

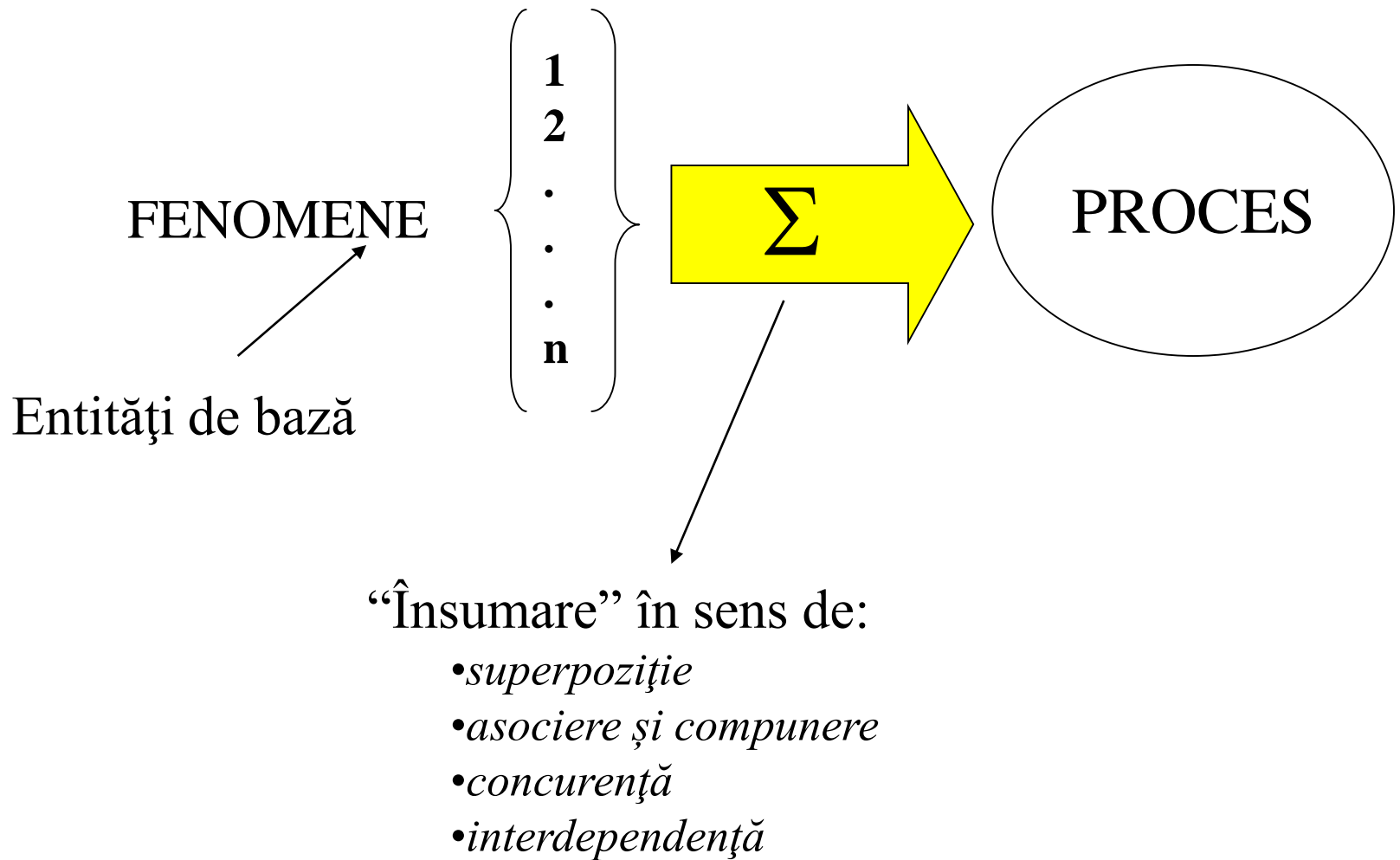
Modelarea simulativă a sistemelor și analiza proceselor

Sistem

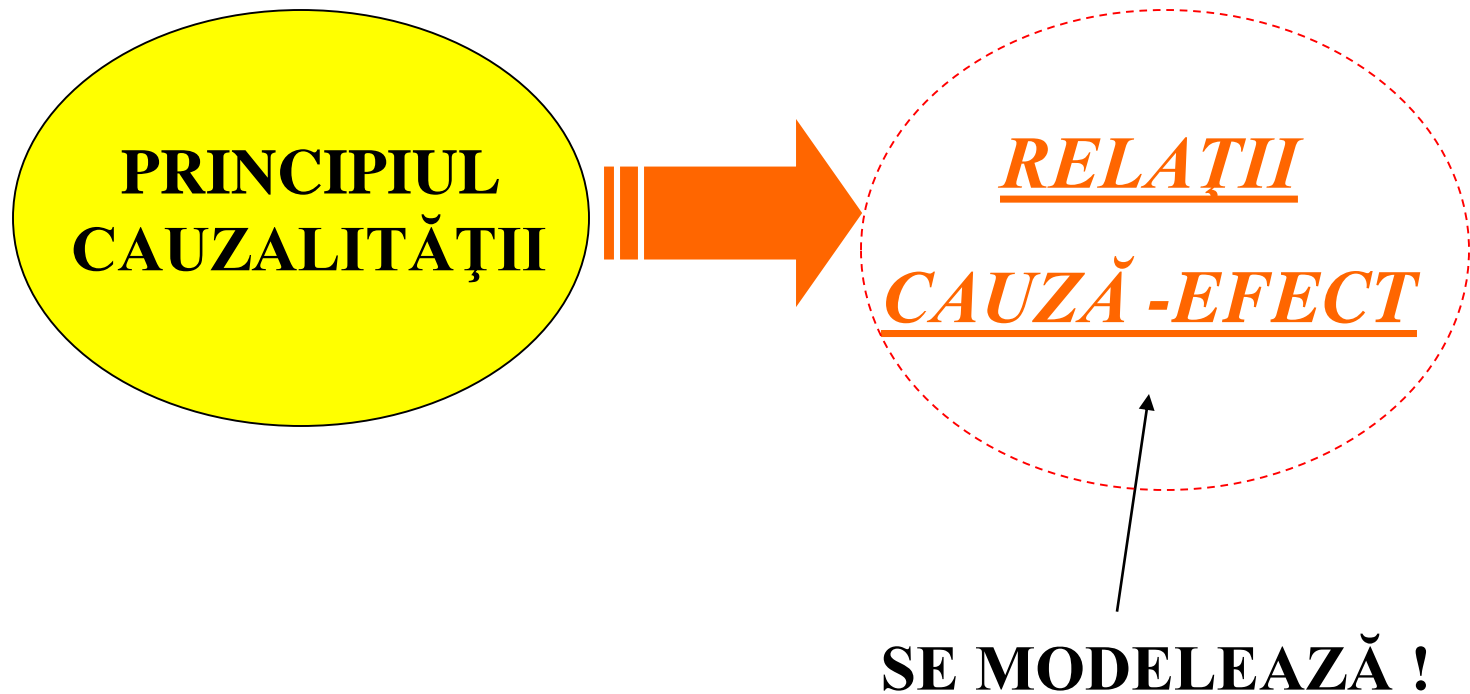
Un ansamblu de *elemente* distincte, denumite *unități*, între care există *legături* denumite *relații de interacțiune și interdependență*, care funcționează ca un întreg organizat în sensul atingerii unui obiectiv.

Orice sistem este gazda unor *procese*, care conduc la schimbarea (evoluția) acestuia. **Sistemele reale sunt dinamice.**

PROCES



Esența oricărui PROCES este *principiul cauzalității*



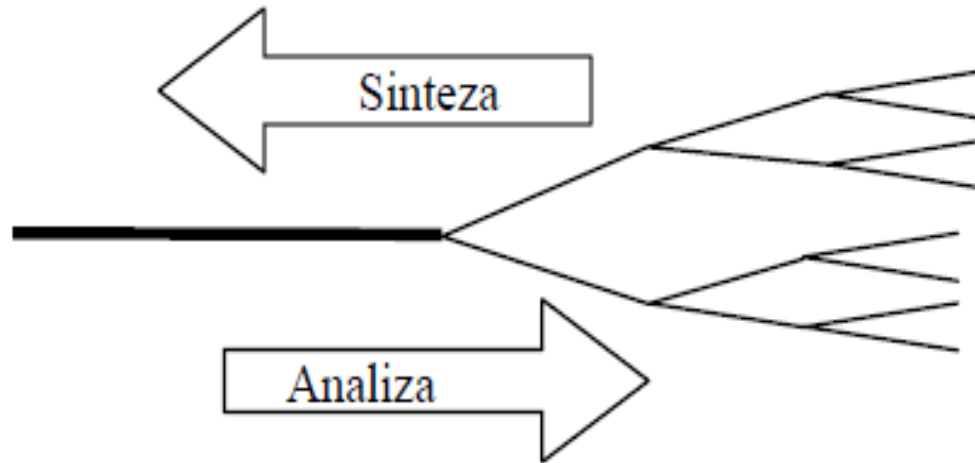
Analiza proceselor

Orice produs tehnic pe care îl concepem și îl realizăm fizic este un SISTEM care va lucra în simbioză cu un mediu specific.

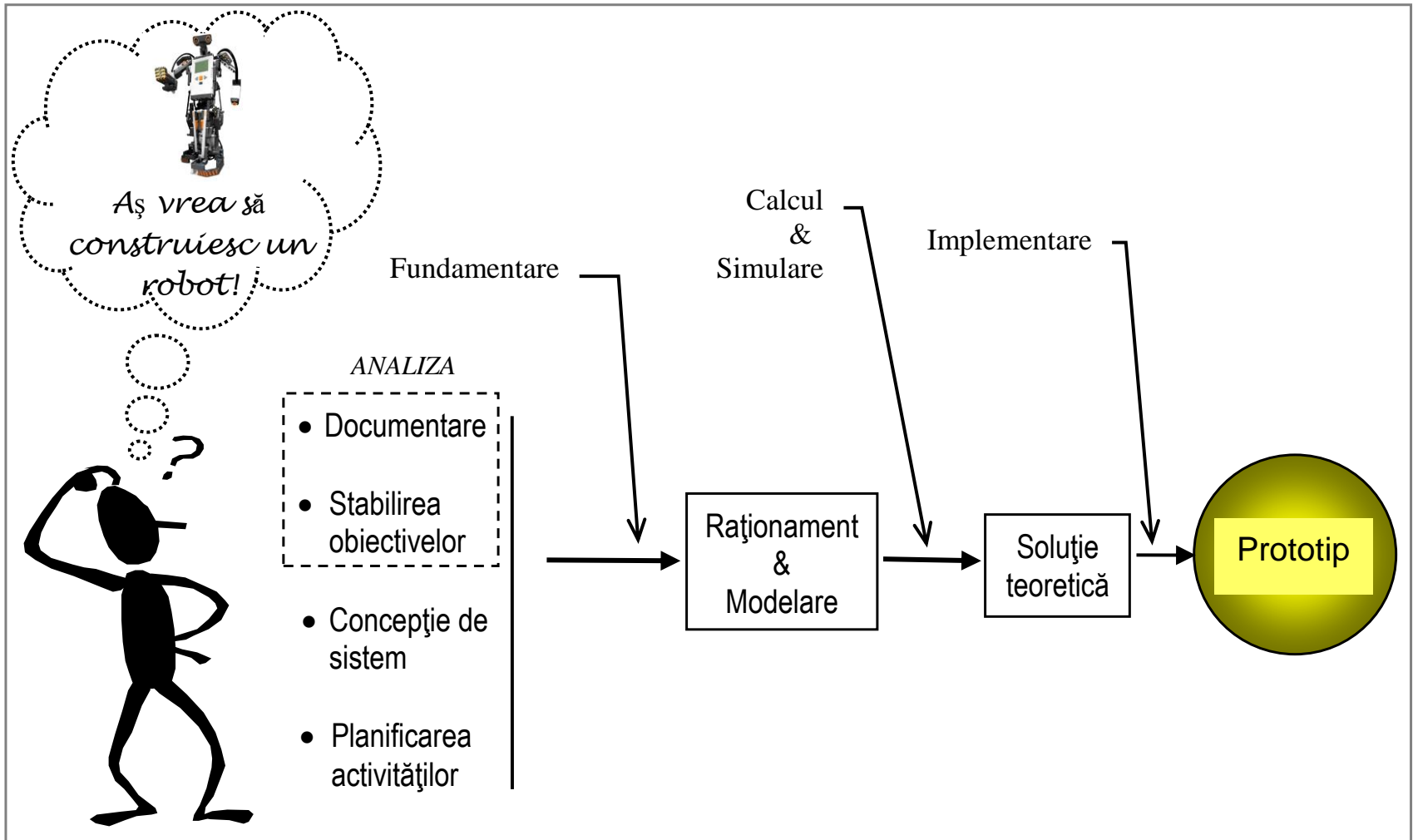
Analiza proceselor este activitatea (etapa) în care se studiază întregul *ansamblu de fenomene* ce stau la baza funcționării produselor tehnice și a *interacțiunii* lor cu mediul.

Analiza vs. Sinteza

- Analiza: metodă/formă de cunoaștere (de la simplu la complex).
- Sinteza: compunerea, reunirea, generarea de cunoștințe noi.



Analiza și sinteza în crearea de produse

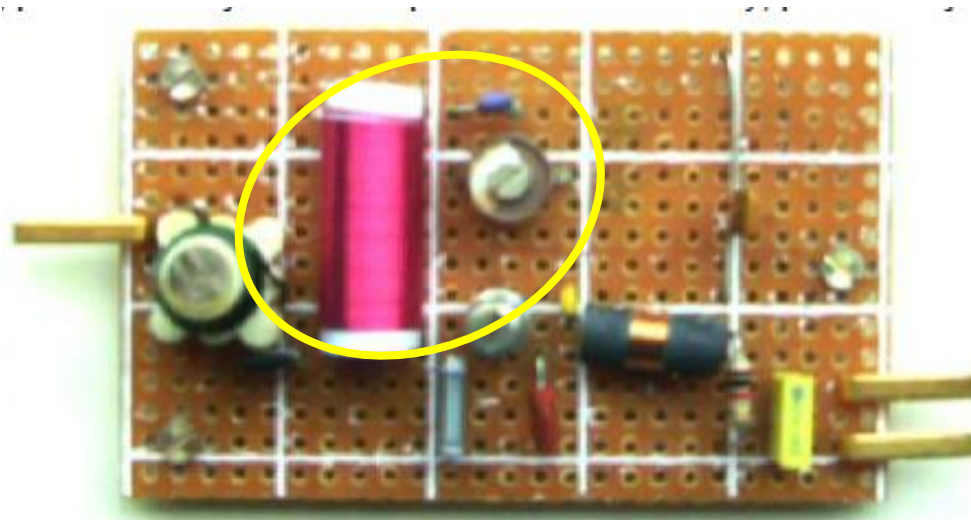


CONCLUZII

- 1) Orice **PROCES** se manifestă în cadrul unui **SISTEM**.
- 2) **SISTEMELE** și **PROCESELE** pot fi *abstractizate* rezultând **MODELE**.
- 3) **Modelele** reprezintă abstractizări ale **relațiilor cauză-efect**
- 4) **Modelele** pot fi *analizate* mai eficient prin **SIMULARE**.

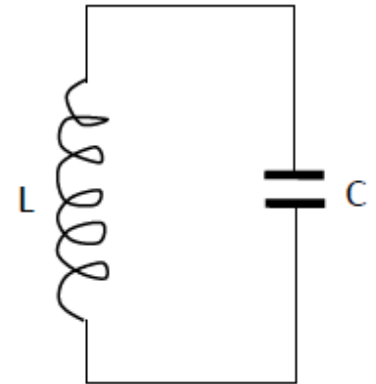
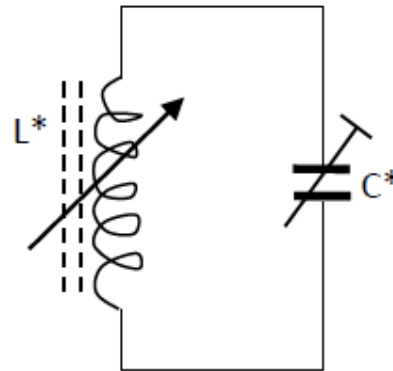
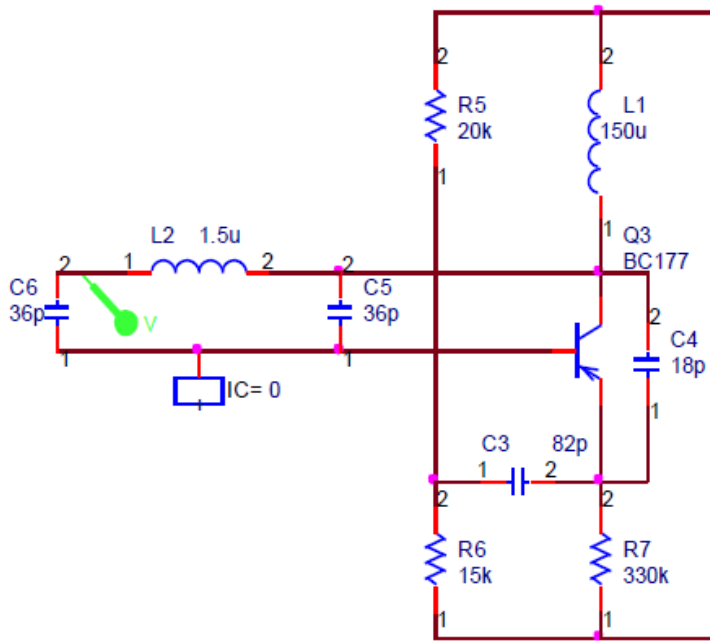
Exemplu pentru un sistem electronic

Sistem real: un **circuit oscilant/rezonator** din compunerea aparatelor de radio-emisie



Model grafic – schema electrica

Reprezentări convenționale



Model abstract

Descriere matematică

Formalizarea *relației cauză-efect*: $f_0(L, C)$

Model matematic explicit:
(*formula lui Thomson*) $f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

Simularea numerică a modelului

Simularea la nivel de schemă cu ajutorul programelor specializate care conțin librării cu modelele matematice ale componentelor electronice (De ex. Spice-Orcad, Simulink (Simscape)).

Simularea modelului matematic explicit în cazul de față oscilatorul armonic descris de formula lui Thomson. Se elaborează un *program software* dedicat.