

SCADA, HIL, SIL - SHS

Titular curs : prof. dr. ing. Ciprian Lupu

Contact : ciprian.lupu@upb.ro

Birou: Precis 502

SCADA, HIL, SIL - SHS

C1: Definire si concepte. Elementele componente si functiile acestora.

Bibliografie:

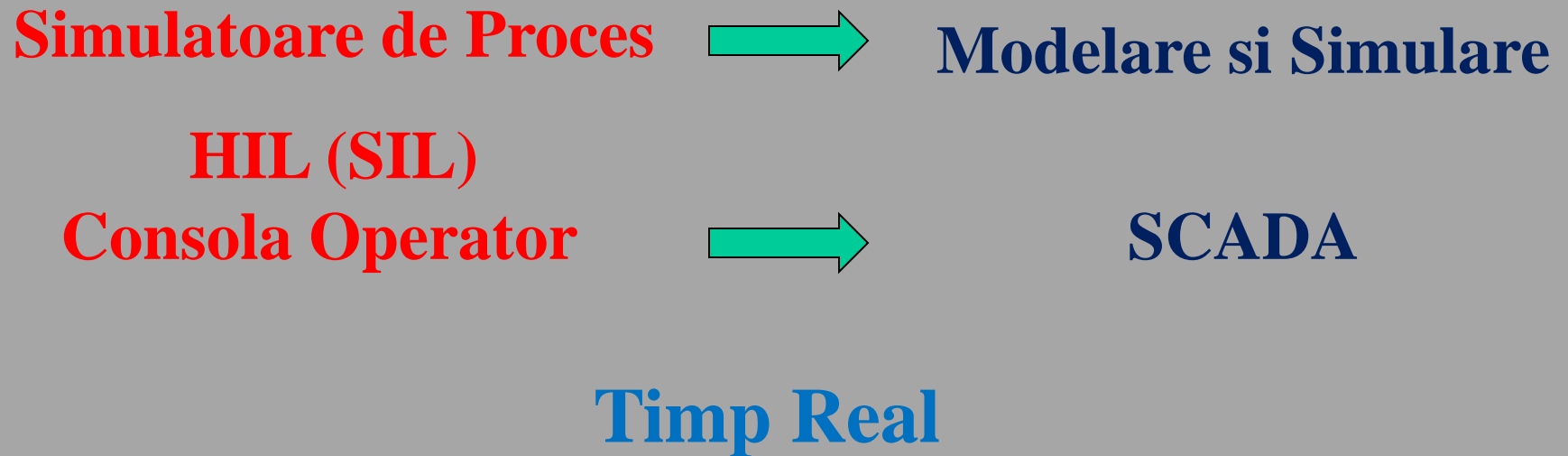
- Rockwell Automation
- Omron
- Honeywell
- ABB
- Siemens
- Telemecanique
- National Instruments
- Yamaha
- Horner
- Panasonic etc.

Cuprins:

- Introducere - Exemple
- Definire
- Elemente componente
- Functii
- Concepte
- Aplicabilitate

C1: SHS- definire, componente, functii

1. Introducere



C1: SHS- definire, componente, functii

1. Introducere

HIL



... De ce ?

- mai ieftin;
- mai sigur;
- mai performant;



C1: SHS- definire, componente, functii

1. Introducere

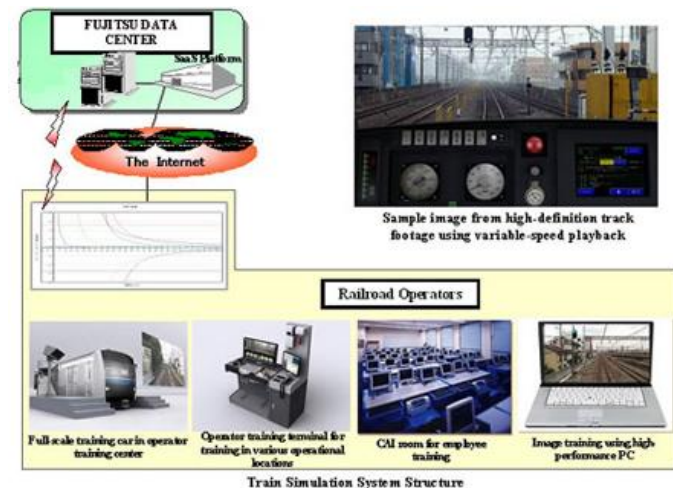
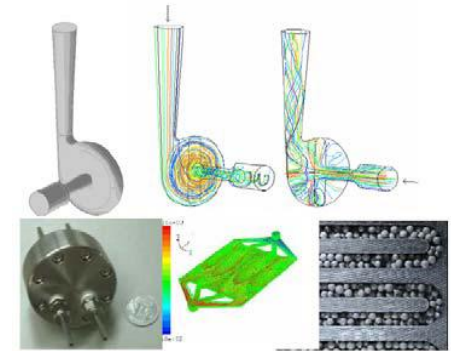
HIL



... Cum?

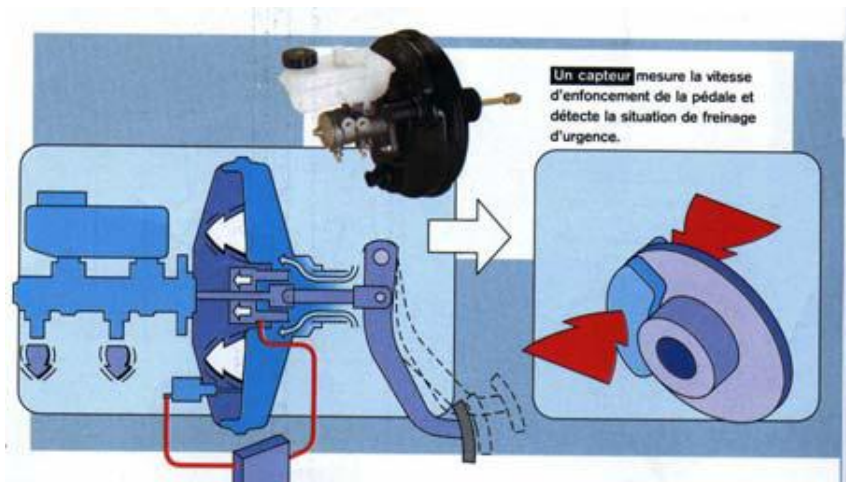
-modelare componente si implementare;

-copiere comportamente – modele si implementare;



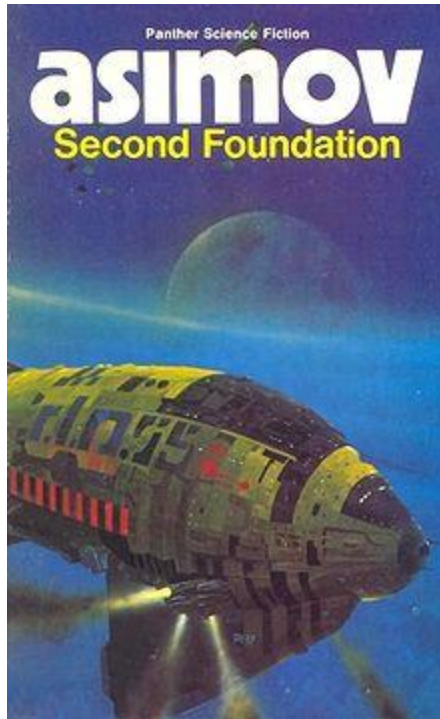
C1: SHS- definire, componente, functii

1. Introducere – exemple



C1: SHS- definire, componente, functii

1. Introducere – exemple



C1: SHS- definire, componente, functii

... mai intai SCADA ...

C1: SHS- definire, componente, functii

2. Definire

SCADA – Supervisory Control and Data Acquisition

Istoric:

- In anii '70 - Honeywell : introduce conceptul de “distributed control system” sau DCS
- Patentarea transmisiei 4-20 mA

C1: SHS- definire, componente, functii

2. Definire

SCADA – Supervisory Control and Data Acquisition

include:

- Achizitie
- Control
- Transmisie date
- Afisare date
- Stocare date
- Alarme
- Supervizare - Optimizare

C1: SHS- definire, componente, functii

3. Componente

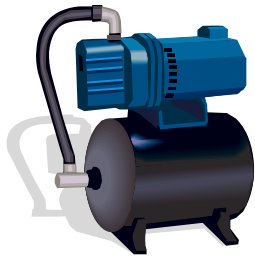
SCADA – Supervisory Control and Data Acquisition

- Traductoare, elemente de executie !
- Module de achizitie
- Regulatoare, PLC
- Module transmisie date
- Rețele de comunicatii
- Sisteme de stocare date (Servere)
- Statii de afisare (sinoptica) a datelor
- Sisteme de alarme (alarmare)
- Supervizare - Optimizare

C1: SHS- definire, componente, functii

3. Componente

- Traductoare – temperatura, nivel, debit, energie, presiune, acceleratie, tensiune, imagine
- EE – robineti, vane, motoare, rezistente, releee



motoare



presiune



rotatie



temperatura



relee

C1: SHS- definire, componente, functii

3. Componente

Module de achizitie (AI, AO, DI, DO, counter)

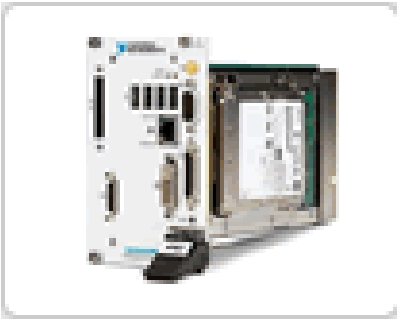


... in functie de conectare: wireless, PCI, cDAQ, USB, Compact Flash etc.

C1: SHS- definire, componente, functii

3. Componente

Regulatoare, PLC, AP



... in functie de conectare: PCI, cDAQ, Compact Flash, PC etc.

C1: SHS- definire, componente, functii

4. Functii

SCADA – Supervisory Control and Data Acquisition

- Traductoare, elemente de executie - transfer ...
- Module de achizitie – conexiune trad.
- Reglatoare, PLC – alg. de reglare
- Module transmisie date – concentrare, transfer
- Retele de comunicatii – transport date
- Sisteme de stocare date (Servere) – acces simultan, istorice
- Statii de afisare (sinoptica) a datelor - afisare
- Sisteme de alarme (alarmare) - alarme
- Supervizare – Optimizare – alg. de optimizare

C1: SHS- definire, componente, functii

4. Functii

Traductoare, elemente de executie

- Interpretare esenta fenomen
- Actiune asupra procesului
- Scalare date
- Transmisie date (TR, EE inteligente)
- Autodiagnoza

C1: SHS- definire, componente, functii

4. Functii

Module de achizitie (AI, AO, DI, DO, counter)

- Conexiune traductoare/elemente de executie
- Filtrare
- Conversie AD/DA
- Multiplexare
- Formatare/prelucrare date
- Transfer de date
- Stocare partiala date
- Autodiagnoza

C1: SHS- definire, componente, functii

4. Functii

Regulatoare, PLC, AP

- Timp real !
- Algoritmi de reglare
- Configurare
- (Auto)acordare
- Rulare programe
- Comunicatie
- (Auto)Diagnoza

C1: SHS- definire, componente, functii

4. Functii

Module transmisie date

- Adaptare date
- Transfer
- Receptie
- Comprimare/decomprimare
- Reperare a pachetelor (repetoare)
- Rutare

C1: SHS- definire, componente, functii

4. Functii

Retele de comunicatii – transport date

- Linii dedicate (bucla de curent, tensiune)
- Transmisii seriale RS232, RS485
- Retele industriale CAN, ModBus
- Internet (Intranet)
- Radio
- Satelit
- GSM/GPRS
- Video
- Fara fir

C1: SHS- definire, componente, functii

4. Functii

Sisteme de stocare date (server date)

- Colectare date in timp real !
- Conectare la date in timp real !
- Acces concurent
- Stocare evolutii (istorice)
- Stocare alarme
- Stocare actiuni
- Stocare configurari
- Redundanta (server)
- Fiabilitate

C1: SHS- definire, componente, functii

4. Functii

Statii de afisare (sinoptica) a datelor

- Prezentarea schematica a sectiunilor sistemului
- Afisarea parametrilor in timp real in mod text/grafic
- Prezentarea alarmelor
- Actionare elemente de executie
- Limitarea si controlul drepturilor de acces
- Inregistrarea actiunilor umane
- Afisarea istoricelor
- Posibilitate de duplicare/multiplicare

C1: SHS- definire, componente, functii

4. Functii

Sisteme de alarme (alarmare)

- Alarmer la depasirea unor valori limita
- Alarmer situatii critice – defecte
- Alarmer incinte, perimetru

=> attentionarea unei entitati asupra unu eveniment anormal

C1: SHS- definire, componente, functii

4. Functii

Supervizare – Optimizare

- Optimizare bucla de reglare
- Optimizare comunicatie
- Optimizare regim de functionare instalatie
- Optimizare profit

- Supervizare functionare echipamente componente (Honeywell – Pachet Asset Management)
- Supervizare actiuni umane
- Diagnoza defecte

C1: SHS- definire, componente, functii

5. Concepte

SCADA – Supervisory Control and Data Acquisition

- Functionare in Timp Real (RT)
- Modularitate
- Repetabilitate
- Interconectare - standardizare
- Portabilitate - Migrare
- (Siguranta)

C1: SHS- definire, componente, functii

6. Aplicabilitate

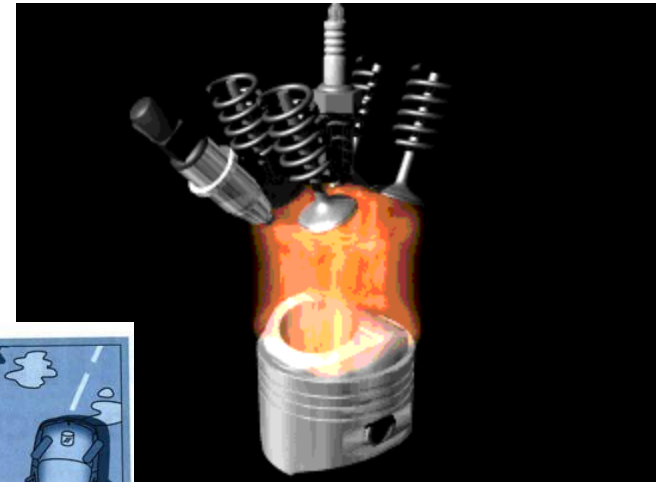
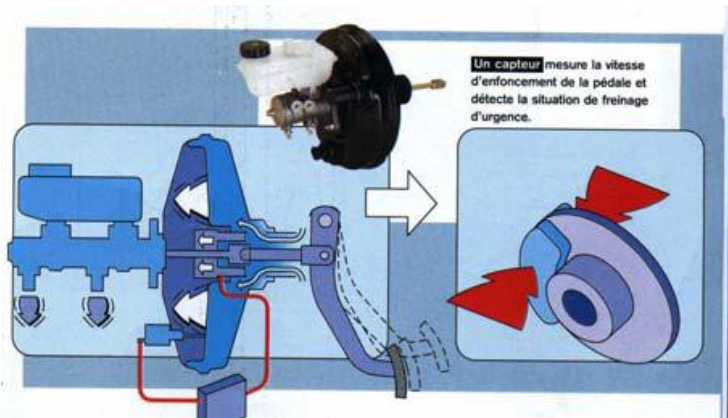
... in ordine alfabetica...

- Agricultura
- Auto
- Chimie (ind.)
- Comunicatii
- Energie
- Extractie, ciment
- Gaze, petrol
- Industrie alimentara
- Industrie (grea)
- Locuinte (ambient)
- Transport
- etc.

C1: SHS- definire, componente, functii

6. Aplicabilitate

Auto – ABS, injectie combustibil, common rail diesel engine, ESP



C1: SHS- definire, componente, functii

6. Aplicabilitate

Energie – produsa clasic – ardere hidrocarburi, energie verde (hidro, geotermal, bio, eolian, solar), nuclear, combinat



C1: SHS- definire, componente, functii

6. Aplicabilitate

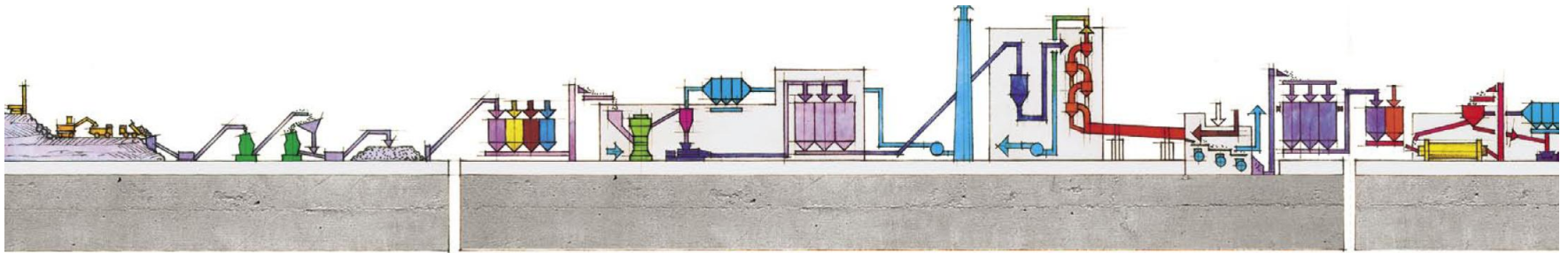
Chimie (industrie) -



C1: SHS- definire, componente, functii

6. Aplicabilitate

Extractie, ciment



C1: SHS- definire, componente, functii

6. Aplicabilitate

Gaze, petrol – extractie, transport, stocare, lichefiere, terminale, prelucrare, distributie

