

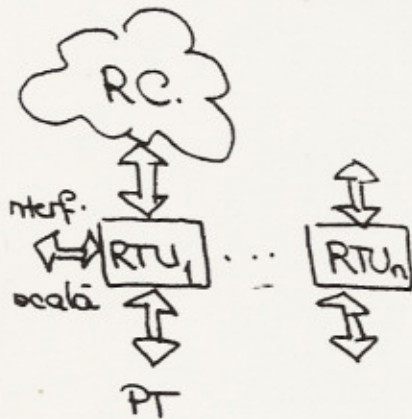
Curs 5

Remote Terminal Units (RTU'S)

(Posturi locale în STcmd)

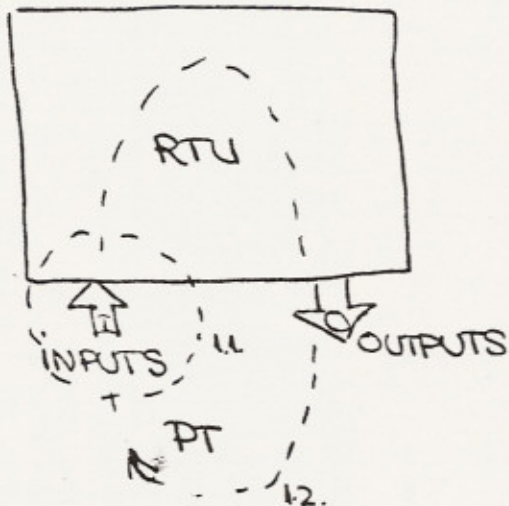
Funcții realizate de RTU :

RTU a moștenit din funcțiile unui automat local.



Funcții de proces :

1. Funcții locale ← RTU nu treb. conect. cu RC (funcțiile sunt îndepl. în mod autonom/indep. de sist. SCADA).
2. Funcții distanțe



1.1. Funcția de data logger
 (→ funcție de jurnalizare, pt. care are nevoie NUMAI de intrări).

→ scanare, citire intrări, asignare marcă de tp., (time stamp), stocare.

ex.: pt. 60 de in. digitale (DI):
 $[DI_1, \dots, DI_{60}] \rightarrow \text{MEMORIE.}$

Nu e nevoie nici de ieșiri, nici de RC (interfață)

1.2. PLC (automat programabil) ← are nevoie și de in. și de out.

→ implementează o buclă de ctrl., în care citește in., calc. diverse val. intermed., ia decizii și cmd. ieșirile. Inf. din PT se include la niv. RTU.

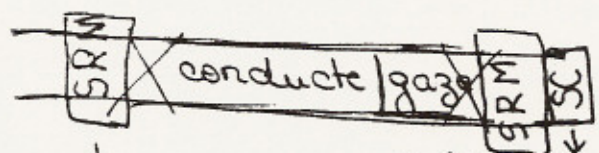
Bucula de ctrl. este închisă (fără un operator uman)

În unele cz. e nec. un dict. sau un set de fctii logico-matematice. Treb. să \exists un lobj. formal pt. scriere. (pt. producerea codului mașină ce pleacă la procesor).

1.3. Calculator de mărimi derivate.

→ rezultatul calc. fie e livrat la data logger, fie e fol. pt. decizii.

ex.: calculul al val. energetice pt. gz. nat. într-o rețea de conducte. (*)



Cel mai des întâlnit e calculul de debit masic (pt. care au nevoie de debit volumic, T și p)

AGA-3 } ← formule care au ca in. (V, T, p). folosite
AGA-4 } de un debitmetru.

Cunoscând compoz. gazelor și val. energetică a fiec. hidrocarburi ⇒ (*)

American Gas Association. (formule standardizate)

2. Pt. fctiile distante: - citirea val. din data log. (2.1)

La câteva zile, mem. data log. e descărcată către un server central. Val. obt. se fol. la o analiză offline + interpretare.

2.2. Citirea directă a intrărilor (fol. pt. analiză online)

Valorile în gen. se ref. la niște param. selectivi.

2.3. Implem. de bucle de ctre deschise (în sensul Rc către RTU).



- Când bucla nu p. fi deschisă
 într-un lbg. formal;
 - Nr. de stări nu pot fi def. clar
 (discrimin. st. și deciziile sunt
 luate de operator).

ESD ← Emergency Shut Down

(pt. a proteja PT, agregatele
sunt închise ← robineti la ex.)

Se introd. o procedură pt. oprirea
agregatelor (după un anumit tp. ← ESD).

Tehnica de calc. p. prelua toate activitățile ce pot
fi descrise formal.

24. Un Stcmd. treb. să aibă ca funcție esent., pe lg.
informare, alarmarea operatorului uman.

Alarmarea op. uman. ← trebuie făcută în timp R.

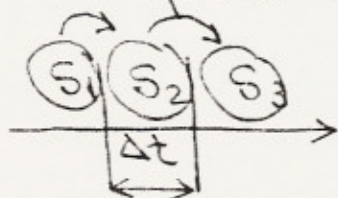
(corelat cu timpul procesului)

Proiectantul unui sist. își alege un vector de stare

Apare not. de tranziție între stări rap. la axa tp.

⇒ un ritm al sist. (sist. mai rapide sau mai

lente). Timpul procesului este def. de o medie
a timpurilor de tranz. între stări.



La o tranz. între o stare permisă

într-una nepermisă intervine
alarmă. ⇒ timpul real este def.

în funcție de tp. sistemului.

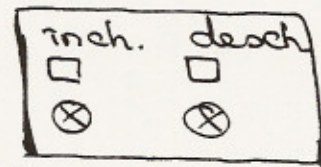
Alarmele într-un sist. pot fi gener. de un RTU
sau de un sist. de alarmă și în postul central. -:-

Pt. ca procesul să fie mai practic și posibil de a transm. inf. între RTU-uri (un nivel de cooperare) nu numai pt alarmări, ci și pt. împlin. de bucle.

2.5. Comanda individuală. (la nivel de obiect) a elem. de execuție. (nu e o funcție uzuală, ci forțată de anum. împrejurări).

Un elem. de exec. (orice elem. de exec.), dacă e c într-un Stencil. treb. să p. fi acționat în 3 moduri distincte:

- A. Mod. manual
- B. Mod automat local
- C. Mod automat distanță.

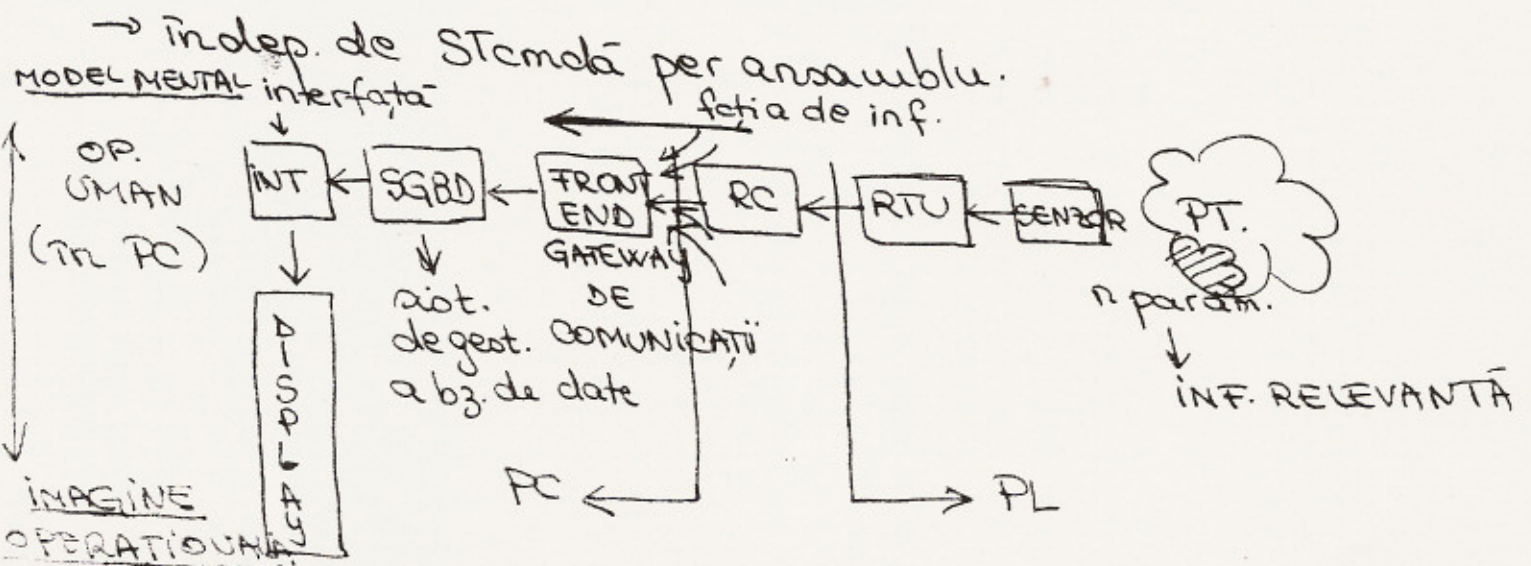


Panou local de com. și etrl.

(elem. din spatele panoului local să p. fi act. prin RTU de la distanță).

Avantaj.: Creșterea fiabilit. funcționale pe ansamblu a sist.; Scăderea fiab. se face în 3 trepte.

Funcția de INFORMARE



3 cteg. de obt. a inf.:

- a) la cererea operatorului;
- b) la inițiativa RTU

La informare, treb. să fie confirmare de primire.

Fiecare RTU răspunde de o zonă din PT (cu n parametri)

Pot să transmit toate val (n) sau numai cele ce se modifică. Front end-ul treb. să fie cât mai puțin încărcat (treb. să am grijă ca inf. ce se transmite e relevantă. \leftarrow trebuie def. inf. relevantă pt. un anumit sistem. \exists o val. de prag care îmi poate declanșa o alarmă.

Inf. ajunsa la bz. de date și la display formează "inf. imagine operațională."

Ideea este ca operatorul să ia decizii ca și cum ar fi în interiorul PT.

Modelul mental \leftarrow operatorul, dat. preg. sale, își constr. mental un model al PT. El treb. să gestioneze modelul său mental, raportat la cel transmis prin sistem.

Rezultatul cel mai bun pornește de la citirea inf. la nivelul RTU.