

SOLUȚII DIGITALE ÎN UTILITĂȚI

Digital Solutions in Utilities

Prof. Emerit Dr. Ing. Sergiu Stelian ILIESCU

University POLITEHNICA of Bucharest

iliescu.shiva@gmail.com

membru de onoare ASTR

membru asociat AOSR

Simpozionul Digitalization and Automation Solutions in the Energy and Industry Sector
9 octombrie 2019, Crown Plaza București

Cuprins

1. Prolegomene ale conducerii unui sistem electromagnetic (SEE)
2. Digitalizarea - provocare și oportunitate
3. Securitate cibernetică
4. Concluzii

1. Prolegomene ale conducerii unui sistem electromagnetic (SEE)

Societate informationala/Comunicatii/Globalizare/Noua economie

Pericole (Yoneji Masuda, 1980)

- amplificarea somajului
- amplificarea unor decalaje sociale
- alienarea
- cresterea decalajelor intre tarile dezvoltate si subdezvoltate
 - “**decalajul dublu**” (tehnologic si informational)
 - discontinuitatea culturala
 - informatizarea “nedemocratica”

Solutii propuse (Yoneji Masuda, 1980)

- promovarea simultana a industrializarii si informatizarii
- asistenta internationala, cooperare
- dezvoltare industriala cu conservarea resurselor, tehnologii nepoluante, valorificarea activitatilor intelectuale, dezvoltare durabila
- dezvoltarea **infrastructurii informationale nationale** (retele de comunicatii de date, banci de date, centre de prelucrare si servicii TIC)
- sisteme informatice sociale - educatie, sanatate, cultura
- coordonare eforturi, integrarea rezultatelor, **politici guvernamentale coerente**

Simpozionul Digitalization and Automation Solutions in the Energy and Industry Sector

9 octombrie 2019, Crown Plaza Bucuresti

1. Prolegomene ale conducerii unui sistem electromagnetic (SEE)

Societatea cunoasterii (Edith Cresson si Padraig Flynn, 1995)

Societatea viitorului va fi o societate care va investi in inteligenta, o societate in care se va preda si se va invata, unde fiecare individ isi va construi propria calificare, **o societate cognitiva.**

Societatea cunoasterii se poate delimita prin urmatoarele cinci obiective:

- 1.incurajarea de noi cunostinte;
- 2.apropierea scolii si intreprinderii: dezvoltarea cunoasterii;
- 3.luata contra excluziunii;
- 4.invatarea a cel putin trei limbi comunitare; se poate asigura un nivel de calitate dorit
- 5.tratarea egala a investitiei fizice si a investitiei in formare

1. Prolegomene ale conducerii unui sistem electromagnetic (SEE)

Revolutia Industriala

Industria 1.0 ⇔ Industria 5.0

A treia Revolutie Industriala

~ 1960

- introducerea echipamentelor electronice și IT
- automatizarea producției;
- primului automat programabil - Modicon PLC (1968);



A patra Revolutie Industriala

~ 2010

- Sisteme cyber-fizice (CPS) (care leaga obiectele reale cu informatii, obiecte si procese virtuale prin intermediul rețelelor de informare)
- Internet of Things, Tehnologia Cloud



Simpozionul Digitalization and Automation Solutions in the Energy and Industry Sector

9 octombrie 2019, Crown Plaza București

1. Prolegomene ale conducerii unui sistem electromagnetic (SEE)

Revolutia Industriala

Industrie 1.0 ⇒ *Industrie 5.0*

A cincea
Revolutie
Industriala



~ 2017

- Industrie 5.0 este o tendinta viitoare, dar deja provocatoare, a proceselor de schimbare directionate catre o cooperare mai stransa intre om si masina si prevenirea sistematica a avariilor si a pierderilor;
- Prioritatea Industrie 5.0 este de a utiliza in mod eficient forta de munca a masinilor si a oamenilor, într-un mediu sinergetic.

1. Prolegomene ale conducerii unui sistem electromagnetic (SEE)

- ▶ Sintează și Analiză
- ▶ Filosofia de abordare a unui SEE
 - ▶ Teoria Sistemelor
 - ▶ Analiză de sistem
 - ▶ Sistem multiagent
 - ▶ CPS

i. Teoria Sistemelor

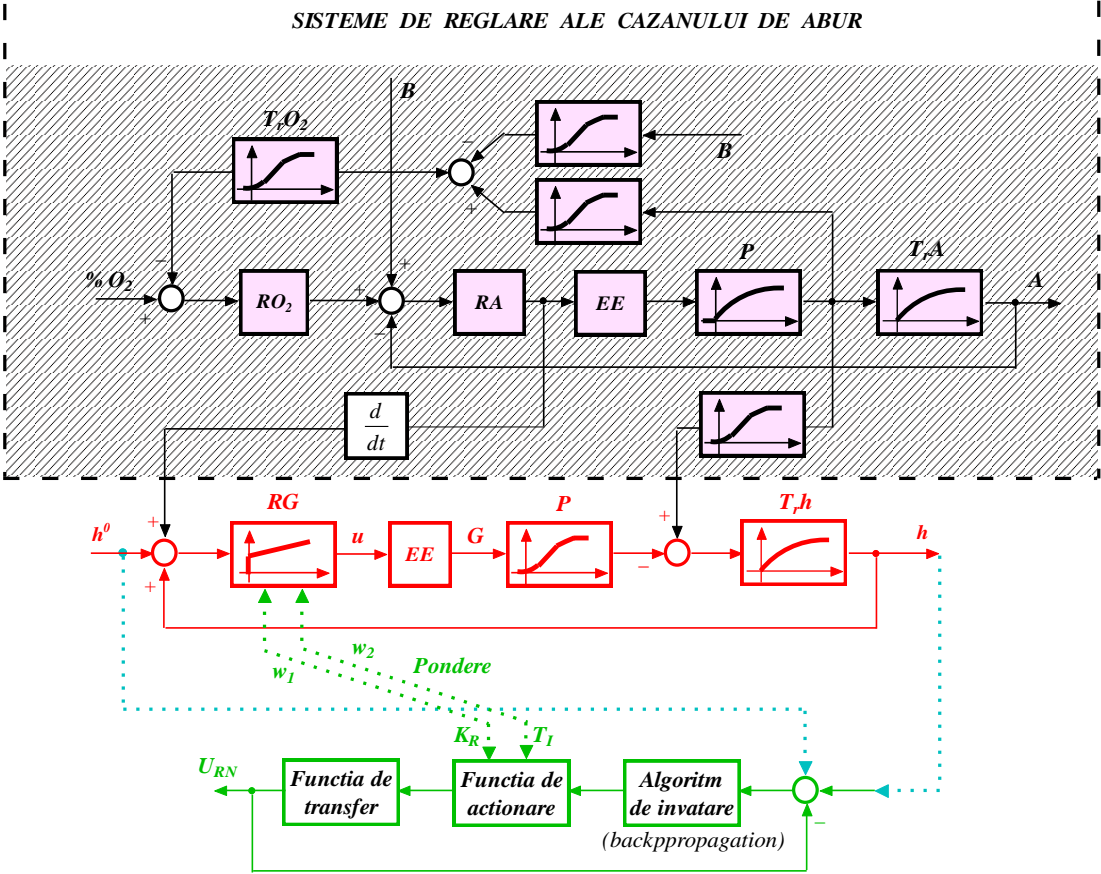
Sistem (tehnic) -> Proces (industrial) -> Sistem mare -> SEE->

Sisteme duale

Sisteme fracționare

1. Prolegomene ale conducerii unui sistem electromagnetic (SEE)

Exemplificare Sistem Dual:



- B* - debitul de combustibil
- A* - debitul de aer
- G* - debitul de gaze arse
- h* - depresiune in focar
- %O₂* - semnal de % de oxigen in gazele de ardere
- K_R* - factorul de amplificare a regulatorului RG
- T_I* - constanta de timp la integrare a regulatorului RG

1. Prolegomene ale conducerii unui sistem electromagnetic (SEE)

Sisteme cyber physical (CPS)

- **Cyber – Physical System (CPS)** - concept lansat in SUA (2006)
- Componente: elemente fizice, subsistem computational si comunicatii
- Convergenta controlului, comunicatiilor si computationalitatii.
- Sisteme mari si distribuite

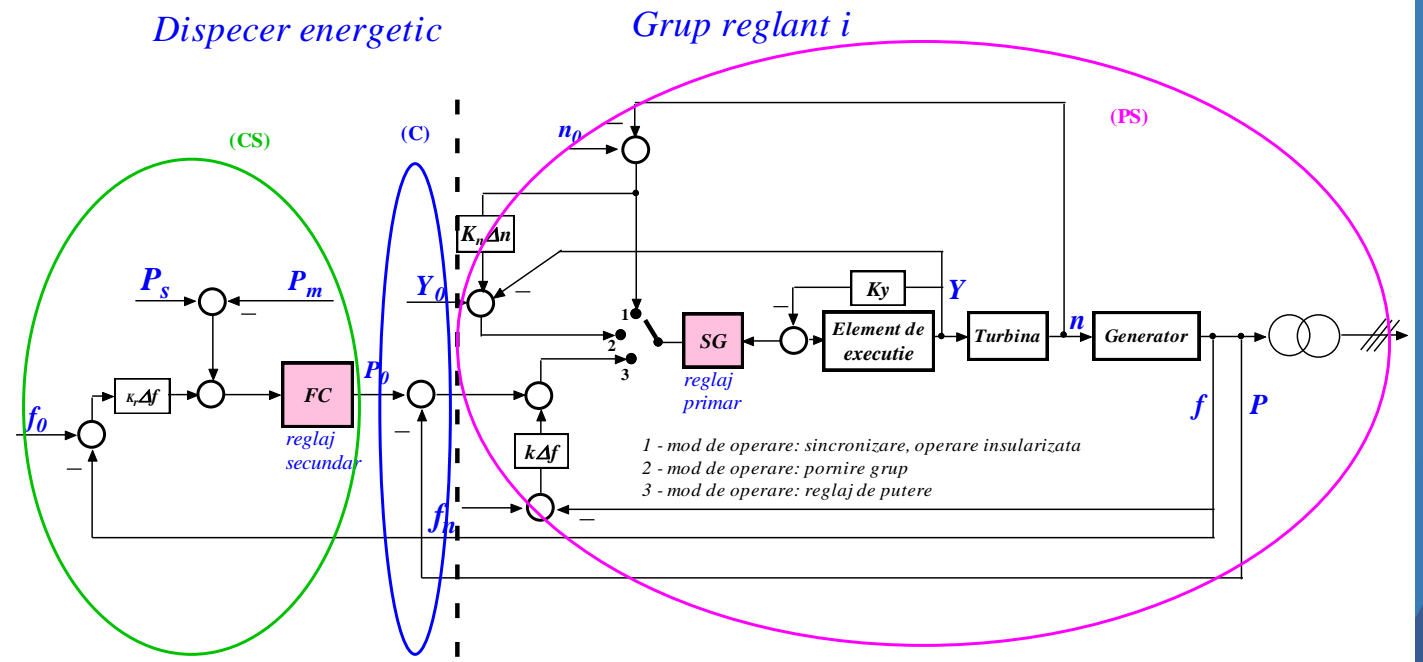


- **Aplicatii in energetica: Surse regenerabile, Eficienta energetica, Infrastructura critica.**

1. Prolegomene ale conducerii unui sistem electromagnetic (SEE)

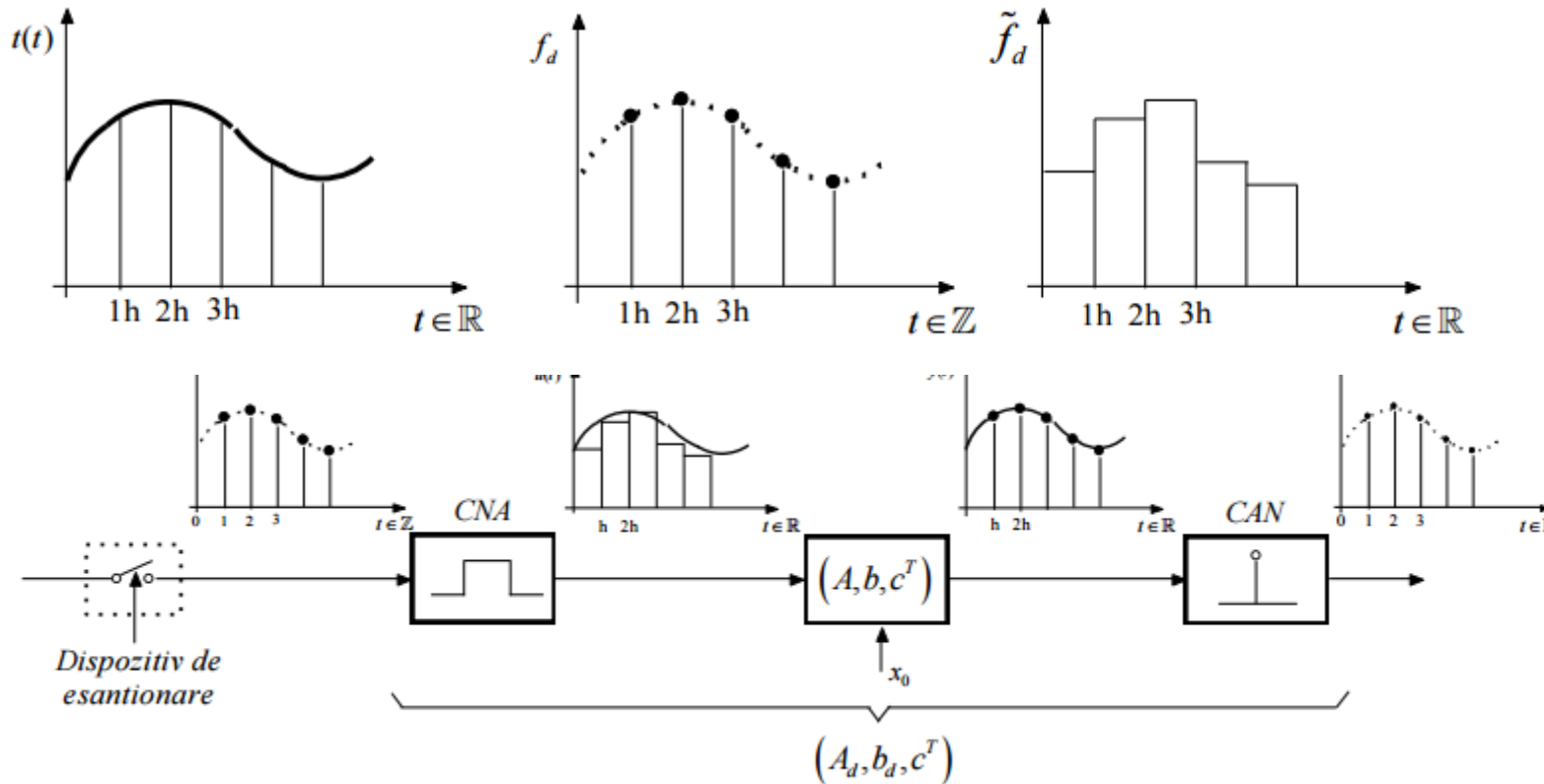
Exemplu (CPS)

- Industria 4.0 si Industria 5.0 sunt specifice CPS Europene
- CPS si Industria n.0 se bazeaza pe tehnologii digital/numerice



2. Digitalizarea - provocare și oportunitate

➤ De la noțiune la concept



Schema de discretizare intrare-iesire

2. Digitalizarea - provocare și oportunitate

Digitalizare: blockchain, IoT, robotica, AI, AR, VR, proiectare 3D, drone

Elementele favorizante și convergente ale fundamentării conceptului de digitalizare:

- informatizarea intensiva a economiilor reale, concomitent cu o globalizare a tehnologiilor IT&C
- necesitate de manipulare a unor masive de date
- aplicațiile în timp real, în special, consider ca domeniul energetic a fost “cap de afis” (alături de cel militar și spațial)

2. Digitalizarea - provocare și oportunitate

Acest plan sprijină “*Noua agenda pentru competente in Europa* ” și este în concordanță cu “*Strategia Europa 2020*”:

- Fiecare om trebuie să investească în competențele sale digitale
- Învățământul preuniversitar ar trebui să utilizeze tehnologiile IT&C în scopuri educative, în pas cu evoluțiile tehnologice ale domeniului: toate unitățile școlare preuniversitare să dispună de conexiuni de bandă largă, iar cadrele didactice să aibă competențe digitale
- Este necesară o atenție sporită la protecția datelor și a informațiilor false. Este necesară o permanentă schimbare de “alfabetizare mediatică”, de siguranță, securitate și de confidențialitate
- Stimularea inovării și a competențelor digitale în toate instituțiile de învățământ

3. Securitatea cibernetica

Tehnologiile informatice, benefice din foarte multe puncte de vedere, aduc dupa sine si o serie de vulnerabilitati. Si contracararea acestora impun o serie de masuri de securitate pentru a se realiza siguranta in functionare in SEE si in energetica in general.

Trebuie spus ca fara asigurarea securitatii informatiilor nu este posibila digitalizarea, iar fara digitalizare nu se poate vorbi de o evolutie pozitiva cu economia reala.

3. Securitatea cibernetica

Problema CyberSecurity comporta mai multe aspecte pe care le vom trece in revista, fara a avea pretentia de a prezenta multiplele fatete ale problemei

1. Implementarea tehnologiilor digitale trebuie sa se faca dupa o analiza si o constientizare a relatiei dependenta tehnica vs consecinte sociale, stiindu-se ca tehnologia digitala este un vector de dezvoltare dar poate fi si o “arma de atac” asupra entitatii economice unde este aplicata.
2. Trebuie dezvoltata o cultura a riscului folosirii de noi tehnologii, in particular, existenta diverselor scenarii de “atacuri cibernetice” (o adevarata cultura organizationala in acest sens).
3. Stabilirea unor strategii de implementare a tehnologiilor digitale, implicit a unor strategii de securizare a elementelor dintr-un obiectiv socio-economic.
4. Indentificarea vulnerabilitatilor pornind de la nivelul dispozitivelor de culegere a informatiilor, canale de comunicatie si noduri de conducere, inclusive a acelor reprezentate de elementul uman.

4. Concluzii

- Motivare temă
- Optimizare digitală vs. transformare digitală - analiza datelor
- AI impact redus
- Human - in - the - loop Cyberphysical Cosimulation
- Romania dispune de un avantaj major in aceasta era a digitalizarii: resurse umane suficiente si talentate, corp profesoral in invatamantul superior dar si in cel preuniversitar competent si loial activitatilor didactico-pedagogice dar si de cercetare.
- Dispunem de antreprenori care sunt “varf de lance” in folosirea tehnologiilor digitale.
- Exista o perceptie corecta a problematicii digitalizarii in economia reala.
- Este necesar pe langa politici guvernamentale adecvate si de o flexibilizare a invatamantului superior si de realizarea unui triunvirat operational unversitate-actori economici-guvern.

Mulumesc frumos pentru atentia acordata!