

12.2. *Cyber physical systems*

Un cyber-sistem fizic (CPS) este un sistem featuring o combinație de strans, și a coordonării între elementele sistemului de calcul și fizice. Astăzi, o pre-generație cursorului de cyber-sisteme fizice pot fi găsite în domenii diverse precum aerospațiale, industria automobilelor, procese chimice, de infrastructură civilă, energia, asistență medicală, de producție, transport, divertisment, și aparatele de consum. Această generație este menționat adesea la sisteme ca integrate. În domeniul sistemelor integrate accentul tinde să fie mai mult pe elementele de calcul, și mai puțin pe o legătură intensă între elementele de calcul și fizice.

Spre deosebire de mai tradiționale de sisteme integrate, un plin-CPS cu drepturi depline este de obicei proiectat ca o rețea de interacțiune elemente în loc de ca dispozitive de sine stătătoare. [1] așteptare este că, în următorii ani progrese în curs de desfășurare în știință și inginerie va îmbunătăți legătura dintre calcul și elemente fizice, în mod dramatic creșterea adaptabilității, autonomie, eficiența, functionalitatea, fiabilitatea, siguranța și gradul de utilizare a Cyber-sisteme fizice. Avansuri vor extinde potențialul Cyber-sisteme fizice în mai multe dimensiuni, inclusiv: de intervenție (de exemplu, de evitare a coliziunilor); chirurgia robotica de precizie (de exemplu, și nano-fabricare de nivel); funcționarea în medii periculoase sau inaccesibile (de exemplu, de căutare și salvare, stingere a incendiilor, precum și de explorare de mare adâncime); de coordonare (de exemplu, controlul traficului aerian, de luptă de război); eficiența (de exemplu, zero clădiri nete de energie) și augmentarea capacitățile umane (de exemplu, monitorizarea de asistență medicală și de livrare).

US National Science Foundation (NSF), a identificat Cyber-sisteme fizice ca un domeniu-cheie de cercetare. Începând cu sfârșitul anului 2006, agențiile de FSN și a altor Statele Unite au sponsorizat mai multe ateliere de lucru pe Cyber-sisteme fizice.

Aplicații comune ale CPS de obicei se încadrează în sisteme bazate pe senzori și sisteme autonome. De exemplu, multe rețele fără fir senzor de a monitoriza unele aspecte de mediu și releu de informații prelucrate la un nod central. Alte tipuri de CPS includ sistemele de automobile autonome, monitorizare medicală, sisteme de control al procesului, distribuite robotică, avionică și pilotul automat.

Un real exemplu lume a unui astfel de sistem este Distribuite Robot Grădina de la MIT, în care o echipă de roboți au tendința de o grădina de plante de tomate. Acest sistem combină distribuite sensing (fiecare instalație este echipat cu un nod senzor de monitorizare a stării sale), de navigație, manipulare și crearea de rețele fără fir.

Un alt exemplu este în curs de desfășurare MIT proiect Cartel în cazul în care o flota de taxiuri de colectare în timp real informațiile de trafic în zona Boston. Împreună cu datele istorice, această informație este apoi utilizat pentru calcularea cele mai rapide rute pentru un anumit moment al zilei.

Cyber-sisteme fizice (CPS) sunt integrări de calcul cu procese fizice. Computere încorporate și rețelele de monitorizare și control al proceselor fizice, de obicei, cu bucle de feedback-ul în cazul în care procesele fizice afectează. Acest lucru este sprijinit de National Science Foundation (CNS-0647591 și CNS-0720841). Calcule și vice-versa. În lumea fizică, trecerea de de timp este inexorabil și concurență este intrinsecă. Nici unul dintre aceste proprietăți este prezent în calcul de astăzi și abstractiuni în rețea.



UNIUNEA EUROPEANĂ

MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMFOSDRUFONDUL SOCIAL EUROPEAN
POSDRU
2007-2013INSTRUMENTE STRUCTURALE
2007-2013

Structuri hardware si algoritmi specifici microsistemelor EMBEDDED

Aplicații ale CPS poate spune că au potențialul de a pitic 20-lea revoluției IT. Acestea includ de mare încredere dispozitive medicale și a sistemelor, asistată de viață, de trafic de control și de siguranță, sisteme avansate de automobile, procesul de control, conservarea energiei, de control al mediului, avionică, instrumentele de măsură, de control a infrastructurilor critice (electronică de putere, resursele de apă, precum și sisteme de comunicații pentru de exemplu), robotică distribuite (TelePresence, telemedicina), sisteme de apărare, de fabricație, precum și structuri inteligente. El / ea este ușor de imagina capacități noi, cum ar fi distribuite de micro generarea de energie electrică cuplat în rețeaua electrică, în cazul în care calendarul precizie și problemele de securitate război de țesut de mari dimensiuni. Transporturi sisteme ar putea beneficia considerabil de la o mai bine integrate de informații în automobile, care ar putea îmbunătăți siguranța și eficiență. Rețea de vehicule autonome ar putea dramatic sporirea eficienței militare noastre și ar putea oferi de recuperare în caz de catastrofe în mod substanțial mai eficiente tehnici. Rețea Building Systems de control (cum ar fi HVAC și de iluminat) ar putea îmbunătăți în mod semnificativ eficiența energetică și variabilitatea cererii, reducerea dependenței de combustibililor fosili și a emisiilor de gaze cu efect de seră. În comunicările, Radio cognitive ar putea beneficia enorm de la distribuite un consens cu privire la lățime de bandă disponibile și de la distribuit tehnologii de control. Rețelele financiare ar putea fi schimbat în mod dramatic de calendarul de precizie. Servicii de pe scară largă sisteme de pârgă RFID și alte tehnologii pentru a urmări de bunuri și servicii ar putea dobândi natura distribuite sistemelor în timp real de control.

Distribuite în timp real jocuri care să integreze senzori și actuatorii ar putea schimba (relativ pasiv) natura cu privire la interacțiunile sociale on-line. Impactul economic pozitiv cu privire la orice una din aceste aplicații domenii ar fi enorme. Today's Computing si tehnologiile de rețea, cu toate acestea, pot avea proprietăți că, în mod inutil împiedică progresul către aceste aplicații. De exemplu, lipsa de semantica temporală și adecvate modele de concurență în calcul, iar de astăzi cele mai bune " efort de pescuit " tehnologiile de rețea face previzibil și de încredere. Componente Software-ul tehnologii, inclusiv obiecte de design orientat și este orientat spre servicii arhitecturi, sunt construite pe abstracțiuni că meci de software-ul mult mai bine decât sistemele fizice. Multe din aceste cereri nu pot fi atinse fără a substanțiale schimbări în abstracțiuni de bază.

Bibliografie:

1. Istvan Sztojanov, Sever Pașca, Elisabeta Buzoianu, Aplicații hardware și software cu microcontrolerul PIC12F675, Editura Cavallioti, ISBN 978-973-7622-54-9, Bucuresti 2008
2. Istvan Sztojanov, Alexandru Vasile, Elisabeta Buzoianu, Sever Pașca, *Programarea microcontrolerelor din familia Intel, Aplicații practice hardware cu 80C552*, Editura Man-Dely, ISBN 973-85681-5-3, București 2004.
3. <http://vega.unitbv.ro/~romanca/EmbSys/>
4. <http://facultate.regielive.ro/cursuri/electronica/>
5. www.microcip.com
6. Andri Drumea, Teza doctorat UPB, Bucuresti 2009
7. Andrei Hapenciuc, Referat doctorat 2, Bucuresti 2009



UNIUNEA EUROPEANĂ

MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMFOSDRUFONDUL SOCIAL EUROPEAN
POSDRU
2007-2013INSTRUMENTE STRUCTURALE
2007-2013