

Manifestări științifice

SIMPOZIONUL *LARGE SCALE SYSTEMS: THEORY AND APPLICATIONS* LSS'2001

Sistemele mari (complexe) sunt caracterizate, de regulă, printr-un număr mare de variabile, de neliniarități și de incertitudini. În mod tradițional, s-a făcut o asociere între descompunerea lor în subsisteme de dimensiuni mai mici, care să poată fi mai ușor conduse și care să fie, eventual, organizate sub o formă ierarhică, și schimbul de informații intens, cât și cu nevoia elaborării unor mecanisme de coordonare eficiente.

Ultima decadă a secolului trecut, ca și începutul secolului 21, au adus în atenție caracteristici noi ale sistemelor mari, industriale sau neindustriale. La ora actuală, o întreprindere trebuie să opereze într-un mediu puternic interconectat în rețea, în condițiile în care cresc preocupările pentru integrarea a numeroase tehnologii diferite, cât și pentru aspectele de mediu și sociale. În consecință, proiectarea sistemelor de conducere trebuie să țină cont de un număr din ce în ce mai mare de factori, ceea ce duce la nevoia de metode și instrumente de lucru suplimentare. În același timp, datorită dezvoltărilor tehnologice recente în domeniul calculatoarelor și al comunicațiilor, au devenit disponibile instrumente eficiente și o infrastructură tehnică adecvată, care să sprijine proiectarea și implementarea sistemelor de conducere pentru aplicațiile la scară mare actuale.

Simpozionul IFAC, dedicat sistemelor mari, "Large Scale Systems: Theory and Applications", este o manifestare tradițională, care a ajuns în anul 2001 la a noua ediție. Începând cu 1976, an în care a avut loc ediția inaugurală la Udine în Italia, simpozionul a avut loc din trei în trei ani la Toulouse (1980), Varșovia (1983), Zürich (1986), Berlin (1989), Beijing (1992), Londra (1995) și Patras, Grecia (1998). Anul acesta, simpozionul a avut loc la București, în perioada 18-20 iulie, în organizarea Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare în Informatică - ICI, și a Universității "Politehnica" București, facultatea de Automatică. Manifestarea a fost sponsorizată de către Comitetul Tehnic IFAC pentru Sisteme Mari, și a fost co-sponsorizat de către Comitetele Tehnice IFAC pentru Producție, Modelare, Management și Control, pentru Tehnologii de Producție Avansate și pentru Sisteme Om-Mașină.

Domeniile de interes ale simpozionului s-au referit la diferite aspecte ale conducerii unor sisteme industriale, economice, sociale sau de mediu, care pot fi caracterizate de un număr mare de dimensiuni, de neliniarități, incertitudine, care pot fi asociate cu o multitudine de forme structurale, care necesită un schimb de date intens și de viteză critică sau o coordonare eficientă. Unul din scopuri a fost acoperirea aspectelor majore ale sistemelor mari, complexe, precum aspectele metodologice, soluții tehnologice și aplicații practice.

Programul final al manifestării a inclus 114 lucrări, care au fost prezentate în sesiuni plenare, de comunicări selectate și în sesiuni invitate.

Lista de lucrări selectate, acceptate în final, a continut 64 de lucrări, reținute după o selecție riguroasă a textului complet dintr-un total de 80 de propuneri primite pentru 12 sesiuni tehnice.

În dorința de a păstra un echilibru între sesiunile tehnice și cele dedicate aplicațiilor practice, organizatorii au apelat la oameni de știință de prestigiu din țară și din străinătate (Cehia, Japonia, Elveția și Marea Britanie) invitându-i să organizeze sesiuni invitate. Au rezultat 8 sesiuni invitate, în care au fost incluse 40 de lucrări.

Domeniile de interes ale sesiunilor au inclus numeroase metodologii și domenii de aplicație tradiționale pentru simpozioanele LSS de-a lungul anilor, precum:

- Modelare și reducerea modelelor
- Conducere descentralizată și estimarea
- Conducere ierarhizată
- Conducere inteligentă și sisteme fuzzy
- Dinamici neliniare în sisteme complexe
- Teoria și analiza sistemelor complexe
- Sisteme de alimentare cu apă, gaz, electricitate
- CIM la scară largă și planificarea producției

- Sisteme de comunicație și de informație
- Sisteme de transporturi
- Modelarea și conducerea instalațiilor de tratare a apelor reziduale
- Modelarea, planificarea și managementul sistemelor societale.

În program au fost incluse și alte domenii, mai noi. Dintre acestea se pot aminti:

- Sisteme suport de decizie
- Risc și guvernanta în sisteme mari.

Contribuțiile plenare au fost susținute de cinci oameni de știință de mare renume. Printre acestea au fost atât contribuții de interes larg pentru comunitatea LSS, cât și lucrări care au făcut referire la abordări noi și tehnologii de vârf caracteristice începutului de secol:

Prof. Christos Cassandras, de la Boston University, USA, a conferențiat despre modul în care complexitatea poate deveni simplă, la un cost scăzut.

Prof. George Metakides, din partea Uniunii Europene, DG "Information Society", a prezentat tehnologii noi din domeniul inteligenței ambientale.

Prof. Peter David Roberts, de la City University London, Marea Britanie, a făcut o trecere în revistă a diverse tehnici potrivite pentru optimizarea și pentru estimarea parametrilor sistemelor integrate.

Prof. Masao Ikeda, de la Universitatea din Osaka, Japonia, s-a referit la proiectarea suprimării vibrațiilor structurilor adaptive.

Prof. Peter Groumpos, de la Universitatea Patras din Grecia, a făcut o analiză cuprinzătoare a aspectelor și provocărilor întâlnite în sisteme ierarhice multinivel și în conducerea inteligentă.

La simpozion s-au înregistrat 115 participanți din 17 țări. Ei au reprezentat universități, institute de cercetare și proiectare, cât și companii industriale.

Se poate aprecia că, în timp ce unele domenii tradiționale pentru manifestările consacrate sistemelor mari - precum conducerea ierarhizată și descentralizată, reducerea modelelor sau optimizarea - rămân, în continuare, de interes pentru comunitatea științifică, altele - precum descompunerea și stabilitatea, au fost mai slab reprezentate. Aplicații tradiționale ale metodelor specifice sistemelor mari, precum sisteme de alimentare cu apă și cu electricitate, de transporturi, de producție, rămân de interes, în timp ce altele, precum agricultura sau robotica au fost slab reprezentate. Noi subiecte de interes - ca de exemplu, managementul riscului sau decizia umană în sistemele mari au fost primite cu interes de participanți. Ideile și tendințele principale care pot fi desprinse includ printre altele: a) sistemele mari devin din ce în ce mai complexe (mai complicate și interconectate în rețele) și b) în continuare, se păstrează nevoia de soluții practice, care ar trebui să includă tehnologii noi astfel încât să se realizeze un echilibru corect între tehnicile de conducere și tehnologiile informatice și de comunicație.

Deși marea majoritate a participanților au provenit din universități și institute de cercetare, lucrările (inclusiv unele lucrări orientate spre elaborarea de metodologii) descriu aplicații concrete. Se apreciază, totuși, că ar trebui și în viitor întreprinse eforturi și mai mari pentru a fi realizate produse industriale, pe baza metodelor și tehnicilor noi elaborate. De asemenea, tehnologiile informatice și de comunicație curente trebuie aplicate în mai mare măsură, astfel încât să se găsească soluții la noile probleme pe care le pun sistemele actuale interconectate în rețele.

Academician F.G. Filip

Președinte al Comitetului Internațional de Program al simpozionului LSS'2001