



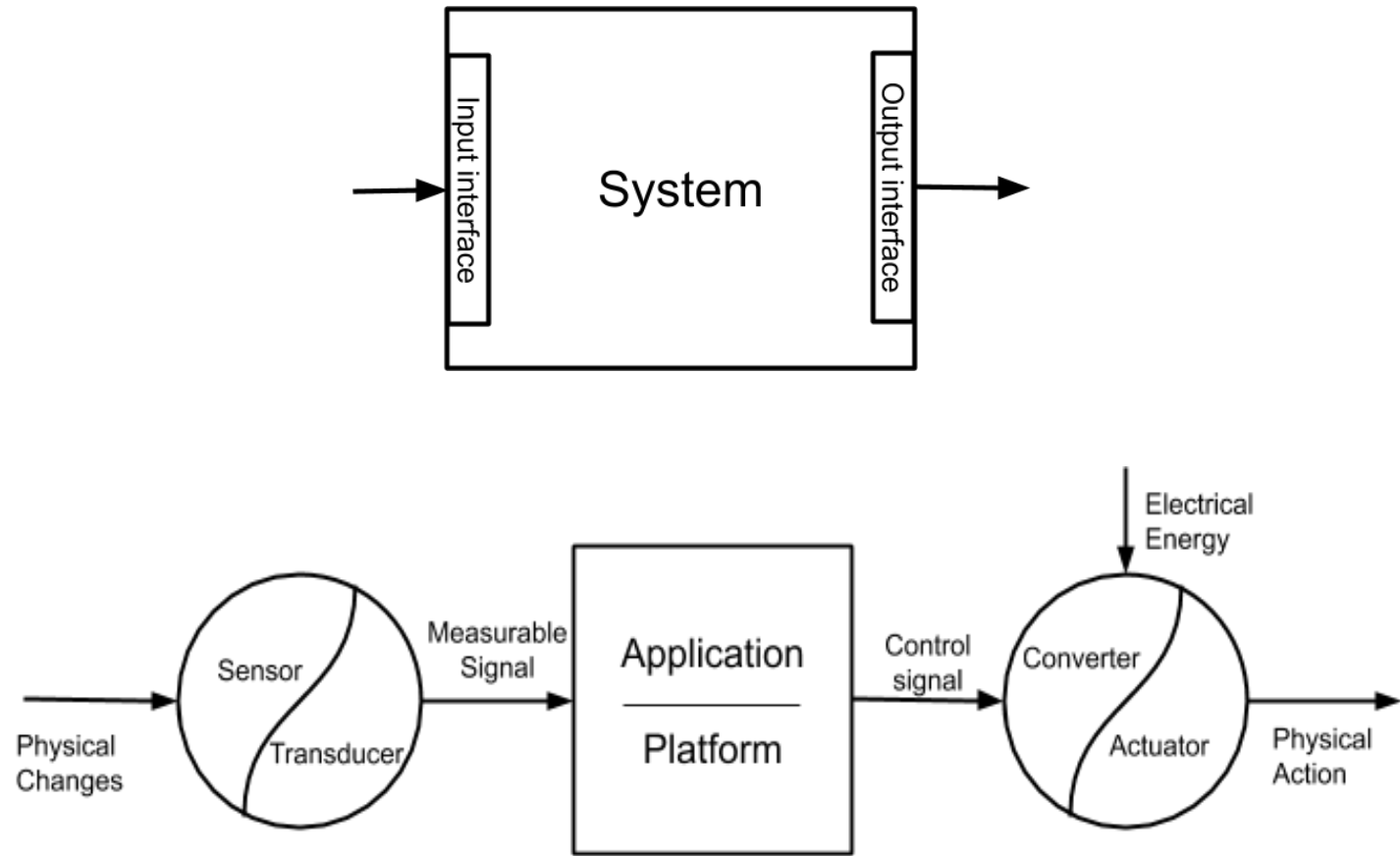
Internetul Lucrurilor

Diagnoze
Protecții

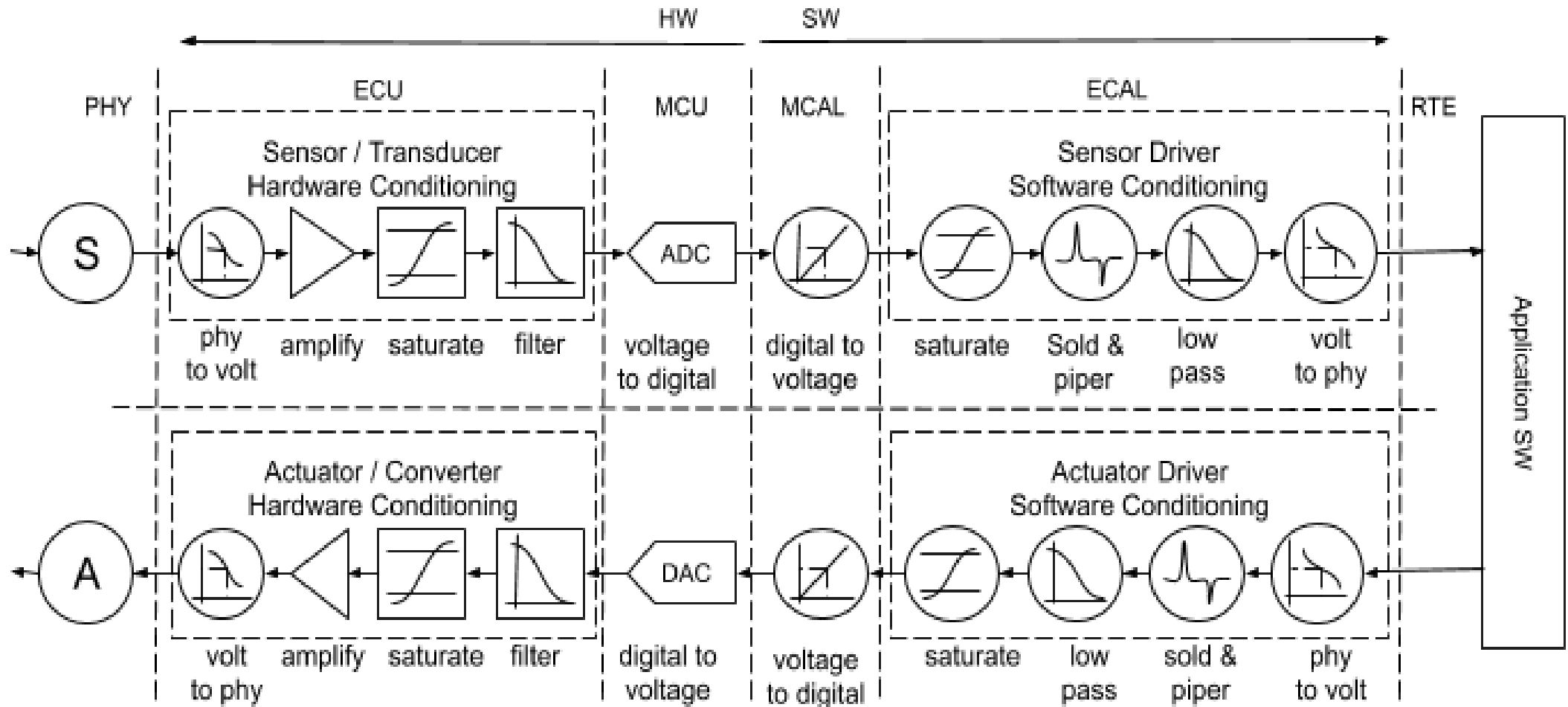
Diagnostic

- Diagnosticul este identificarea naturii și a cauzei unui anumit fenomen.
- Diagnosticul este utilizat în multe discipline diferite, cu variații de utilizare a logicii, analizei și experienței, definind modelul adecvat de cauză / efect.
- În ingineria sistemelor și informatică, este de obicei utilizat pentru a determina cauzele simptomelor, atenuărilor și soluțiilor

Sensor-Actuator Signal Conditioning flow



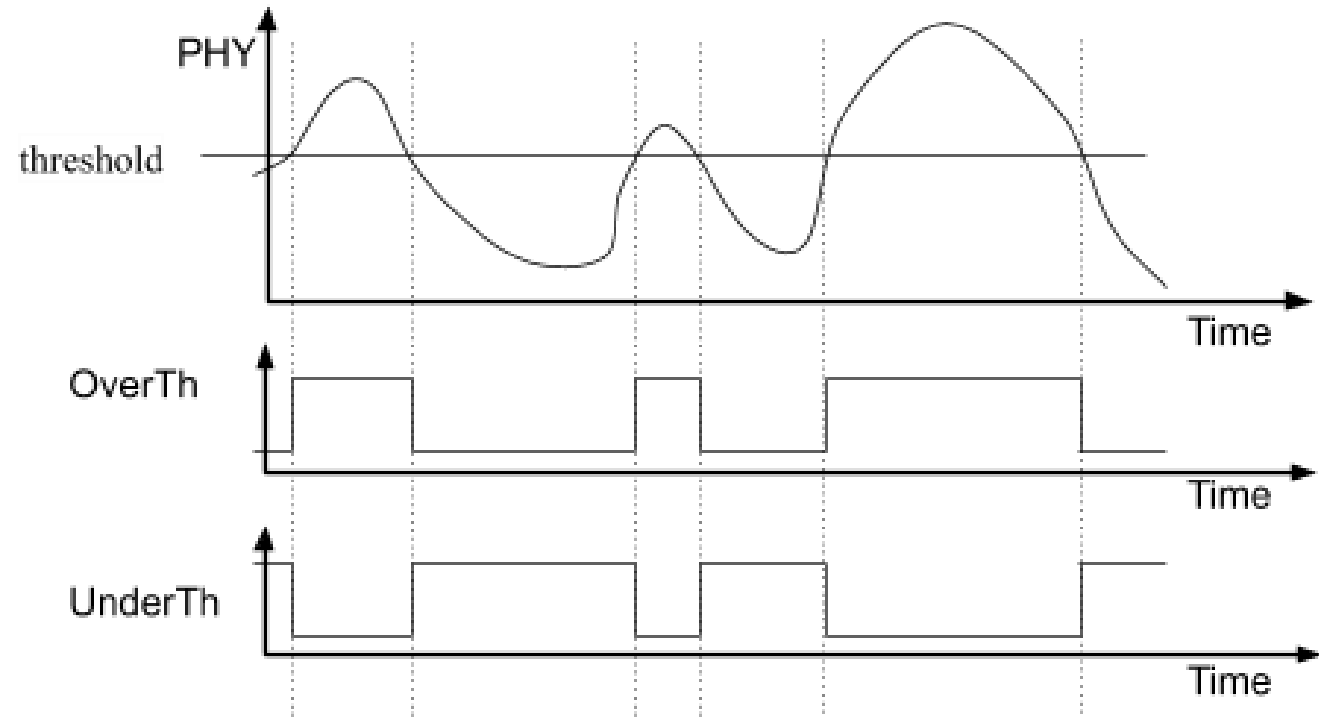
Sensor-Actuator Signal Conditioning flow



Threshold Symptom Detection

Simptom de threshold - Presupune comparația valorii semnalului cu o unei valoare prestabilită.

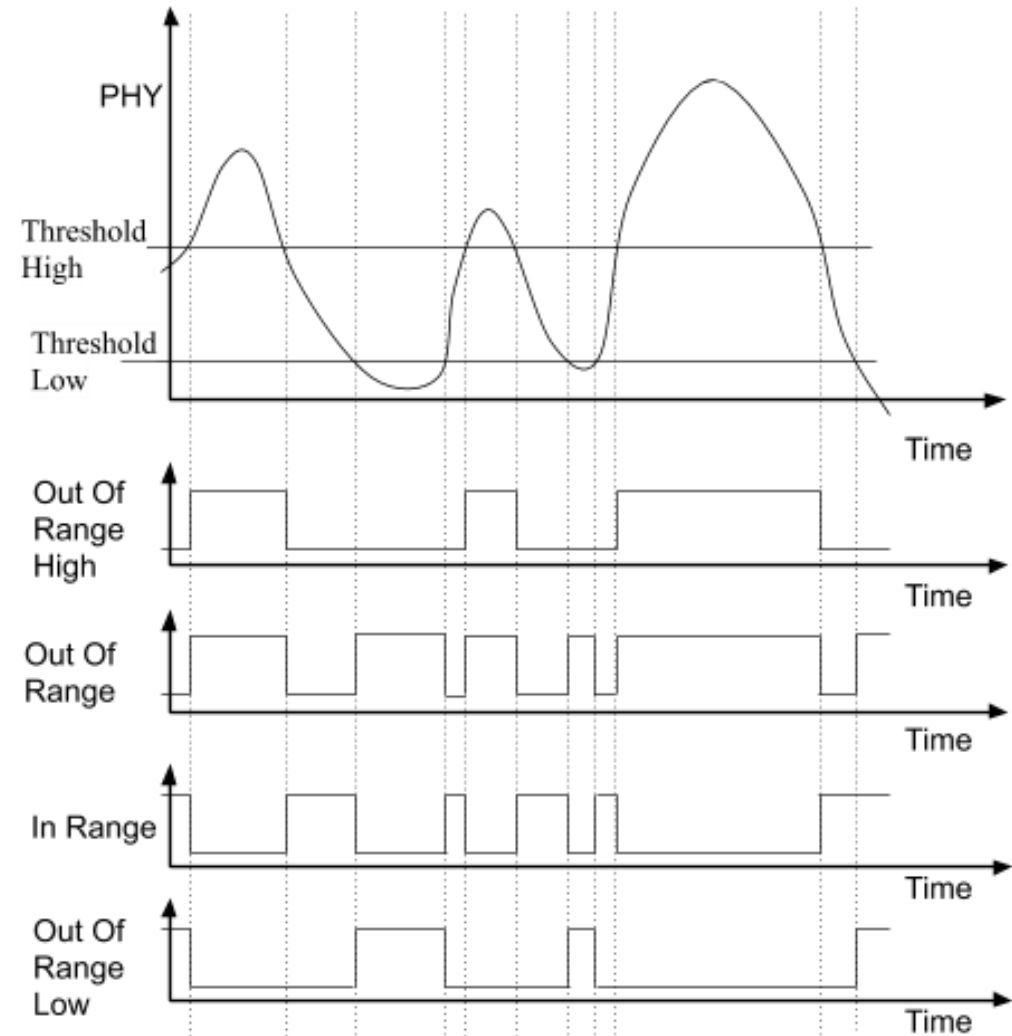
- In cazul in care este mai mare avem diagnoze de Over Value (eg. Over Voltage, Over Temperature)
- invers diagnoza de Under Value (eg. Under Voltage, Under Temperature),



Range Symptom Detection

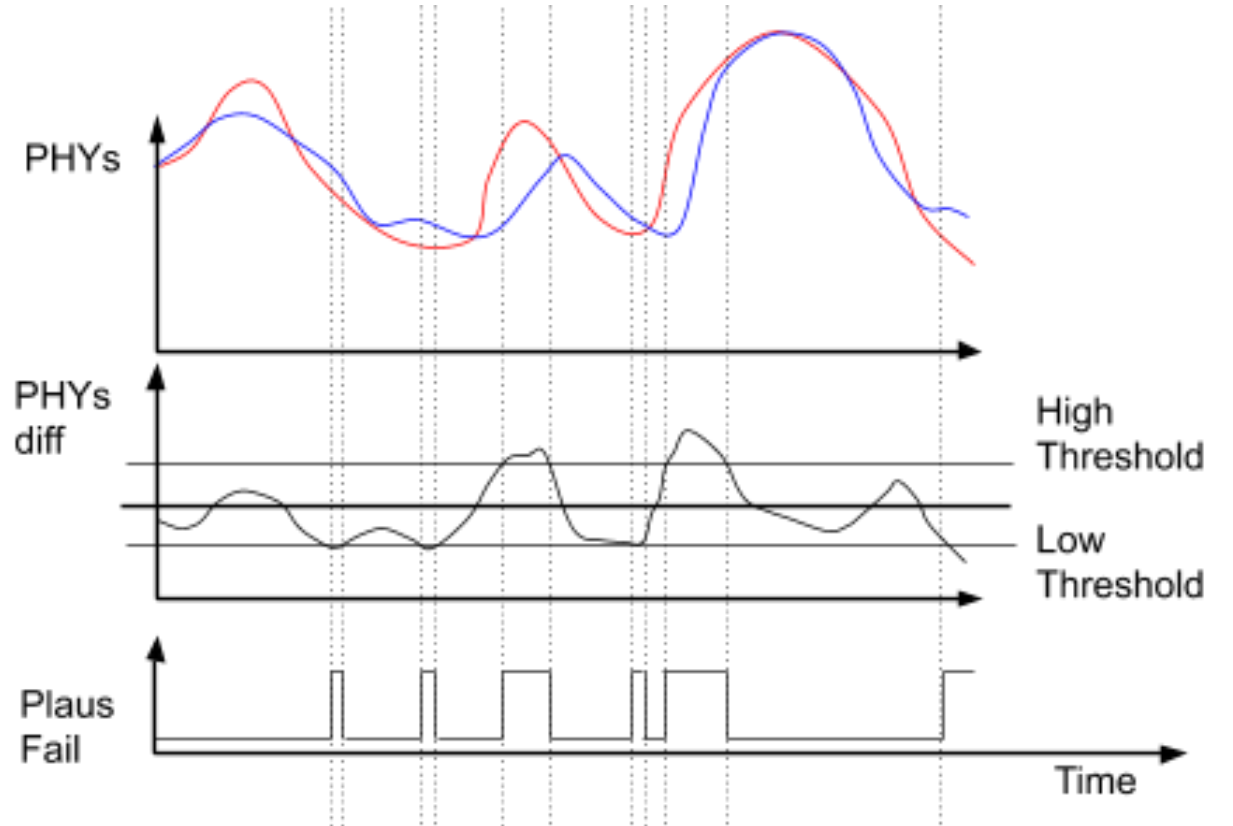
Simptom de Range - Presupune încadrarea unei valori între două valori prestabilite. În acest caz putem avea 3 semnale de diagnostică

- In range
- Out of Range High,
- Out of Range Low,



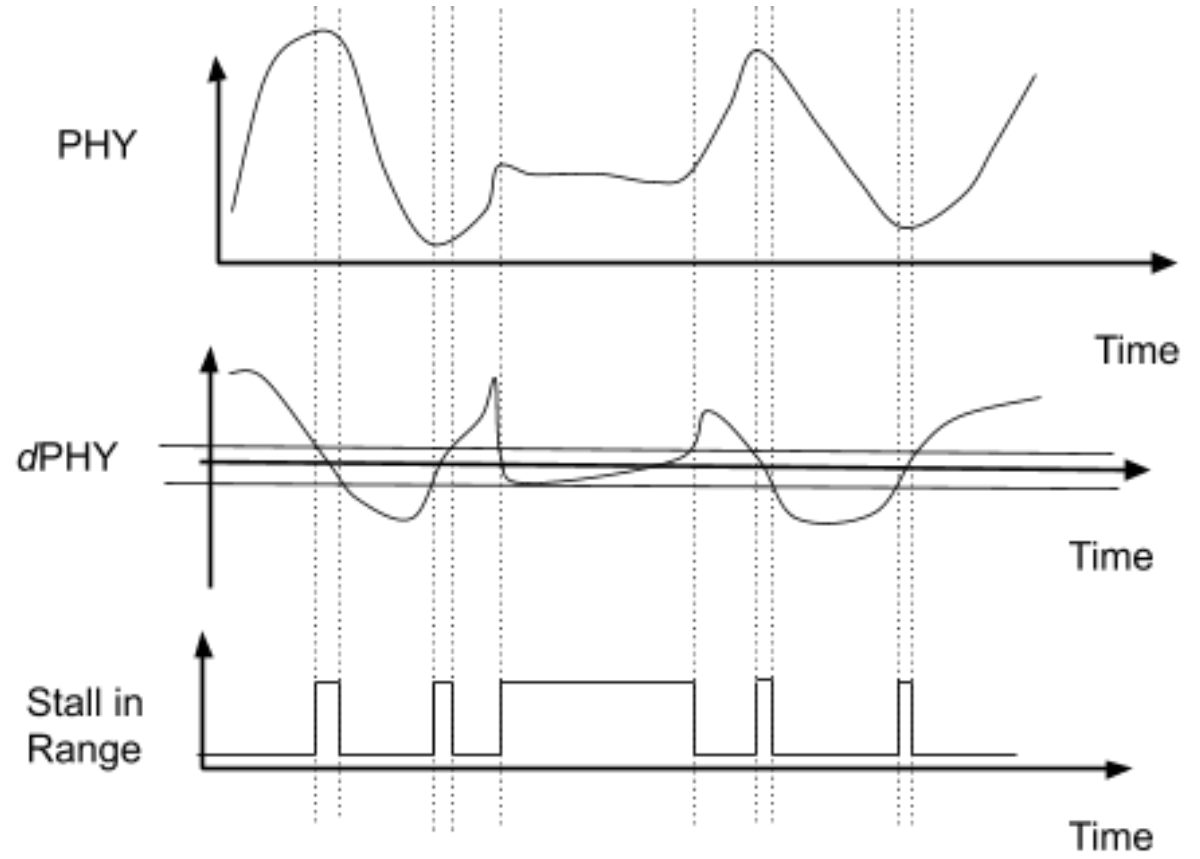
Plausibility Symptom Detection

Simptom de plausibility - Aceasta diagnoza verifica plauzibilitatea masurarilor bazanduse pe achiziții a aceluiași parametru cu doi sau mai mulți senzori. In cazul in care diferența de semnal este mai mare decât limita admisibila, se va genera un simptom de diagnoza



Stall in range Symptom Detection

Simptom de stall in range. Indiferent de natura semnalului in evoluția sa întotdeauna există careva variații. Detectează oprirea din evoluție a semnalului, care ar putea fi o cauză de disfuncție a sursei de semnal, cum ar fi de exemplu un scurt circuit sau deteriorare conexiune.

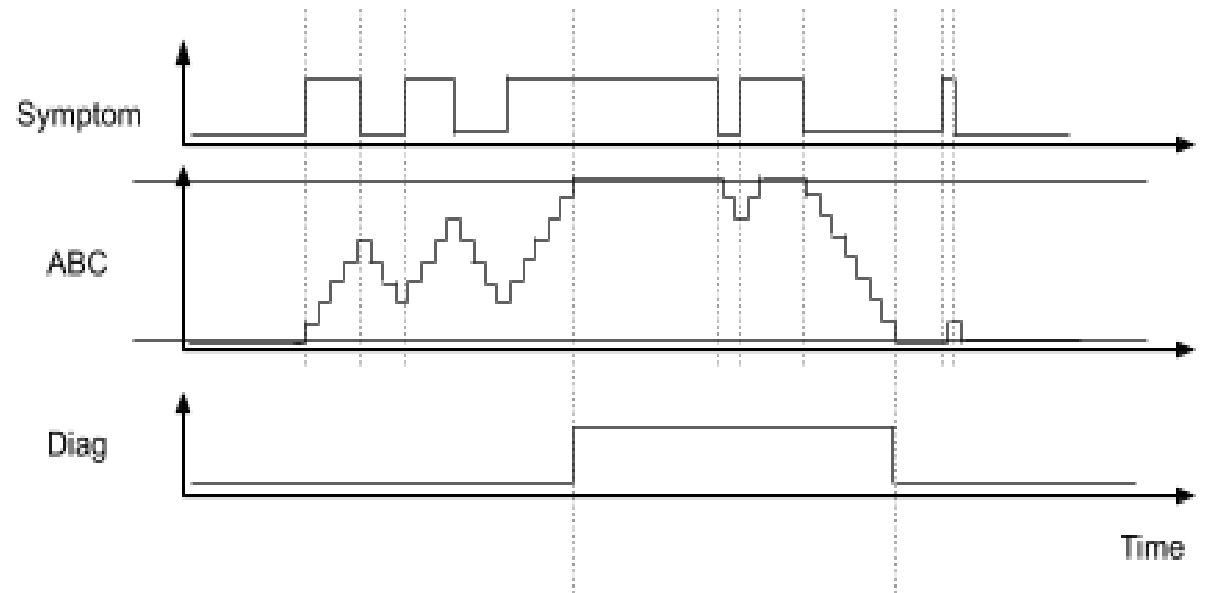


Diagnosis Qualification

Pentru ca orice simptom de diagnostic să fie considerat ca fiind valid și să fie procesat de sistemele sensibile pe aceste diagnostice e necesar sa fie calificat ca unul valid

Calificarea diagnosticelor ar putea fi implementată printr-un filtru binar, care presupune că un diagnostic poate fi **calificat sau descalificat** dacă simptomele persistă mai mult decât o anumită perioadă.

Filtrul binar în acest context filtrează un semnal binar și ar putea fi implementat cu un contor anti-bouncing

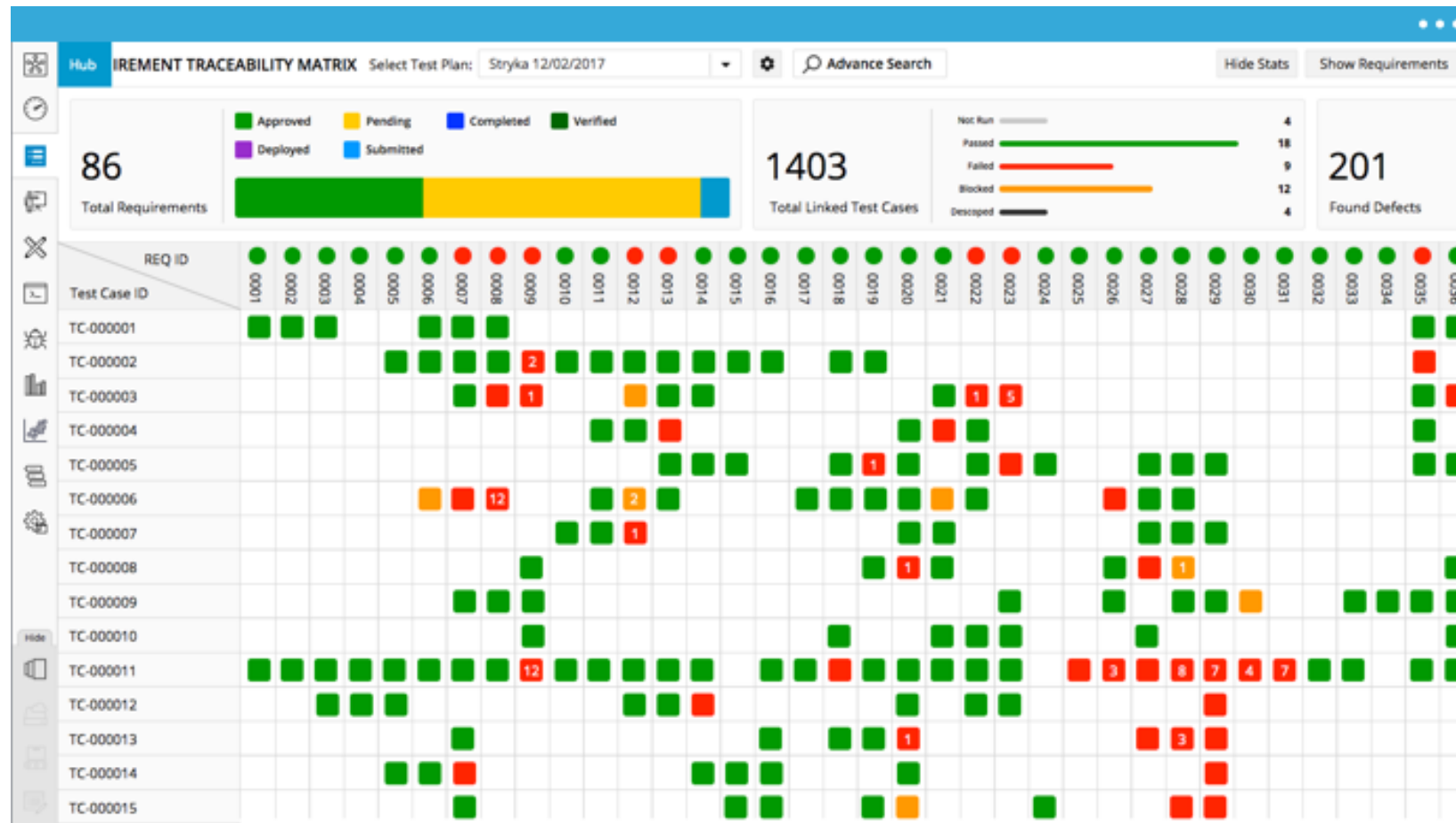


Reaction for Qualified diagnostics

Odată ce un diagnostic este calificat, acesta trebuie asociat cu o reacție specifică. Reacțiile obișnuite ar putea fi enumerate după cum urmează:

- ***Inhibare*** - presupune ignorarea simptomului detectat pentru o anumită perioadă. De exemplu, a apărut o situație în care diagnosticul nu este relevant sau persistă o altă situație cu prioritate superioară.
- ***Informare*** - implică transmiterea unui mesaj către o interfață cu utilizatorul în scop informativ, de exemplu, o recomandare de încărcare a bateriei dispozitivului.
- ***Blocarea*** - implică dezactivarea anumitor funcționalități în timpul unui diagnostic valid, de exemplu, blocarea unei acțiuni mecanice în timpul prezenței unei persoane în zona de pericol.
- ***Deratarea*** - implică limitarea funcționalităților la detectarea unor diagnostice specifice - de exemplu, limitarea consumului de energie la detectarea unei baterii slabe sau limitarea luminozității ecranului la laptop. Derecționarea poate fi binară sau poate urma o funcție de deratare urmând o funcție Min între puterea aplicată și funcția de deratare în funcție de semnalul de intrare.

Error Manager (draft)

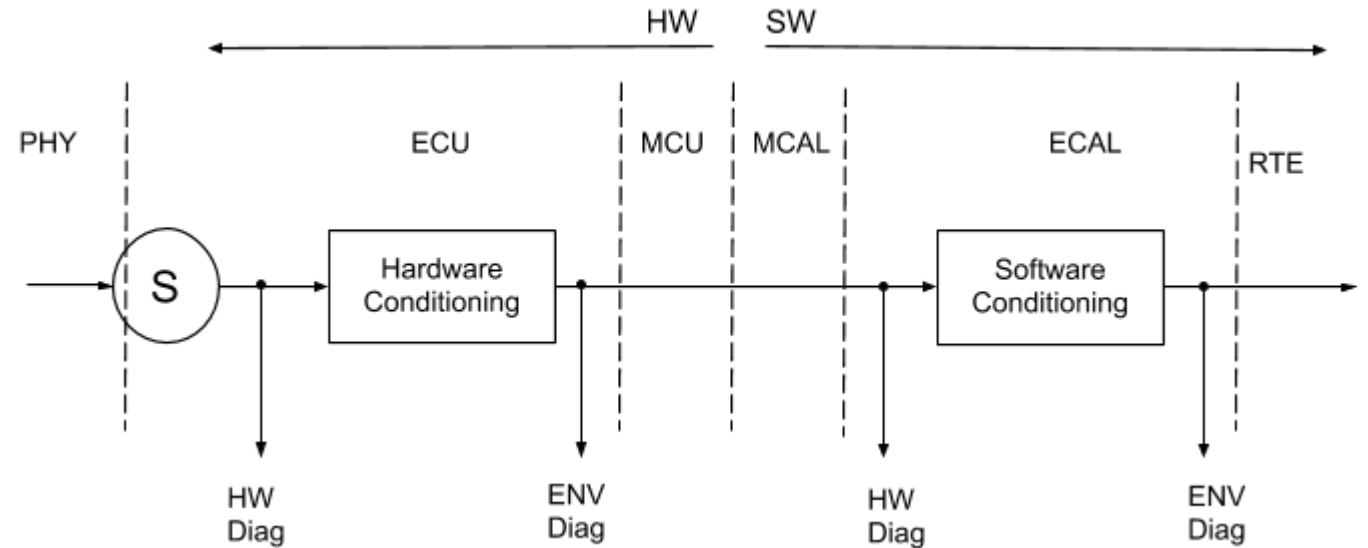


Reaction for Qualified diagnostics

În funcție de sursa de semnal pentru diagnostice, pot fi identificate anumite situații specifice și se pot efectua reacțiile corespunzătoare.

Diagnosticul intern sau autodiagnosticul verifică simptomele interne ale funcționării sistemului pentru a se asigura că sistemul se comportă în limite admisibile și că nu apare nici o defecțiune a sistemului în timpul funcționării dispozitivului

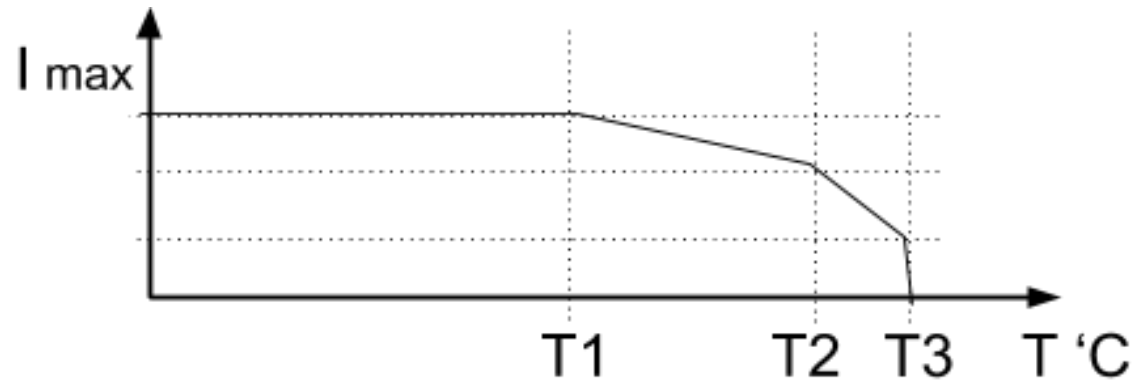
Diagnosticul extern este efectuat pentru a detecta unele simptome ale mediului și sunt generate pentru comportamentul funcțional al sistemului.



•Unified Diagnostic Services

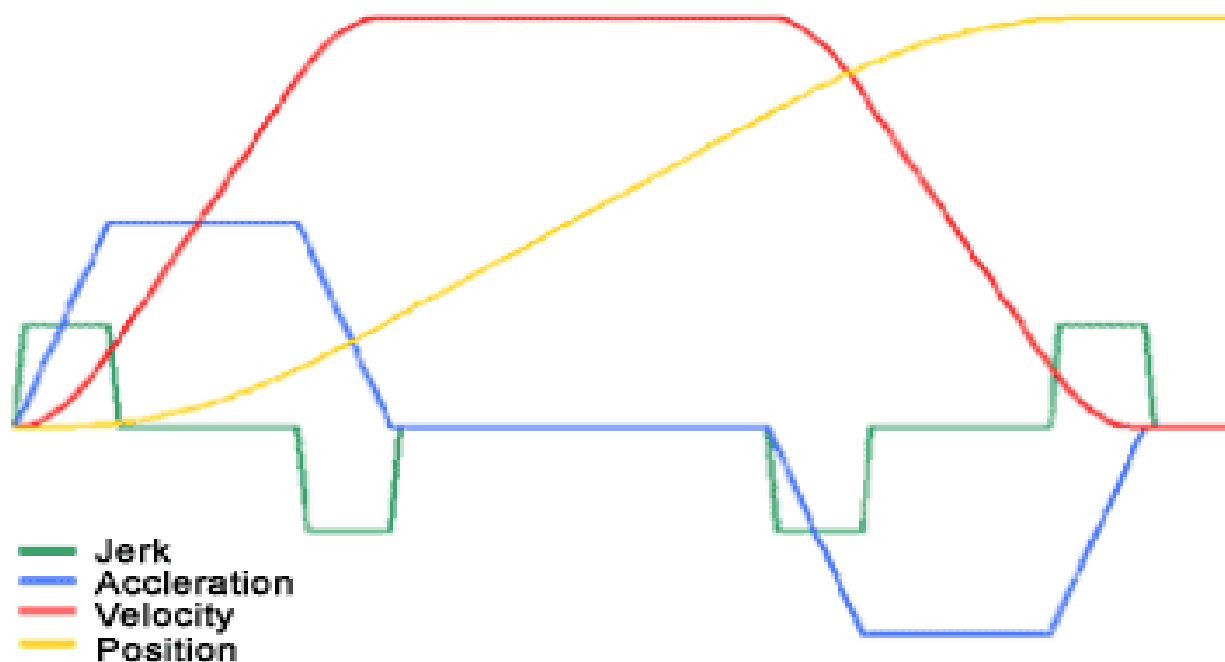
Protection by derating (segments or function)

Protecția prin deratizare este o metodă de protecție dinamică a saturației, unde valoarea maximă depinde de un alt semnal de sistem.



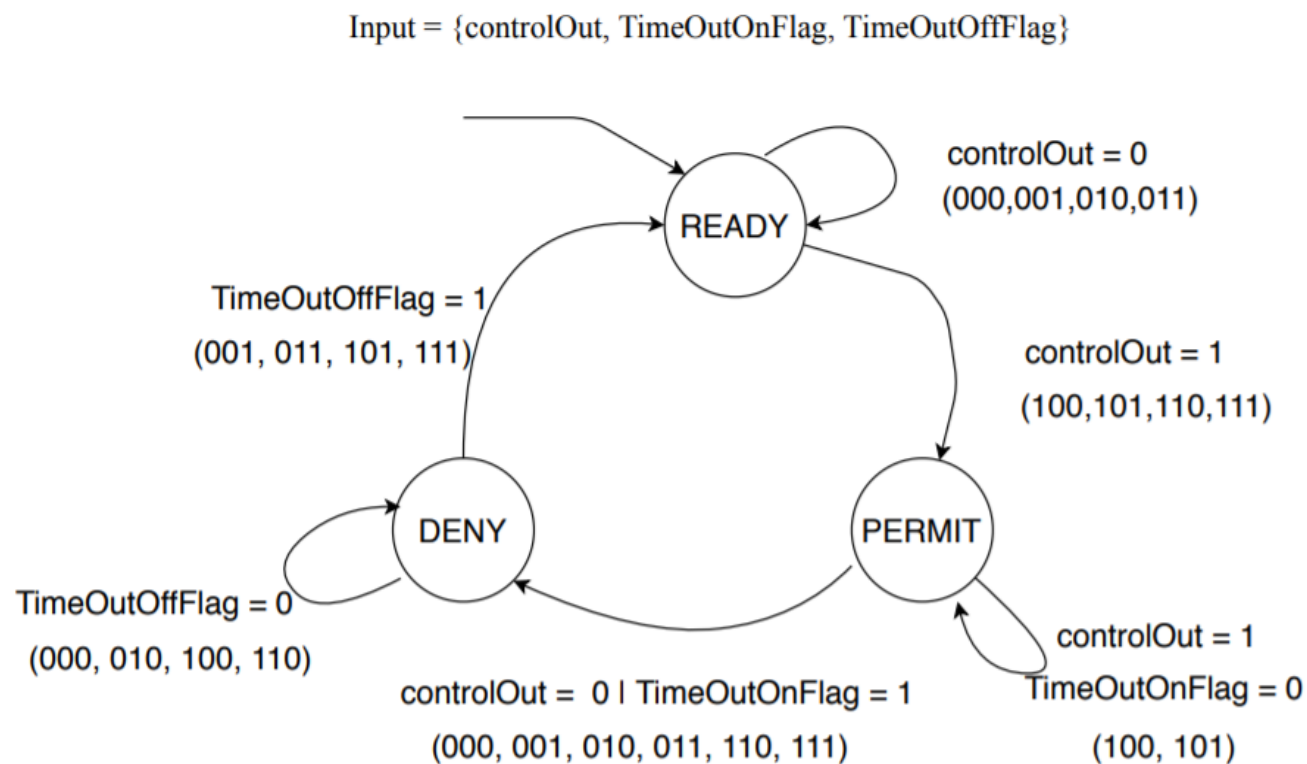
Protection by parameter trajectory evolution control

Protecția prin controlul evoluției traiectoriei parametrilor, cum ar fi controlul mișcării pentru un control numeric computerizat (CNC) sau braț robotizat constă în îmbunătățirea comportamentului general al mașinii și reducerea erorii de urmărire a traseului. Referințele profilului trebuie să fie proiectate luând în considerare nu numai poziția finală, ci și valorile de vârf ale vitezei, accelerației și impulsului. Jerk este un parametru dinamic esențial, deoarece generează vibrații și produce erori de traiectorie excesive în mișcarea de mare viteză



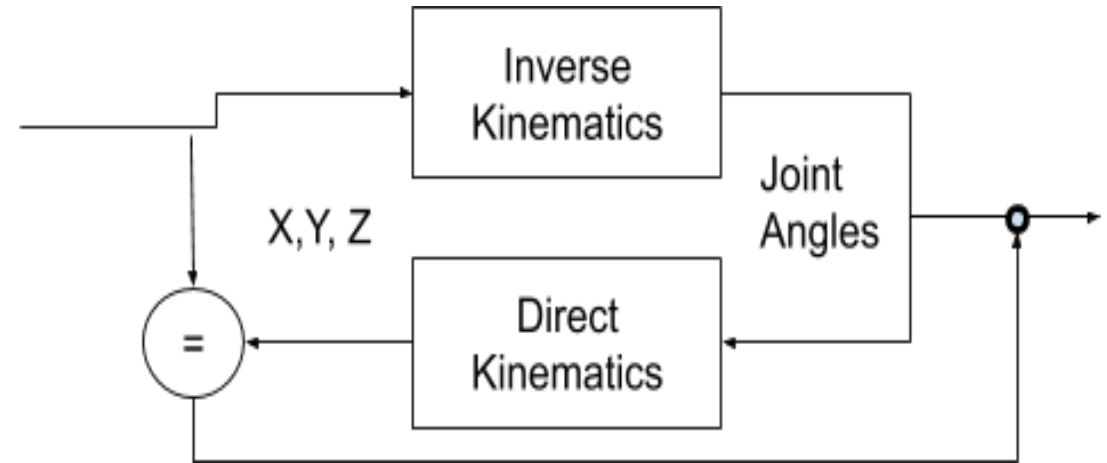
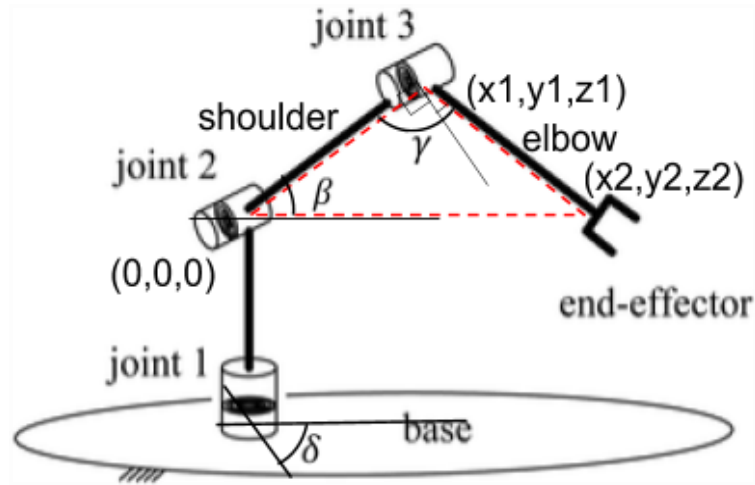
Protection by a Finite State Machine model

Protecția printr-un model de automat finit permite implementarea unei metode de protecție mai sofisticate. Un exemplu este protecția unui motor sub control pornit-oprit prin limitarea timpului activ, asigurând un timp mort între stările active.



Out of range protection

Out of Range protectie presupune verificarea valorii înaintea aplicarii către destinație



Sensor-Actuator association with diagnosis and protection

