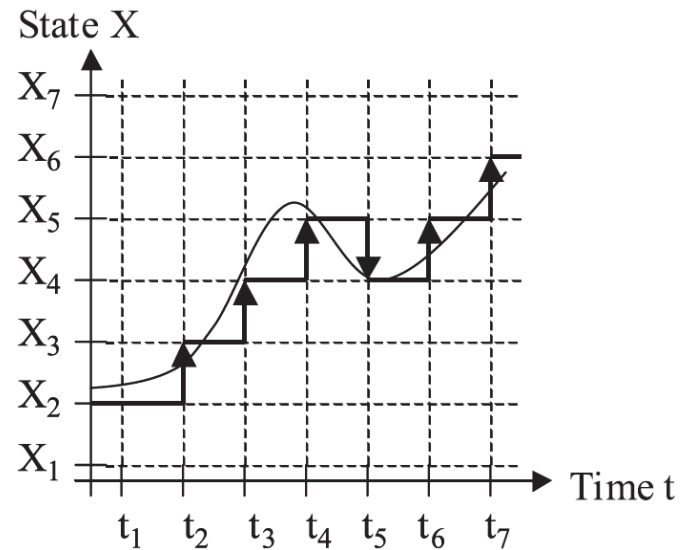
Folytonos idejű, folytonos értékű



Diszkrét idejű, folytonos értékű



Folytonos idejű, diszkrét értékű



Diszkrét idejű, diszkrét értékű

Felhasznált irodalom

- **Jörg Schäuffele, Thomas Zurawka:**
Automotive software engineering: principles, processes, methods, and tools, ISBN-10 0-7680-1490-5
- **Technische Universität Braunschweig, Institute for Programming and Reactive Systems,**
„Software Engineering für Software im Automobil”
előadás fóliák:
<https://www.tu-braunschweig.de/ips/teaching/archive/ws11-12/ase>