

# AUTOMATIZĂRI INDUSTRIALE. SISTEME MODERNE DE MĂSURĂ ȘI CONTROL. TENDINȚE ÎN PROIECTARE ȘI IMPLEMENTARE.

Alexandru SAREV, st. gr. MSP 111  
Conducător științific: dr. conf. univ. Pavel GORDELENCO

Universitatea Tehnică a Moldovei

**Abstract:** Dezvoltare noilor tehnologii cu pași rapizi în domeniul electronicii, software-ului și al automatizării, conduc la apariția unor noi tendințe ce țin de proiectarea și implementarea sistemelor moderne de control și măsurare în cadrul aplicațiilor industriale însă în special, asupra unor aspecte ce țin de tendința hardware, software și cele ale algoritmilor implementați în cadrul acestor sisteme.

**Cuvinte cheie:** hardware, software, SCADA, OPC-Server.

## 1. Conceptele principale ce stau la baza sistemelor de automatizare.

Pentru început trebuie să ne reamintim conceptele principale ce stau la baza sistemelor de automatizare industriale cuprinse sub umbrela generică a sistemelor Scada (*Supervisory control and data acquisition*). Dispecer de control și colectare a datelor:

- funcționalitate;
- modularitate;
- interconectare;
- portabilitate;
- siguranța.



Fig.1. Exemplu de sistem SCADA.

Pentru majoritatea acestor concepte, tendința generală este cea de optimizare. În zona hardware, dat fiind și aspectul economic imediat, interpretarea acestui termen poate fi aceea de acoperire a tuturor „nișelor”, manifestând prin:

- modulare maximă;
- dezvoltarea unor game de echipament de tip „AL IN ONE”;
- puterea de calcul foarte mare.

## 2. Utilizarea sistemelor de comunicație actuale. Programmable Automation Controllers (PAC).

Vom explica pe rând cele enumerate, ceea ce ține de modularea maximă, se observă pe piața de specialitate:

- structurile dezvoltate în jurul automatelor programabile (ap) conțin elemente foarte variate;
- modulul proceselor al ap este în general „singur”;
- existența unor sesiuni personalizate sau a unor magistre interne de comunicație foarte performante.

Toate acestea necesită în schimb, platforme software deosebit de complexe. Spre deosebire de acestea, structurile „all in one” ce presupun, în esență, includerea pe această structură cu procesorul a modulelor de intrări/ieșiri, a display-uri de operare, etc., necesită platforme software simplificate.

Puterea de calcul foarte mare este datorită în special:

- aducerii în „industrie” procesoarelor și arhitecturilor din zona calculatoarelor personale și a serverelor;
- utilizarea acestora fără sisteme de operare (ex. Windows) doar un nucleu de timp real;
- utilizarea actualelor structuri multiprocesor pe care rulează un multi-tasking real.

Rezultatele acumulate au condus la cristalizarea unor configurații de tip „calculatoare de proces” veritabile. Un aport esențial în contextual actual a fost adus și de utilizarea sistemelor de comunicație moderne: radio, GSM (3G/4G), wireless, fig.2.



Fig.2. Transmiterea datelor in timp real.

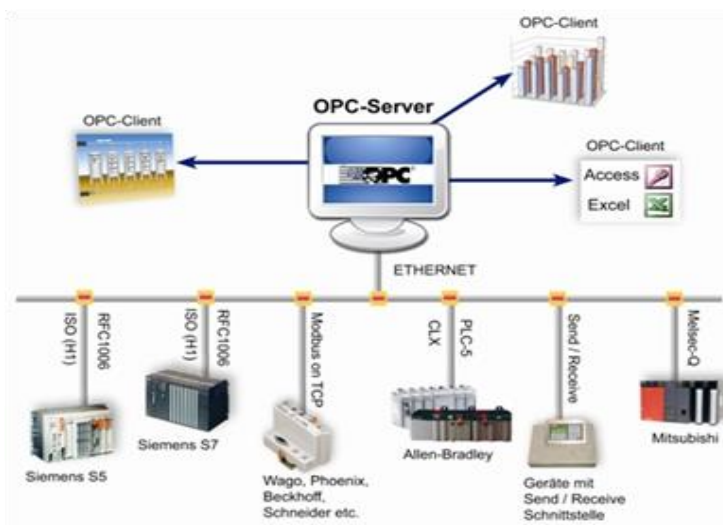


Fig.3. Exemplu de OPC-Server.

Prin utilizarea programării grafice este mult mai ușor de implementat o aplicație de către utilizatorul „general”. Totuși, trebuie observat ca acestea sunt mai puțin optime din punctul de vedere al executabilelor realizate. Mai pot fi subliniate, conexiunile ale unor programe științifice (*ex. MATLAB*) cu zone aplicațiilor reale.

Componenta hardware și software, sunt puse în valoare de algoritmi și proceduri specifice automatizării. În mod evident, tendința este de optimizare, amintind aici, aspectele legate de optimizările algoritmilor de reglare, ale punctelor de funcționalitate, cea operațională (*ASSER MANAGEMENT*), etc.

Optimizarea punctelor de funcționare reprezintă motorul ultimilor „modernizări” din aproape toate domeniile importante (*transport, chimie*). O metoda aplicabilă aici poate fi cea a optimizării cu restricții.

#### 4. Concluzie

Efectele benefice ale celor trei elemente prezentate (*hardware, software, algoritmi*) nu pot fi aplicate fără suportul „componentei”, umane de a cărei pregătire teoretică și practică depinde în mod esențial. Pentru optimizarea procesului de proiectare, la ora actuală se utilizează pe scară largă instrumentele asistate de calculator (*CAD/CAE*), ce contribuie la scurtarea ciclului de proiectare a produselor.

#### Bibliografie

1. Revista, *Tehnica și Tehnologie*, Nr.52, Editura Tehnică, 2010.
2. <https://freelance.infojobs.net/freelance/iterame/rcz0146hj3tge53tak/portfolio/it1ec2r4gh6itjwpk84?page=0&pageOrigen=SupplierProfilePage&numItem=2>

Un aspect aparte este acela dat de arhitecturile de tipa PAC (*Programmable Automation Controllers*). PAC integrează beneficiile PLC-urilor (*Programmable Logic Controllers*) sau AP, performanța deosebită de programare a PC-urilor și hardware personalizat.

#### 3. Sistemul de control din punct de vedere software

Trecând în zona software, tendința aplicațiilor specifice se bazează și ele pe puterea de calcul mare, a arhitecturilor hardware ținta [2].

Definiții pentru noile medii de dezvoltare a aplicațiilor software, sunt facilitățile legate de posibilitate, deschidere către platformele altor producători de componente *OPC Server* și programare grafică, fig.3.

Portabilitatea este susținută de posibilitatea de a scrie o aplicație în mai multe limbaje standardizate. Acest aspect poate fi legat de impunerea standardului IEC 61131.

Deschiderea prin *OPC server* este cea mai simplă posibilitate de conectare a unor echipamente de familii diferite. *OPC Server* este implementat, în general, pe arhitecturile cu *SO (Windows)* unde este mult mai ușor și ieftin de dezvoltat.

Există o multitudine de produse pe piața, chiar și gratuite [2].