

hitech.at/cee

Original Virtual

Funcționare de probă pentru
instalațiile de comutare -
recepția în fabrică

Pagina 14

Producția viitorului

Platformă nouă pentru transferul
de cunoștințe între cercetare și
experții din industrie

Pagina 42

Automatizarea software-ului

Proiect internațional de cercetare
privind rețelele electrice digitale

Pagina 52

Revenirea în siguranță

**Modul în care tehnologia poate ajuta la revenirea în siguranță
la locul de muncă în momente nesigure. Pagina 36**

Editorial



Stimați cititori,

Coronavirusul a schimbat lumea – la nivel local și global. Nu numai că încrederea în cooperarea globală a fost puternic zdruncinată de accentul pus pe interesele naționale, dar pandemia a catapultat, dintr-o dată, milioane de oameni și companii într-o nouă lume a muncii, cu reguli de conduită schimbate. Modelele de afaceri care au avut succes în trecut trebuie să fie puse sub semnul întrebării sau realiniaste astăzi. Chiar și înainte de pandemie, unele întreprinderi s-au bazat în mare măsură pe digitalizare și pe tehnologiile moderne. Acestea au acum un avantaj competitiv clar față de cele care încă aderă la structuri și procese învechite.

Inovațiile tehnologice, precum și utilizarea datelor existente, dar neutilizate până în prezent, provenite dintr-un proces de producție, oferă nu numai posibilitatea de a reacționa mai rapid la schimbările de pe piață, ci conduc adesea și la creșteri ale productivității și la reduceri ale costurilor.

Prin urmare, în această ediție a hi!tech, veți citi despre modul în care tehnologiile moderne fac posibilă întoarcerea în siguranță la birou în vremuri incerte, despre cum

inteligenta artificială ajută la o mai bună înțelegere a relațiilor complexe sau care poate fi avantajul conectării Edge cu Cloud Computing. În prezent, nu mai este necesară prezența la sediul clientului pentru a crea valoare adăugată, ci mai degrabă este nevoie de capacitatea de a conecta sistemele în mod corect și de a efectua analize inteligente - fie la fața locului, fie de la distanță. Există și un articol pe acest subiect.

Austria și Europa se află în avangarda cunoștințelor privind inteligența artificială, informatica de ultimă generație și internetul obiectelor, în colaborare cu know-how-ul industriei respective. Acest lucru este adesea subestimat.

Prin urmare, dacă nu dorim să devenim dependenți din punct de vedere tehnologic, trebuie să fim capabili și să stabilim cursul corect și să ne aplicăm cunoștințele într-o manieră direcționată, în special în domeniul industriei.

Lectură plăcută!

Ing. Wolfgang Hesoun
CEO
Siemens AG Austria



Coperta: iStock/GettyImages+/Jevtic
via Getty Images

Print

hi!tech – Revista inovației Siemens AG
Editor și proprietar media: Siemens AG Austria,
Siemensstraße 90, 1210 Viena
Persoană responsabilă pentru publicare:
Katharina Swoboda, MBA
Redactor șef: Christian Lettner, MA
Design Grafic: alaki-design
Editor foto: Alina Bogg
Lithografie R12
Tipărit în România de: Still Print Forward SRL
Contact: presa.ro@siemens.com
siemens.ro/hi!tech

Cuprins

hi!biz

intro 6
Primele echipamente de comutație digitale
Sistem de control al procesului bazat pe web
Exponate valoroase protejate

Căldură pentru tranziția energetică 8
Ochsner Wärmepumpen GmbH
se impune cu soluții inovatoare de încălzire și răcire pe o piață competitivă.

Un centru de calcul și propriul calcul al timpului 12
Folosind exemplul centrului de calcul al campusului Interxion din Viena.

Virtual original 14
O primă probă de funcționare pentru testele virtuale de recepție în fabrica Siemens Austria, a fost foarte promițătoare.

Coca-Cola își sporește eficiența energetică 18
Cu un sistem de management al energiei, fabrica Coca-Cola din Edelstal poate analiza în detaliu consumul de resurse și energie.

Coloana vertebrală a clădirii inteligente 21
Conceptul de Building Twin

Economia platformei și IoT în domeniul industrial 24
O perspectivă asupra modelului de afaceri al companiilor platformă, oferită de profesorul FH Stefan Fink, în articolul său pentru revista noastră.

Un nou nivel în inginerie 28
Cu Automation Designer de la Siemens, geamănul digital al producției este completat cu date de inginerie electrică și automatizare.

Inteligența artificială stabilește reguli 30
O metodă inovatoare de inteligență artificială ajută la o mai bună înțelegere a relațiilor complexe și la descrierea acestora în ecuații simple.

hi!future

intro 34
Început clar pentru Microgrid
Împreună ne atingem mai repede obiectivele
Infrastructură inteligentă de încărcare

Coverstory:
O chestiune de încredere 36
Companiile își pun problema cum să recâștige încrederea clienților în infrastructura lor după criza cauzată de virusul Corona. Tehnologia le poate ajuta în acest sens.

Co-crearea pentru viitorul digital al producției 42
Întreaga imagine digitală a producției este ilustrată în noul DigiLab din Siemens City. Un nou centru de transfer de cunoștințe între clienți, cercetători și experți din branșă.

Interfața între rețeaua electrică și consumator 46
Grid Edge: digitalizarea permite o nouă interacțiune între producția, stocarea și consumul descentralizat de energie electrică, de care beneficiază toate părțile implicate

Cu Edge Computing, de la Big Data către Smart Data 49
Folosind un exemplu concret, Michael Heiss, consultant principal pentru întreprinderi digitale la Siemens Austria, explică clar ce este Edge Computing și ce beneficii și valoare adăugată oferă.

Cercetare privind viitorul rețelelor electrice 52
Rețelele de energie electrică din toată Europa trebuie digitalizate. Aplicațiile software joacă un rol major în acest sens. Un proiect de cercetare a dezvoltat abordări cu privire la modul în care actualizările software pot fi implementate automat în timpul funcționării curente.

Ați avea încredere în algoritmi? 56
Răspunsurile a peste 500 de manageri executivi oferă o perspectivă unică asupra viitorului AI.

hi!bits 4 hi!bye 59



Pentru o mai bună lizibilitate, doar forma lingvistică masculină este utilizată uneori în texte. Aceasta înseamnă că toate genurile sunt abordate în mod egal.

În nume propriu. În noua secțiune hi!bits, revista prezintă descoperiri din lumea digitală: cum ar fi podcasturi, bloguri, dar și cărți sau aplicații. Echipa editorială încearcă să ofere informații și sfaturi interesante în fiecare ediție. De acum înainte, titlul „hi!tech acum 20 de ani” va oferi, de asemenea, o perspectivă asupra edițiilor anterioare.



Mașina viitorului. În viitor, mobilitatea și transportul vor utiliza inteligența artificială complexă și tehnologiile autonome mai mult ca niciodată. Transportul public și privat, orașele inteligente și gestionarea traficului funcționează perfect împreună, pentru a răspunde cât mai eficient posibil nevoilor pasagerilor. Software-ul joacă, de asemenea, un rol cheie în modelarea viitorului călătoriilor. Un podcast Siemens (engleză):

new.siemens.com/global/en/company/stories/podcasts.html



Sunt de acord.

Addictivetips.com a chestionat 2.105 de persoane pentru a investiga cât de eficiente sunt politicile de confidențialitate în funcție de cât de mult le înțelegem și cât de clar sunt acestea prezentate de către companii. De asemenea, au analizat politicile de confidențialitate ale platformelor de social media de top pentru a descoperi cât de ușor de citit sunt cu adevărat, luând în considerare intervalele de vârstă pentru care acestea permit înscrierea. Un procent masiv de 87% dintre persoanele chestionate au declarat că nu citesc politicile de confidențialitate înainte de a fi de acord să își comunice datele. 89% dintre participanți au spus că sunt prea lungi, 83% au spus că vor fi de acord și dacă le citesc și dacă nu, iar 74% au simțit că nu ar fi capabili să înțeleagă ceea ce citesc. După ce a studiat politicile de confidențialitate ale diferitelor aplicații de social media, *addictivetips.com* a constatat că, în medie, au un volum de 6.152 de cuvinte - însemnând 47,3 minute pentru a fi citite integral. În ultimii ani, multe companii au fost criticate din cauza

hi!tech acum 20 de ani

M-Commerce, adică oportunități de afaceri pe telefonul mobil, a fost tema de pe coperta numărului 3 din Hi!Tech din anul 2000. GPRS era încă nou-nouț la momentul respectiv, iar licitația primelor licențe UMTS era iminentă. După UMTS ca a treia generație a rețelei de telefonie mobilă, avem acum, cu 5G, avans de două generații. Telefoanele inteligente au apărut primele, dar au existat multe subiecte de dezbateri, care în prezent sunt un lucru firesc: navigarea pe internet, e-banking, televiziune, ascultarea muzicii și participarea la conferințe video. „În telefonul mobil al viitorului, comunicațiile mobile și internetul fuzionează într-un instrument multifuncțional pentru toate situațiile vieții”, a afirmat revista la acea dată. Nu mai este nimic de adăugat aici. „Eterna întrebare” despre epuizarea

rezervelor de petrol și gaze a apărut și în această ediție – în contextul unui articol despre energia solară, care a relatat, printre altele, despre fabrica de celule solare Shell Solar din Gelsenkirchen, închisă între timp, care conform propriilor afirmații se dorea a fi „cea mai modernă din lume”. Ediția 3/2000 a Hi!tech preciza că sursele de energie din combustibili

fosili ar mai dura 40 de ani, conform unui studiu realizat de Shell. Astăzi, de exemplu, OPEC World Oil Outlook susține că petrolul și gazele naturale vor acoperi în continuare mai mult de jumătate din nevoile mondiale de energie primară, chiar și până în 2045. Cu toate acestea, „Raportul energetic global” menționează că cererea de petrol se apropie de apogeu





faptului că politica lor de confidențialitate este dificil de parcurs și de înțeles. Addictivetips.com a comparat politicile celor mai descărcate 15 aplicații de social media pentru a vedea care dintre acestea ridică dificultăți utilizatorilor și sunt accesibile intervalului de vârstă pentru care se solicită consimțământul. TikTok se află în fruntea listei de politici de confidențialitate cu cel mai mare timp de citire și care necesită, de asemenea, unul dintre cele mai înalte niveluri de efort pentru a fi înțeleasă – în ciuda faptului că aplicația este disponibilă pentru copiii de 13 ani. Această diferență între nivelul de citire și vârsta minimă de înscriere nu este o problemă doar pentru TikTok. WeChat, Reddit, Quora și Twitch au cele mai mari niveluri de dificultate, deoarece vârsta estimată a utilizatorilor care citește este între 17 și 18 ani. Cu toate acestea, vârsta minimă de înscriere este de 13 ani, ceea ce înseamnă că mii de utilizatori nu vor putea înțelege pe deplin la ce se înscriu. Pe de altă parte, utilizatorii Tumblr și Flickr ar trebui să aibă o șansă mai bună de a înțelege la ce se înscriu, deoarece nivelul de citire se potrivește cu cel a copiilor cu vârsta cuprinsă între 8 și 10 ani.



„Home-Office”. Părinții economisesc peste 4.500 de euro pe an cu sprijinul copiilor lor în materie de IT. Acesta este rezultatul unui sondaj realizat de Prolifics Testing în care au fost chestionați peste 2.600 de tineri cu vârste cuprinse între 13 și 18 ani. În medie, tinerii petrec 32 de ore pe an oferind asistență tehnică părinților lor. Cele mai solicitate sunt sfaturile din domeniul social media, e-mail și editare video. Mai ales în vremea coronavirusului: 67% dintre respondenți au declarat că i-au ajutat pe părinți să organizeze o ședință de Zoom sau Skype.

sau a fost deja atinsă în sectorul cărbunelui. Acum 20 de ani, Ars Electronica, „Festivalul științei computerizate” a ocupat mai multe pagini în revista hi!tech cu ocazia împlinirii „vârstei maturității”. „Ars Electronica este un festival multimedia ale cărui teme sunt mare actualitate în captivantele domenii ale

artei, tehnologiei și societății”, s-a afirmat „în recenzia copilăriei și a tinereții unui proiect ambițios”. Așa a rămas până în prezent. În 2019, Festivalul Ars Electronica și-a sărbătorit cea de-a 40-a aniversare; în acest an, festivalul a întreprins o călătorie pentru a studia „lumea nouă”, care a inclus 120 de locații din întreaga lume.



La voestalpine Stahl Donawitz GmbH în Leoben, Siemens a furnizat și modernizat până acum câteva sute de celule de medie tensiune.



Prima stație de medie tensiune digitală

Parametrii de funcționare ai noului sistem pentru voestalpine Stahl Donawitz sunt monitorizați și evaluați

În 2022, Siemens va reînnoi o altă stație de medie tensiune a voestalpine Stahl Donawitz GmbH, în Leoben-Donawitz. Pe lângă livrarea celulelor de medie tensiune de 30 kV pentru stația din Nord, comanda curentă include integrarea acestora în sistemul de management și control al punctului de lucru voestalpine din Stiria. Noua stație conține 42 de celule de tip 8DB cu izolația în gaz, și include, de asemenea, cea mai nouă tehnologie a terminalelor numerice de protecție Siemens Siprotec 5. O particularitate importantă a acestui proiect este faptul că înlocuirea celulelor trebuie să aibă loc în timpul funcționării continue a fabricii de oțel. Un alt punct cheie al

proiectului constă în măsurarea și digitalizarea parametrilor de funcționare ai celulelor de medie tensiune. „În viitor, digitalizarea ne va permite să integrăm strategii individuale de mentenanță și, astfel, să optimizăm ciclul de viață al sistemului sau să reducem costurile de întreținere”, a declarat Thomas Walcher, Head of Electrical Systems Engineering, voestalpine Stahl Donawitz GmbH. „În acest context, digitalizarea înseamnă colectarea de date semnificative în timpul funcționării curente, spre deosebire de lucrările de laborator sau de testare. Aceste date sunt transferate către MindSphere, soluția industrială IoT-as-a-Service de

la Siemens, unde sunt analizate și vizualizate cu monitorul NX Power”, a explicat Sebastian Mittlböck, Head of Customer Service - Distribution Systems CEE, Siemens Austria. „În acest fel, mai întâi poate fi identificată starea normală de funcționare și apoi pot fi detectate abaterile. Din aceste date rezultă măsuri pentru maximizarea timpului posibil de funcționare a sistemului”, a continuat Mittlböck. „Cu noul sistem, parametrii de calitate sunt măsurați, înregistrați și evaluați în mod continuu. Acest lucru ne permite să dezvoltăm și să integrăm soluția optimă în ceea ce privește costurile și resursele pentru funcționare”, a conchis Walcher. ○

Sistem de control web al procesului

Industria prelucrătoare operează într-un mediu foarte complex. O pârgă importantă pentru o mai mare competitivitate în industria de proces este tehnologia de control – cu atât mai mult dacă vorbim despre pregătirea pentru provocările enorme din prezent și viitor. SIMATIC PCS neo de la Siemens este răspunsul inteligent: un sistem de control al proceselor complet bazat pe web, cu gestionarea datelor centrată pe obiective. SIMATIC PCS neo este un software inovator de sistem care deschide posibilități complet noi pentru companiile din industria de proces în era digitalizării – de exemplu, colaborarea globală bazată pe web în materie de inginerie și operațiuni. Astfel, Siemens reconciliază în mod optim protecția investițiilor și a know-how-ului, precum și avantajul unui nou sistem pentru clienții săi.



Prin gestionarea centralizată a datelor orientată spre obiective, inovarea bazată pe internet asigură accesul direct al tuturor părților la informații coerente și fiabile în orice moment. ○

Exponate valoroase protejate

Famosul Muzeu de Istorie Naturală (NHM) din Viena este interesant și popular pentru cercetători, exploratori și vizitatori deopotrivă. Până la 30 de milioane de exponate pot fi găsite aici – unele dintre ele de valoare inestimabilă, cum ar fi scheletele dinozaurilor sau mamuți preistorici. Pentru ca aceste



exponate să poată fi admirate și explorate în viitor este deosebit de important să se creeze un mediu stabil. Tehnologia de ultimă generație de la Siemens asigură condiții optime – atât pentru obiecte, cât și pentru vizitatori. Un sistem de automatizare a sistemelor de încălzire, ventilație și aer condiționat creează un climat interior plăcut în sălile de expoziție. În depozitul de păstrare la temperatură scăzută al NHM sunt depozitate până la zece milioane de obiecte, dintre care unele sunt deosebit de sensibile și valoroase din punct de vedere istoric, necesitând temperaturi stabile, scăzute și umiditate constantă, pentru a se evita deteriorarea. Un sistem sofisticat de încălzire, ventilație și aer condiționat se asigură că toate exponatele beneficiază exact de climatul de care au nevoie. ○

biz-facts

130°C

Temperatura procesului poate fi atinsă de sistemele moderne de pompă de căldură -> P. 8

4.000

Siemens Austria produce dulapuri de comandă în fiecare an -> P. 14

80%

din costurile din ciclul de viață al clădirii scad în faza de funcționare -> P. 21



Tranziția termică pentru tranziția energetică

Decarbonizarea aprovizionării noastre cu energie poate fi de succes numai atunci când clădirile sunt încălzite și răcite în mod eficient. **Ochsner Wärmepumpen GmbH** produce tehnologia necesară în acest scop. Compania își păstrează poziția într-o piață competitivă cu ajutorul unor soluții inovatoare de încălzire și răcire, cum ar fi și un controler inteligent dezvoltat în cooperare cu Siemens.



În ultimii ani, Ochsner s-a concentrat pe ușurința în utilizare a pompelor sale de căldură.

Ce au în comun aerul proaspăt, canalizarea urbană și procesele industriale mari consumatoare de energie? Cine nu și-a pus niciodată problema cum să încălzească clădirile, spațiile de producție și cartierele orașului fără petrol și gaze, poate rămâne fără soluții. Nu este cazul lui Karl Ochsner, Director Executiv al Ochsner Wärmepumpen GmbH, cu sediul în Linz. Acesta este reprezentantul celei de-a cincea generații aflate la conducerea companiei: fondată în 1872 ca uzină de prelucrare a cuprului, compania produce exclusiv pompe de căldură din 1992. Karl Ochsner știe aproape totul despre cum să construiască sisteme de încălzire și răcire fără combustibili fosili. Echipamentele dezvoltate, produse, puse în funcțiune și întreținute de cei aproximativ 220 de angajați ai săi sunt capabile să extragă energie din mediu pentru a genera căldură sau frig. Acestea au nevoie de electricitate pentru a funcționa. O clădire care este încălzită cu o pompă de căldură modernă utilizează în medie aproximativ 75% energie din mediu, restul provenind din energia electrică.

De la afaceri secundare, la tehnologie în plină expansiune. Când Karl Ochsner senior, tatăl directorului de astăzi, a început să producă pompe de căldură în 1978, tehnologia utilizată era aceea pentru funcționarea unor surse de apă caldă pentru case unifamiliale, iar încălzirea se făcea în continuare cu lemn, petrol sau gaz. „Pentru tatăl meu, aceasta a fost doar o afacere secundară la început“, a spus Karl Ochsner. „Chiar și la târgurile internaționale cu mii de expozanți, el a fost adesea singurul care a prezentat pompe de căldură la acea dată.” Multe s-au schimbat de atunci. Conștientizarea provocărilor politicii climatice cu care se confruntă lumea a crescut în mod constant și, prin urmare, și cererea de pompe de căldură. Și pe bună dreptate. La urma urmei, aproximativ 40% din emisiile globale de CO₂ sunt puse pe seama clădirilor, în mare parte fiind



Fabricat în Austria: Ochsner produce pompe de căldură din 1978.

Sistemele moderne de pompe de căldură pot atinge temperaturi de funcționare de 130 °C

cauzate de utilizarea sistemelor de încălzire și răcire. Dacă mai multe clădiri ar fi exploatate în mod eficient și durabil, amprenta lor ecologică ar putea fi redusă masiv. Acest lucru necesită sisteme de încălzire alternative, de exemplu, pompe de căldură.

Karl Ochsner rezumă toate acestea: „Nu există tranziție energetică fără o tranziție termică. Și nici gestionarea căldurii fără pompe de căldură.”

O componentă cheie pentru viitorul eficienței energetice. De fapt, pompa de căldură este considerată o componentă cheie pentru sistemele energetice durabile ale viitorului. În special în combinație cu energia electrică obținută din surse regenerabile, aceasta își poate exploata pe deplin punctele forte. Dacă, de exemplu, este alimentată cu energie electrică de la sistemul fotovoltaic de pe acoperiș, este posibilă funcționarea fără emisii. Împreună cu tehnologia de

ultimă generație a rețelei, aceasta poate contribui la echilibrarea sarcinii în rețeaua electrică, deoarece poate stoca energie sub formă de căldură și se poate adapta flexibil la alimentarea cu energie electrică. „Pompa de căldură poate funcționa atunci când există electricitate, iar atunci când electricitatea este scumpă sau limitată, pur și simplu se oprește, fără cea mai mică pierdere de confort”, a declarat Karl Ochsner. Toate acestea sunt posibile astăzi, deoarece tehnologia a fost dezvoltată continuu de-a lungul anilor. Ochsner a adus o contribuție semnificativă la progres și continuă să facă acest lucru. „Fără inovație, nu am mai exista”, a declarat Karl Ochsner. Compania a reușit astfel să crească masiv eficiența pompelor de căldură aer/apă. Aceste sisteme folosesc aerul ambiant ca sursă de căldură. „Pentru mult timp, pompele geotermale au reprezentat sisteme adecvate. În prezent, pompele de

căldură aer/apă nu numai că țin pasul în condiții optime, dar sunt și mai eficiente pe tot parcursul anului.”

Evoluția centralelor mari este și mai semnificativă în ceea ce privește aprovizionarea cu energie durabilă. „Vorbim despre puteri de până la 2,5 megawați”, a declarat Karl Ochsner. „Sistemele moderne ating temperaturi de proces de 130 de grade. Puteai doar să visezi la asta în trecut.” Acest lucru a extins în mod semnificativ posibilitățile de utilizare a pompelor de căldură: „Astăzi, pompele noastre de căldură încălzesc și răcesc aeroporturi, centre comerciale și zgârie-nori”, a declarat Karl Ochsner.

Dar există încă mult potențial: deosebit de interesantă este utilizarea pompelor de căldură oriunde se generează căldură reziduală - de exemplu, în procesele industriale. „În multe locuri, această energie rămâne neutilizată”, spune Karl Ochsner. Cu o pompă de căldură,

aceasta ar putea fi recuperată și utilizată pentru încălzire, generarea de apă caldă menajeră sau în procese industriale secundare. „Apele urbane reziduale au, de asemenea, un mare potențial. Acum, tot ce trebuie să facem este să îl exploatăm”.

Oferta globală optimă. Pentru a avea succes pe piață, nu este suficient să avem în vedere doar performanța produselor. Și cine știe mai bine acest lucru decât managerul unui IMM care se luptă cu marile corporații de zeci de ani. Pentru client, oferta generală trebuie să fie optimă. De aceea, Ochsner construiește pompe de căldură aer/apă care nu sunt doar eficiente, ci și printre cele mai silențioase de pe piață. Acesta este motivul pentru care compania utilizează agenți frigorifici care permit funcționarea optimă, sunt ecologici și oferă siguranță maximă. În ultimii ani, Ochsner s-a concentrat pe ușurința în utilizare a pompelor sale de căldură. Clienții au devenit mult mai exigenți, mai ales atunci când vine vorba de controlul instalației: „Astăzi, utilizatorul dorește să își poată controla sistemul prin intermediul telefonului”, spune Karl Ochsner. Pentru a face acest lucru posibil, compania sa implementat un nou controler pentru pompele de căldură, care pot fi operate, astfel, prin cloud. În plus, cu Siemens, a adus la bord un partener cu un vast know-how digital. Controlerul Siemens Climatix, împreună cu soluția cloud Climatix IC, au oferit un punct de plecare ideal pentru noul demers. Rezultatul colaborării este o soluție care folosește pe deplin potențialul cloud: clienții își pot utiliza acum pompa de căldură de oriunde prin intermediul unei aplicații. Dar noul controler aduce, de asemenea, avantaje angajaților Ochsner: aceștia pot actualiza aplicațiile clienților de la sediul central și pot

optimiza de la distanță parametrii de funcționare sau pot depana defecțiunile. „Datorită service-ului de la distanță, putem rezolva adesea problemele înainte ca utilizatorul să le poată observa în ciclul de funcționare”, spune Karl Ochsner. Acest lucru îl scutește în primul rând pe client de inconveniențe, dar ne ajută, în același timp, să economisim timp și să reducem deplasările la fața locului. Parteneriatul cu Siemens s-a dovedit optim pentru Ochsner în mai multe privințe. „Căutam un partener tehnologic ale cărui soluții au funcționat timp de 20 de ani și mai mult”, a declarat Karl Ochsner. „Cea mai bună aplicație poate fi inutilă atunci când clientului îi este frig.” Nu este vorba doar despre clienții privați. Dispozitivele Ochsner sunt, de asemenea, situate în spitale sau centre de date. „Acestea sunt infrastructuri critice care trebuie să funcționeze – nu ne putem permite să experimentăm cu controlerul.” Din acest motiv, Ochsner pune siguranța produselor sale pe primul loc. „Când vorbim despre cloud, vorbim întotdeauna despre securitatea IT. Și avem cea mai mare încredere în Siemens”, a spus Karl Ochsner. La urma urmei, Siemens nu numai că garantează asistență pe durata întregului ciclu de viață al controlerelor, ci și securitatea soluției cloud. Acest lucru permite companiei Ochsner să se concentreze asupra activității sale de bază – tehnologia și controlul refrigerării – fără a compromite conectivitatea cloud. În acest fel, ambii parteneri pot contribui cu punctele lor forte la dezvoltarea în continuare a unei tehnologii, pentru un viitor energetic mai durabil. „Economia și industria trebuie să crească în armonie cu natura”, spune Karl Ochsner. „Împreună demonstrăm că acest lucru este posibil – și astfel ne asumăm responsabilitatea față de societate.” ○



„Nu există tranziție energetică fără o tranziție termică. Și nici gestionarea căldurii fără pompe de căldură”

Karl Ochsner, Director Executiv al Ochsner Wärmepumpen GmbH

Un centru de date și propriul său calcul de timp

Timpul este un factor critic în afaceri. În centrele de date, de exemplu. La prima vedere, atunci când vine vorba de putere de procesare și memorie mare, factorul timp joacă un rol mult mai important – de la fracțiuni de secundă la eternitate. Acest lucru este demonstrat de exemplul centrului de date **Interxion din Viena**.



Dintr-o privire: În sport se vorbește, de regulă, despre sutimi și miimi de secundă. Dar fracțiunile de secundă joacă un rol din ce în ce mai important și la bursa de valori. Ele pot aduce avantajul competitiv decisiv: în tranzacționarea cu înaltă frecvență. Efectiv, aici timpul înseamnă, de fapt, bani. Cine deține algoritmul cu prețurile bursiere curente disponibile mai repede și cine le poate procesa mai repede face, în cele din urmă, jocurile. Latența redusă înseamnă câștig. Dar efortul din spate este enorm. De exemplu, centrele de date trebuie să fie cât mai aproape posibil de locurile de tranzacționare și de punctele de distribuție, să fie protejate în mod special împotriva penelor de

curent și să beneficieze de lățimi de bandă enorme. Investițiile sunt cele de care beneficiază toți ceilalți clienți: de la furnizorii de servicii de streaming, la operatorii de rețele de socializare.

26 de secunde: Ce diferențiază un centrul de date bun de unul extrem de bun? Probabilitatea cu care poate fi asigurată funcționarea, în ciuda defectării unei componente. Interxion oferă o disponibilitate de 99,999%. Cu alte cuvinte: un client poate fi sigur că timpul de nefuncționare este de maximum 26 de secunde pe lună – timpul preparării unui espresso clasic. Și acest lucru se întâmplă fără a trebui să susțină complexitatea și costurile proprii soluții de rețea. Datele sale sunt situate într-un loc care oferă



diferite opțiuni de alimentare cu energie, inclusiv backup complet, aer condiționat eficient din punct de vedere al costurilor, sisteme avansate de detectare a incendiilor și a apei, un concept de securitate pe mai multe niveluri și alte sisteme certificate de management al securității informațiilor, precum și sisteme de continuitate a activității.

24 ore: Pentru o companie modernă este esențial să aibă întotdeauna idei inovatoare. Iar aducerea acestora pe piață este vitală. Prin urmare, Interxion depune toate eforturile pentru a minimiza pentru clienții săi timpul de introducere pe piață și pentru a-și asigura, astfel, avantajul concurențial. Acest lucru necesită nu numai o bună sincronizare, ci și parteneri la fel de buni: după avariarea unui sistem de bare capsulate în timpul lucrărilor de construcție la Interxion, Siemens a pornit imediat producția în weekend, pentru a înlocui piesele în timp util și pentru a respecta termenul limită pentru lansarea pe piață al clientului. 24 de ore de efort comun pentru momentul decisiv – lansarea cu succes pe piață.

Interxion și Siemens - parteneriat în cifre



Operare sigură
și eficientă



Certificare conform
ISO 22301/27001



Emisii reduse de CO₂
datorită energiei
regenerabile

1

Sala din Viena

2

Centre de date
independente
de rețea

100+

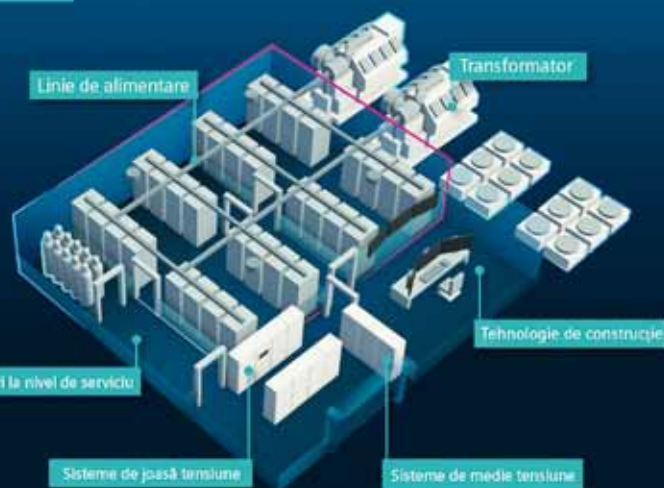
Transportatori
și furnizori
de servicii interne

11.000 m²

Zona serverului

12.000 m²

Infrastructură tehnică



20 ani: Interxion și Siemens au mai multe în comun decât proximitatea în Viena.



365 zile: Centrele de calcul au nevoie de energie. În cantități deloc mici și mai presus de toate, fără întrerupere. Pentru ca penele de curent să nu oprească funcționarea și nu să afecteze disponibilitatea, furnizorii precum Interxion nu lasă nimic la voia întâmplării. Ei construiesc, în paralel, propria lor microrețea care intră în funcțiune de îndată ce are loc o pană de curent. O sursă de alimentare de urgență fiabilă este disponibilă 365 de zile pe an, fără o tranziție notabilă. Astfel, orice element care indică o pană de curent în Viena este un mic indicator în tabloul de distribuție Interxion.

20 ani: Interxion și Siemens sunt legate de mult mai multe decât vecinătatea din Viena. Cele două companii lucrează împreună de 20 de ani. O mulțime de timp pentru a ajunge să se cunoască reciproc. Rezultatul: încrederea și un parteneriat care se reflectă în întreaga companie. De la tehnologia clădirilor, inclusiv infrastructura de energie electrică independentă de rețea, la sistemele de joasă și medie tensiune, până la acordurile privind nivelul serviciilor. O colaborare care acum înseamnă mai mult decât punctualitate.

5 miliarde de ani: Soarele strălucește de aproape 4,5 miliarde de ani și o va face pentru cel puțin încă 5 miliarde de acum înainte. Ce relevanță are acest lucru pentru un centru de date? Una foarte mare, în cazul în care acoperă 100% din nevoile sale de energie electrică cu energii regenerabile, așa cum este cazul cu Interxion. În acest fel, se poate asigura că această sursă nu se epuizează prea repede. Interxion caută în mod constant noi modalități de îmbunătățire a construcției și funcționării centrelor sale de date, prin creșterea eficienței energetice, îmbunătățirea gestionării energiei și reducerea emisiilor de CO₂.



Originalitate în testarea virtuală

Serviciile digitale au explodat și nu doar în vremea coronavirusului. De exemplu, acum, clienții primesc asistență de la distanță în caz de defecțiuni. Prin intermediul noilor tehnologii sau al combinației inovatoare de componente existente, testele din fabrică sau clarificările inițiale în timpul realizării instalațiilor ar trebui, de asemenea, să poată fi efectuate virtual. O primă probă de funcționare de la Siemens Austria, a fost foarte promițătoare.

In această perioadă se vorbește mult despre faptul că această criză cauzată de virusul COVID-19 va conduce digitalizarea chiar mai departe decât a fost cazul până acum. Însă, temele legate de digitizare au avut o prioritate ridicată și în perioada anterioară pandemiei. Acest lucru este valabil și pentru segmentul de business al companiei Siemens Austria care se ocupă cu automatizarea în domeniul energiei și furnizează echipamente de comandă, control, protecție și automatizare pentru aplicații industriale din întreaga lume. Echipa Siemens din Siemensstraße, Viena, abordează intensiv tema serviciilor digitale de mai bine de doi ani. La început a existat o îmbunătățire a ofertelor în domeniul tehnologiei Assisted Reality: ochelarii digitali au fost puși la dispoziția clienților din domeniul rețelelor electrice. Specialiștii Siemens i-au putut utiliza pentru a detecta și corecta defecțiunile împreună cu angajații clienților. „Cu toate acestea, nu este suficient să deschizi o sesiune video simplă. Ne confruntăm cu cerințe speciale aici, cum ar fi rezoluția, securitatea împotriva interceptării, conexiunea hands-free, introducerea de documente sau videoclipuri, reprezentarea indicatorilor în ochelarii digitali, controlul vocii, filtrarea zgomotului ambiental,

documentația foto etc.”, și-a amintit Norbert Zehetner, Head of Digital Grid Systems Business Segment la Siemens Smart Infrastructure. În plus: „După ce am găsit un software funcțional și, de asemenea, hardware-ul corespunzător al ochelarilor digitali, a trebuit să obținem aprobarea internă pentru aceștia, ca echipament de lucru Siemens. Am fost una dintre primele unități Siemens care a făcut acest lucru. Multe aspecte, cum ar fi siguranța la locul de muncă, igiena și protecția datelor, au trebuit luate în considerare”, a continuat Zehetner. Într-un proiect pilot pe teren, cu o companie austriacă de furnizare a energiei electrice, tehnologia Assisted-Reality a fost utilizată și testată cu succes. Experiența câștigată din acest test, inclusiv feedbackul de la client, au fost încorporate pentru îmbunătățirea sistemului general. Structura comercială a Siemens Digital Grids din Austria se distinge prin faptul că majoritatea celor aproximativ 400 de clienți nu își au sediul în Austria, ci, dimpotrivă, în regiuni foarte îndepărtate, cum ar fi Pakistan, Etiopia, Azerbaidjan, Sri Lanka sau Australia. „În special pentru astfel de proiecte, este logic să oferim servicii digitale și să ne dotăm clienții cu echipamentul adecvat, astfel încât specialiștii noștri să nu fie nevoiți să călătorească, reducând



Așa arată o secțiune a structurii pentru o recepție virtuală în fabrică a sistemului de control și monitorizare a extinderii unei stații de înaltă tensiune.





Integrarea virtuală a clientului s-a dovedit, de asemenea, de succes în domeniul dulapurilor de comutație pentru sistemele de protecție și control.

Automatizarea energiei la Siemens Austria

Aproximativ 4.000 de dulapuri de comanda, control, protecție – de la micro-dulapuri, la dulapuri mari de exterior – inclusiv echipamentele electronice sunt proiectate, fabricate, cablate și echipate cu componentele electrice necesare în fiecare an la Siemens Austria și livrate la aproximativ 400 de clienți – aproximativ 80 dintre acestea sunt situați în străinătate. În ultimii 20 de ani, au fost puse în funcțiune printre altele, proiecte în următoarele țări: Etiopia, Afganistan, Algeria, Australia, Brazilia, India, Sri Lanka, Malaezia, Indonezia, Georgia, Armenia, Ucraina, Azerbaidjan și Rusia.

impactul asupra mediului, dar putând fi la fața locului în timp real”, a explicat Robert Tesch, Head of Digital Grid de la Siemens Smart Infrastructure pentru Austria și CEE, menționând unele dintre avantajele ofertei de servicii digitale pentru clienți..

Posibilitatea clarificării din stadiul incipient

Procedura de integrare virtuală a clientului s-a dovedit, de asemenea, de succes în domeniul echipamentelor pentru sistemele de comandă, control, protecție și automatizare. În acest fel, proiectul tehnic și etapele de execuție ale echipamentelor de comandă, control și automatizare pot fi clarificate, documentate și recepționate parțial de către client încă din faza inițială a proiectelor. „O astfel de sesiune virtuală concentrată, realizată împreună cu clientul, ajută la crearea unei imagini comune și la eliminarea neînțelegerilor de la început. În acest fel pot fi clarificate, dintr-un stadiu incipient, aspecte care, altfel, ar ieși în evidență doar la recepția fabricii. Astfel se

elimină, de asemenea, costurile suplimentare neplanificate care pot apărea ca urmare a modificărilor ulterioare necesare”, a explicat Zehetner, prezentând avantajul suplimentar al utilizării acestor tehnologii digitale. De exemplu, s-au utilizat deja astfel de sesiuni virtuale cu operatorul austriac de transport al energiei electrice, Austrian Power Grid (APG). Siemens Digital Grid nu s-a gândit doar la serviciile digitale în stadiul de proiectare de detaliu sau de realizare incipientă, și, de curând, a început să-și dezvolte și să-și extindă gama de servicii de recepție în fabrică realizate virtual. Întregul sistem de comandă, control, protecție și automatizare (pentru stația electrică cât și infrastructura IT) va fi instalat în camera de testare din laboratorul Siemens City din Viena, ca în cazul recepției la fața locului, în fabrică. Testele, verificările și documentația necesare înainte de aprobarea livrării de către client, se desfășoară parțial virtual. „Recepția virtuală este mult mai complexă decât simpla utilizare a ochelarilor digitali tip Assisted-Reality.

În timpul recepției, există nu numai o singură sursă video, și anume ochelarii digitali, care trebuie afișată clientului, ci până la nouă surse diferite. În plus, trebuie integrate camere care să filmeze dispozitive precum cele de protecție, de control și de comandă ale celulelor, precum și imagini din aplicațiile instalate pe sistemele informatice”, a explicat Zehetner. În cele din urmă, a fost creat un concept general adecvat pentru recepția virtuală, inclusiv hardware-ul și software-ul necesare, și apoi a fost deja testat cu succes. Prima utilizare a acestui sistem pentru recepția virtuală în fabrică, a coincis cu blocarea activității în primăvară, pe fondul pandemiei. „Multe activități de digitizare sau virtualizare au fost declanșate doar din perspectiva măsurilor luate contra COVID-19. Am lucrat cu mult timp înainte la astfel de oferte și prima utilizare a avut loc la momentul implementării restricțiilor. Cu toate acestea, pentru a putea efectua cu succes testele, implicarea activă a clientului este esențială. Aceasta este singura

modalitate de a obține gradul de acceptare necesar utilizării noilor tehnologii”, a declarat Zehetner.

Test de recepție virtuală în fabrică

Prima aplicație pilot a fost în cadrul unui proiect de rețehnologizare cu APG.

A fost efectuat un test pentru recepție virtuală în fabrică pentru o extindere a unei stații de înaltă tensiune a APG, prin asigurarea infrastructurii necesare în Siemens City și integrarea de la distanță a clientului pentru testare în condiții cât mai reale. Accentul se pune pe echipamentele de comandă, control și protecție de la Siemens, care controlează și monitorizează echipamentele de comutație de înaltă tensiune prin intermediul componentelor inteligente conectate, prezentate în formă simplificată. „Scopul testului a fost de a verifica practicabilitatea și fezabilitatea recepțiilor de fabrica virtuale. În general, rezultatul a fost pozitiv. Am rezolvat problemele legate de calitatea imaginii cu tehnologii îmbunătățite”, a spus Zehetner.

„Purtăm deja discuții cu privire la posibile puncte de control cu Assisted Reality în construcția dulapurilor de protecție, cu un nivel ridicat de detaliu. Am dobândit experiență în testul de recepție cu Siemens, prin faptul că recepția virtuală a sub-componentelor este utilă și posibilă. Cu toate acestea, însă, în prezent, timpul necesar pentru un test de recepție complet virtual este mai mare decât recepția la fața locului. S-a demonstrat că procedurile de testare trebuie gestionate de la distanță într-o manieră mai structurată și necesită o metodă de lucru mai concentrată, cu pauze suplimentare”, a declarat Erich Gottlieb, coordonator tehnic al instalațiilor APG. „Înainte de alte recepții viitoare, departamentul nostru IT trebuie să implementeze acțiuni

cu privire la securitatea cibernetică”, a continuat Gottlieb.

Acest prim test a avut loc în mediul dificil al infrastructurii critice.

Dulapurile de comandă, care sunt proiectate de APG și fabricate, cablate și echipate de Siemens, împreună cu stația asociată și tehnologia de control, sunt elemente centrale pentru alimentarea sigură a întregii țări. Prin urmare, recepția a trebuit să îndeplinească cele mai înalte cerințe de securitate, inclusiv în domeniul securității cibernetică.

„Unii clienți sunt foarte sceptici cu privire la testele virtuale, alții sunt bucuroși să accepte oferta. În orice caz, vor exista întotdeauna întâlniri față în față. Aceasta este pur și simplu o parte a unei relații cu clienții, dar este bine că am creat oferte virtuale utile și le dezvoltăm în mod constant, deoarece, într-un fel sau altul, aceste tehnologii vor deveni cu siguranță mai importante în viitor”, a concluzionat Tesch. ○

„Pentru a putea efectua cu succes testele, implicarea activă a clientului este esențială. Aceasta este singura modalitate de a obține gradul de acceptare necesar utilizării noilor tehnologii”.

Norbert Zehetner, Head of Digital Grid Systems Business Segment din cadrul Siemens Austria



Erich Gottlieb (dreapta) de la operatorul de rețea electrică APG în conversație cu Norbert Zehetner, Siemens, înainte de configurarea testelor cu unitățile de comandă electronice.

Coca-Cola își sporește eficiența energetică

Mai puține deșeuri, consum redus de apă, emisii mai puține: cu un sistem de management energetic, fabrica **Coca-Cola din Edelstal** poate analiza în detaliu consumul de resurse și energie. În acest fel, amprenta de CO₂ ar trebui să devină și mai mică

Obiectivul principal al Coca-Cola HBC Austria este introducerea pe piață a bine-cunoscutei mărci de băuturi de înaltă calitate, în funcție de cererea de pe piață. „Este la fel de important pentru noi să gestionăm resursele în mod responsabil și să ne fabricăm produsele cât mai ecologic și mai eficient posibil din punctul de vedere al emisiilor de CO₂”, a declarat managerul responsabil cu mediul, Theresa Fleischberger.

Pentru a reduce consumul de resurse, cum ar fi apa și energia, compania a investit mult în ultimii ani – printre altele, în mașini și instalații noi, cum ar fi o linie modernă de mare viteză. Această linie umple 45.000 de sticle pe oră, ceea ce înseamnă mai mult de douăsprezece sticle pe secundă. Este nu doar una dintre cele mai rapide linii din lume, ci funcționează și extrem de eficient din punct de vedere energetic. Cu ajutorul liniilor moderne și utilizării crescute a aerului comprimat pentru curățarea sticlelor înainte de umplere, consumul de apă al producției ar putea fi redus semnificativ. În plus, primul compresor de înaltă presiune pentru mașinile de suflat din

liniile PET a fost deja reînnoit. Potrivit specialistului în întreținere Martin Surda, noul compresor consumă cu între cinci și opt procente mai puțină energie electrică, în funcție de starea de funcționare și de sarcină.

Energia electrică pentru alimentarea instalațiilor provine aproape 100% din surse regenerabile. Deși economiile nu ar avea un efect semnificativ asupra amprentei de CO₂, „este important să ne îmbunătățim continuu eficiența energetică”, explică Fleischberger.

Pe de o parte, acest lucru se datorează costurilor, deoarece prețurile electricității și a altor surse de energie sunt în continuă creștere, și mai mult, instalația nu consumă doar energie electrică, ci și gaze naturale, iar economiile totale de energie se reflectă pozitiv și în bilanțul direct al carbonului.

Monitorizarea măsurilor de economisire a energiei

Coca-Cola HBC Austria din Edelstal urmărește succesul măsurilor sale de economisire a energiei de ceva timp, cu propriul sistem de monitorizare a energiei. Acest sistem a colectat date privind producția și consumul și a făcut posibilă analizarea și compararea

consumului de energie al liniilor individuale. Cu toate acestea, în opinia lui Martin Surda, posibilitățile sale erau foarte limitate. Sistemul Simatic WinCC V7 de la Siemens este utilizat în fabrica Coca-Cola din Edelstal, pentru a vizualiza datele de producție. Simatic Energy Manager Pro a fost, prin urmare, eligibil pentru gestionarea energiei. „Am fost impresionați în special de flexibilitatea și scalabilitatea soluției”, a declarat Martin Surda. Astfel, managementul energetic din Edelstal a fost transformat în noul sistem în doar două luni, împreună cu integrarea numeroșilor consumatori





care sunt înregistrați prin contoarele de energie Sentron PAC.

Datele de consum sunt colectate printr-un sistem Simatic ET-200SP și apoi transferate către Simatic Energy Manager Pro. Pe lângă instrumentele de măsurare a energiei electrice, în sistem sunt integrate și debitmetre pentru măsurarea consumului de apă. În urma instruirii oferite de Siemens, echipa condusă de Fleischberger și Surda a reușit să configureze și să opereze sistemul integral, pe cont propriu. În prezent, în sistem sunt integrate peste 100 de puncte de date pentru măsurarea consumului de

energie și 17 puncte de date pentru consumul de apă, care sunt interogate în fiecare minut. Aceste date sunt legate de datele de producție din sistemul ERP, permițând o analiză detaliată a consumului de energie și a eficienței energetice, în mod individual pentru fiecare produs fabricat.

Noi analize și interfețe cu utilizatorul pot fi create în orice moment, cu puțin efort, a declarat Surda. „Putem pregăti acum un nou raport în maximum o oră. În trecut, trebuia să dăm o comandă programatorului extern, astfel încât schimbările durau o săptămână sau, uneori, chiar mai mult. Acum putem

Coca-Cola HBC Austria, punctul de lucru Edelstal

Coca-Cola HBC Austria produce majoritatea băuturilor Coca-Cola în Austria pe o suprafață de 355.000 de metri pătrați, în punctul de lucru din Edelstal. Pe zece linii de producție, fabrica umple sticle cu produse din mărcile de renume mondial Coca-Cola, Fanta sau Sprite, fiecare în diferite dimensiuni și ambalaje din sticlă sau PET. Apa minerală Römerquelle este, de asemenea, îmbuteliată în fabrică, cu dimensiuni și sortimente diferite.



Reducerea cu **50%** a emisiilor de CO₂ per litru de băutură produsă ar putea fi obținută prin măsuri de eficiență energetică.

face totul singuri.” Un alt avantaj al Simatic Energy Manager Pro este că utilizatorii pot vizualiza datele și prin intermediul unui client web, de care beneficiază și Theresa Fleischberger, care lucrează în Viena cea mai mare parte a săptămânii.

Angajații din producție pot afla acum și care este consumul actual de energie. „Acest lucru creează o conștientizare amplă a subiectului. Fiecare angajat poate contribui astfel la o eficiență energetică mai mare și poate vedea succesul transpus cifre”, a declarat Fleischberger. „În plus, avem acum cifre mult mai detaliate disponibile. Putem alocă consumul și costurile exacte ale fiecărei linii individuale și ale fiecărui produs în parte. Pentru mine, această transparență este un avantaj important al noului sistem”

Toate măsurile, luate împreună, au ajutat Coca-Cola HBC Austria să își

reducă emisiile de CO₂ în Edelstal la 17,5 g pe litru de băutură produsă în 2019, cu 50% mai puțin decât în 2010. În plus, Martin Surda intenționează să utilizeze informațiile de la Simatic Energy Manager Pro pentru a îmbunătăți întreținerea centralei și pentru a evita pierderile de energie. „Printre altele, dorim să deducem din valorile debitului și din consumul de energie din rețeaua de aer comprimat, atunci când apar scurgeri sau alte probleme. Apoi, putem menține sistemele funcționale în timp util și în mod rentabil și eficiente din punctul de vedere al resurselor.”

Se integrează și alte componente

În plus, Edelstal planifică deja prima extindere a sistemului Energy Manager. În 2020, cele șase compresoare de înaltă presiune din rețeaua de aer comprimat vor fi, de asemenea, integrate în sistem.

Aceste compresoare generează aer comprimat la 36 bari, care este utilizat pentru a forma recipientele PET din elementele brute.

„Apoi putem optimiza procesele astfel încât să consumăm mai puțină energie, de exemplu prin reducerea timpilor de așteptare al mașinilor și adaptarea compresoarelor mai bine la cerere. Deoarece aceste șase generatoare reprezintă aproximativ 20% din consumul nostru de electricitate, oportunitățile de economisire sunt enorme”, a declarat Surda.

„Cu Simatic Energy Manager, putem defini obiective de economisire și demonstra rentabilitatea măsurilor de eficiență în sectorul apei și energiei”, a declarat Fleischberger. Prin urmare, utilizarea eficientă a resurselor la uzina Coca-Cola din Edelstal va continua să se îmbunătățească cu ajutorul noului sistem de gestionare a energiei. ○

Coloana vertebrală a clădirii inteligente

Clădirile inteligente au multe avantaje. Cu toate acestea, având în vedere dezvoltarea rapidă, cum se poate garanta că o clădire nu este depășită din punct de vedere tehnologic, dar se poate adapta întotdeauna la noile cerințe în viitor?

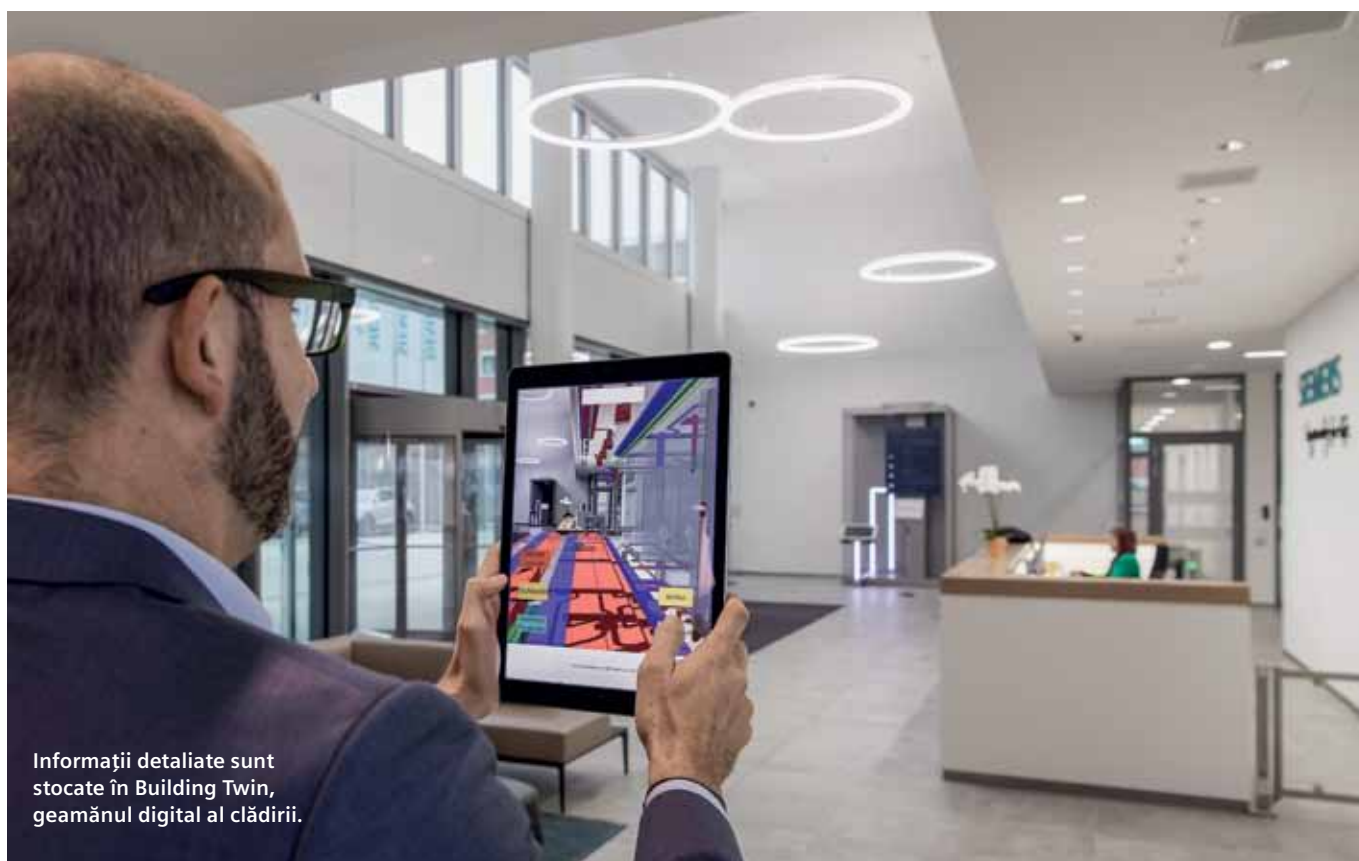
Cheia o reprezintă conceptul de Building Twin.

Digitalizarea permite clădirilor inteligente să se adapteze mediului și să interacționeze cu utilizatorii lor. În acest sens, datele sunt esențiale. Vorbim despre multe date. „Înainte, era vorba despre conectarea câtorva zeci de puncte de date dintr-o clădire. Astăzi,

există, de obicei, zeci de mii, uneori chiar sute de mii”, a declarat Andrea Hofmann, Product Manager Building Twin la Siemens. Tendința: creștere continuă. Ceea ce se întâmplă în clădire se înregistrează cu precizie din ce în ce mai mare. Sistemele tehnice ale clădirii,

instalațiile electrice și miile de senzori diferiți furnizează în mod continuu informații, cum ar fi starea sistemelor și condițiile predominante în clădire. Aceste cunoștințe pot fi utilizate pentru a economisi energie, optimiza confortul în clădire sau maximiza siguranța. Însă oferă chiar și mai multe posibilități.





Informații detaliate sunt stocate în Building Twin, geamă digitală a clădirii.

„Credem că în câțiva ani vor fi posibile clădiri care să se adapteze independent la nevoile oamenilor”, a declarat Andrea Hofmann.

Una dintre problemele care au stat în calea acestui obiectiv până de curând este faptul că o clădire nu constă numai în instalații tehnice, dispozitive și senzori care furnizează date. O clădire are pereți, o fațadă, are o anumită structură spațială. Camerele, la rândul lor, sunt mai mult sau mai puțin mobilate individual. Pe scurt: o clădire este în primul rând un corp fizic – și nu o succesiune de zero și unu. Marea întrebare este: cum pot fi traduse informațiile de acest tip în limba vorbită și de senzori și de mecanismele de acționare? Într-o limbă pe care să o înțeleagă o mașină?

Modele digitale de clădiri

Din ce în ce mai multe clădiri noi au fost proiectate digital timp de aproximativ un deceniu. Modelele digitale de clădiri pot fi create cu ajutorul BIM (Building Information Modeling). Astfel se formează baza geamăului digital al unei clădiri, care, la rândul său, face posibilă planificarea între facilități și optimizarea înainte de turnarea

fundației. În mod ideal, un astfel de model digital conține toate datele statice ale clădirilor, cum ar fi dimensiunile spațiale sau pozițiile exacte ale ușilor, ferestrelor, liniilor, dar și ale dispozitivelor și senzorilor. Rezolvă acest lucru problema accesului la datele de funcționare ale unei clădiri? Da și nu: de fapt, BIM poate oferi o valoare adăugată semnificativă în planificare și construcție. Cu toate acestea, aceste modele digitale sunt, de obicei, optimizate cu precizie pentru a îndeplini cerințele de proiectare și construcție. „Dacă doriți să aveți un geamă digital care este, de asemenea, potrivit pentru optimizarea funcționării clădirilor, aveți nevoie de informații suplimentare într-o formă care poate fi citită automat”, a declarat Andrea Hofmann. Este important ca, în viitor, constructorii și investitorii să se asigure că în faza de planificare se ia deja în considerare posibilitatea ca un geamă digital să joace, de asemenea, un rol în faza de exploatare. Există o mulțime de motive întemeiate pentru acest lucru. „Pe parcursul întregului ciclu de viață al unei clădiri, 80% din costuri sunt suportate în faza de exploatare”, a declarat Andrea

Hofmann. „Aceasta este cea mai importantă pârgă pentru economii în această etapă.”

Pentru a exploata acest potențial, Siemens a dezvoltat în mod constant ideea unui model digital de clădire cu Building Twin și l-a optimizat pentru etapa de funcționare. Scopul a fost crearea unei reprezentări digitale a clădirilor care combină date dinamice, cum ar fi cele din sistemele tehnice, cu datele statice ale structurii clădirilor. „The Building Twin face legătura între arhitectură, amplasarea dispozitivelor și senzorilor în clădire și datele pe care le aceștia le produc”, a declarat Andrea Hofmann.

Sursele de eroare pot fi localizate exact

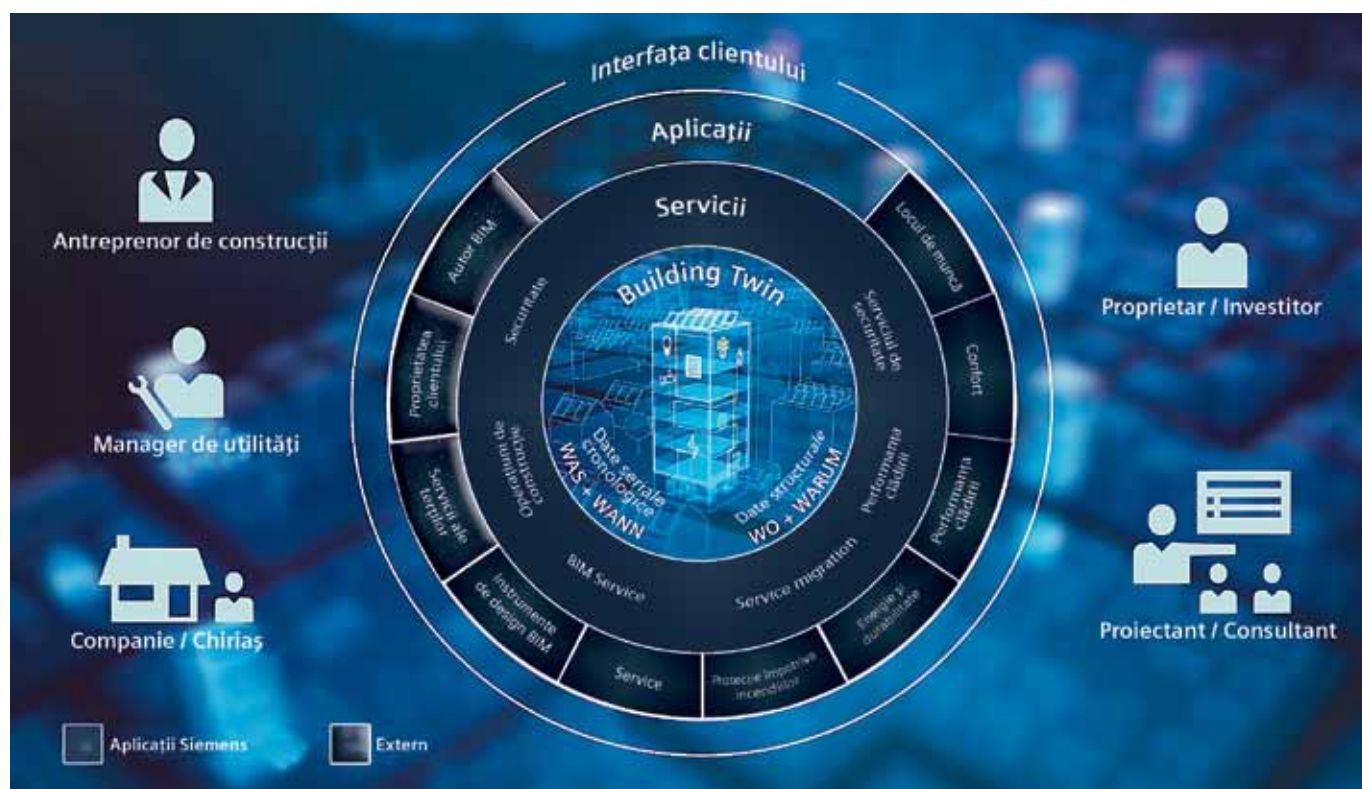
Această combinație de date statice și dinamice creează o varietate de aplicații noi: managerii de facilități nu mai pot „doar” detecta defecțiunile, ci pot localiza cu precizie sursele de eroare din clădire și le pot analiza de pe ecran. Acest lucru accelerează în mod semnificativ remedierea defecțiunilor și permite întreținerea predictivă îmbunătățită. Deoarece clădirea inteligentă nu știe doar câți oameni se află într-o clădire,

ci și în ce camere, devine posibilă concentrarea asupra utilizatorului. Iluminatul, încălzirea și răcirea pot fi adaptate cu precizie cerințelor – și chiar preferințelor personale ale utilizatorilor clădirii, dacă se dorește acest lucru. Dacă analizați datele privind utilizarea spațiului pe o anumită perioadă de timp, puteți afla, de asemenea, dacă există zone care sunt dificil de utilizat. Astfel de informații ar putea fi apoi incluse în planificarea turelor de curățare a clădirilor, de exemplu. Sau ar putea da naștere unui design diferit, sau la utilizarea diferită a zonelor mai puțin populate. Dar în cele din urmă, acestea sunt doar exemple. Utilitatea reală a Building Twin constă în faptul că datele sunt utilizate în funcție de necesități. „Ce date sunt conectate și cum, depinde

întotdeauna de aplicație sau de beneficiul acesteia”, a declarat Andrea Hofmann. Astfel, abordarea este deschisă și sigură pentru viitor: în funcție de cerințe, pot fi dezvoltate noi aplicații, în orice moment și cu un efort minim. Este clar - conceptul de Building Twin își poate atinge întregul potențial numai dacă toate datele clădirii sunt stocate într-un singur loc. Acest lucru face din Building Twin o bază de date centrală în care sunt disponibile toate informațiile care au fost stocate în diferite baze de date specifice aplicațiilor și întreținute diferit. Building Twin devine astfel „Sursa unică a adevărului”, o sursă fiabilă a tuturor informațiilor despre clădiri – și, prin urmare, coloana vertebrală a viitoarelor clădiri inteligente.

„The Building Twin face legătura între arhitectură, amplasarea dispozitivelor și senzorial în clădire și datele pe care acestea le produc.”

Andrea Hofmann, Manager de produs, Building Twin la Siemens





Economia afacerilor de tip platformă și IoT în sectorul industrial

Ce valoare adăugată au platformele, ce categorii și aplicații există? **Profesorul FH Stefan Fink oferă o perspectivă asupra modelului de afaceri de tip platformă în editorialul scris pentru hi!tech** – împreună cu o analiză detaliată a operatorilor de mașini și a diviziei de producători de mașini.

Elementul central al companiilor și soluțiilor de afaceri de tip platformă este conectarea a doi sau mai mulți participanți la piață, folosind tehnologia digitală și datele structurate¹. Ca urmare, modelul de afaceri al companiilor de tip platformă diferă diametral de organizațiile tradiționale. Platformele acționează ca intermediari care servesc atât ca piață („matchmaking”: intermedierea între cerere și ofertă și procesarea tranzacțiilor), cât și facilitează noi interacțiuni și soluții tehnologice inovatoare prin conectarea

digitală a participanților.

Valoarea adăugată prin intermediul platformelor²

Astfel, platformele creează trei tipuri principale de valoare adăugată:

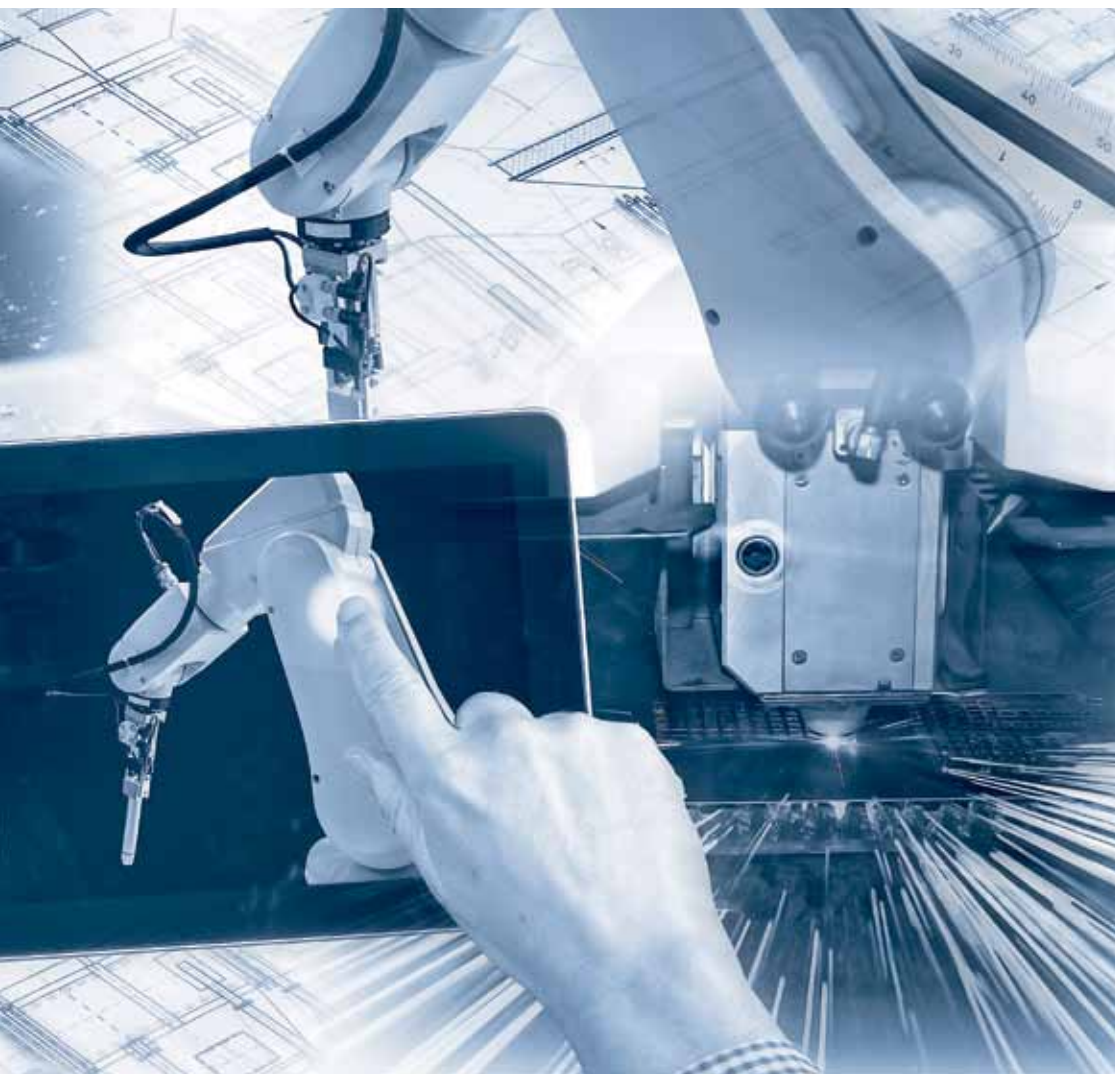
■ **Reducerea costurilor de tranzacționare:** reducerile de costuri apar, pe de o parte, prin interacțiuni simplificate prin intermediul unei platforme tehnice comune și sunt, de asemenea, rezultatul serviciilor specifice unei platforme. Tranzacțiile tipice sunt medierea între cerere și ofertă, furnizarea de date sau

prelucrarea automată a contractelor sau a proceselor de plată. Platformele reduc costurile tranzacțiilor prin standardizarea comunicării și a componentelor contractuale, reducând efortul de administrare și printr-un ecosistem coordonat.

■ **Efecte de scalare sau de rețea:** deoarece cererea și oferta se stimulează reciproc, platforma devine mai atractivă cu fiecare participant suplimentar. De exemplu, cu cât mai mulți participanți se înscriu ca furnizori de cazare pe platforma Airbnb, cu atât

¹ Vgl. [https://www.demand-projekt.de/paper/DEMAND-DataEconomicsAndManagementOfDataDrivenBusiness\(WhitePaper\).pdf](https://www.demand-projekt.de/paper/DEMAND-DataEconomicsAndManagementOfDataDrivenBusiness(WhitePaper).pdf)

² Vgl. <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/McKinsey%20Digital/Our%20Insights/Creating%20a%20successful%20Internet%20of%20Things%20data%20marketplace/Creating-a-successful-Internet-of-Things-data-marketplace.pdf>



Stefan Fink a studiat economia la Universitatea Leopold Franzens din Innsbruck. În 2002 și-a obținut doctoratul cu distincție în economie cantitativă și a lucrat pentru Raiffeisenlandesbank Oberösterreich timp de 14 ani, cel mai recent în calitate de co-director în domeniul trezoreriei operaționale. Din 2016 a fost Senior Manager - Managementul Riscurilor Financiare la KPMG Austria, cu accent pe Economie, Trezorerie, Evaluare, Contabilitate, Date & Analiză. Din mai 2020, este economist șef al KPMG Austria și profesor de management al riscurilor la FH-OÖ-Campus Steyr.

mai mulți clienți vor lua în considerare platforma ca furnizor de locuri de cazare și, în cele din urmă, vor utiliza platforma Airbnb în locul unei rezervări directe la hotel. Numărul tot mai mare de rezervări, la rândul său, face ca platforma să fie interesantă pentru alți furnizori de locuri de cazare: se creează un efect de rețea auto-consolidat.

■ **Generarea de beneficii individuale pentru clienți:** se efectuează tranzacții care nu ar fi posibile deloc fără utilizarea sau existența acestor platforme și, prin urmare, pot servi unor nevoi nedescoperite sau complet noi ale clienților. Capacitatea platformei de prelucrare a datelor, capacitățile analitice și „inteligenta” formează baza unor servicii specifice și, prin urmare, permit satisfacerea

anumitor nevoi ale clienților. Acest lucru permite dezvoltarea unor servicii suplimentare (digitale), noi modele de afaceri sau creșterea eficienței operaționale. Deși rădăcinile economiei de tip platformă se află în sectorul B2C, acesta devine un factor concurențial din ce în ce mai important pentru clienții comerciali (B2B), în special în sectorul industrial.

Categorii de platforme

În sectorul industrial, sunt relevante două tipuri de platforme:

■ **Piețe digitale (market place) pentru bunuri și servicii industriale:** Pe piețele digitale, bunurile fizice din sectorul industrial sunt oferite spre vânzare și permit efectuarea de tranzacții. Printre cele mai renumite sunt Mercateo, SAP Ariba, Wucato (filiala Würth Group) și magazinul online de unelte și

componente tehnice Zamro. În prezent, în domeniul piețelor digitale, se poate observa o extindere masivă a volumelor de tranzacții în zona B2B, un număr tot mai mare de „marketplace-uri”, precum și reducerea formelor clasice de achiziții

■ **Platforme IoT³:** IPlatformele IoT oferă infrastructura digitală și standardele pentru conectarea clientului la cloud. În același timp, acestea oferă propriile servicii cât și servicii de la terți, pe o piață online și dezvoltă noi oportunități de fidelizare a clienților sau modele de afaceri complet noi. Combinate cu tehnologia IoT, platformele digitale oferă posibilitatea de a conecta lumile fizice și virtuale, de a conecta mașini și echipamente și, astfel, de a utiliza serviciile digitale cu economii scalabile⁴.

³ Vgl. https://image-src.bcg.com/Images/BCG-The-Incumbent-Advantage-in-IoT-August-2019_tcm87-226562.pdf

⁴ Vgl. https://image-src.bcg.com/Images/BCG-How-IoT-Data-Ecosystems-Will-Transform-B2B-Competition-July-2018_tcm14-197926.pdf

IoT Industrial- Soluție de Service

MindSphere de la Siemens este soluția de vârf a serviciului IoT Industrial, care valorifică capabilitățile de analitică avansată și inteligența artificială pentru a furniza soluții IoT de la „Edge” până la „cloud”. MindSphere permite companiilor industriale de toate dimensiunile din întreaga lume să-și conecteze mașinile și infrastructura fizică la cloud și la IoT. Simplifică în mod unic provocările multor industrii în ceea ce privește conectivitatea, analiza și prognoza datelor, precum și dezvoltarea propriilor aplicații și a noilor modele de afaceri, sprijinind astfel fiecare întreprindere în transformarea sa digitală. Construit pe platforma aplicației Mendix, MindSphere permite utilizatorilor săi să dezvolte și să personalizeze rapid aplicații de tip IoT.



Model stratificat al ecosistemului IoT

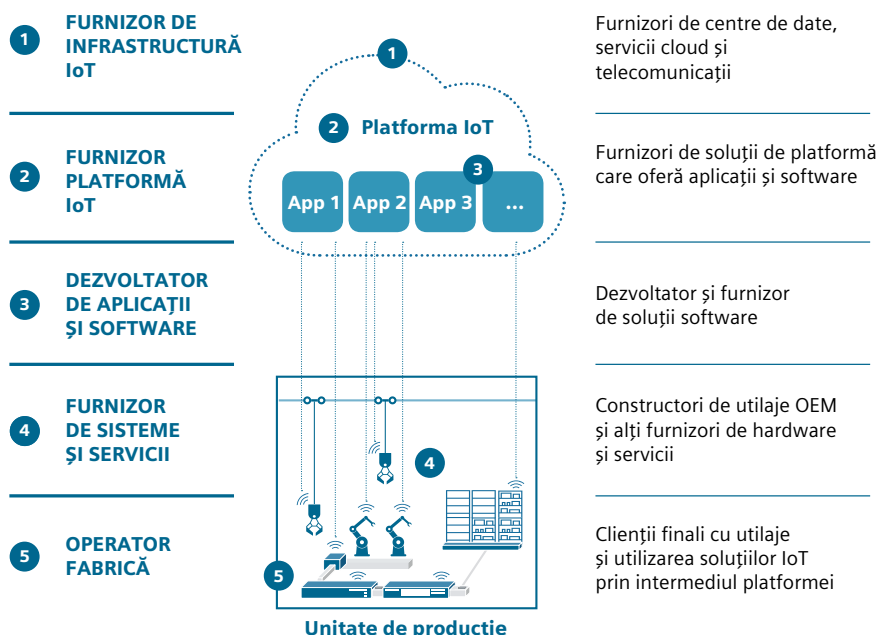


Figura de mai sus prezintă cele cinci niveluri ale unei platforme digitale IoT și jucătorii implicați la fiecare nivel⁵.

Platformele IoT: Posibilități de interacțiune, parametri și exemple de aplicații

Platformele IoT oferă și controlează un sistem de produse și servicii complementare centrat pe date. În exemple de bune practici de producție, mașinile sunt conectate în rețea între ele prin senzori și conectate la platforma digitală. Datele mașinii sunt transferate pe platformă, unde datele sunt fuzionate, analizate, evaluate și utilizate. Utilizarea datelor are loc prin intermediul aplicațiilor furnizate de operatorul platformei, care pot fi, de asemenea, dezvoltate și introduse de furnizori externi de servicii. Furnizorii externi de servicii pot fi dezvoltatori de aplicații, producători de mașini și dezvoltatori de interfețe (API), dar și integratori de sisteme sau dezvoltatori de software.

Utilizatorii platformelor digitale IoT sunt, pe de o parte, producătorii de mașini și componente, dar și companiile producătoare care utilizează mașinile, pe de altă parte. Factorii de succes sunt accesul deschis

și ușor, ideal standardizat pentru companiile partenere implicate, precum și compatibilitatea necesară între componentele sistemului.

Perspective și provocări pentru operatorii și producătorii de mașini

Avantajele conectării la o platformă IoT depind de situația inițială și de modelul de afaceri al întreprinderii respective. În funcție de implicarea operatorului sau producătorului mașinii, pot fi identificate potențiale avantaje și beneficii. În același timp, o conexiune la platforma IoT este, de asemenea, o provocare majoră pentru o companie, deoarece această schimbare semnificativă de proces și strategie necesită o reconfigurare profundă a abordării în cadrul organizației. Principalele oportunități și provocări sunt următoarele:

Operatorul utilajului

Principalele oportunități și beneficii pentru operatorii de mașini includ:

- Reducerea costurilor de mentenanță

⁵ Quelle: <https://www.rolandberger.com/de/Publications/Plattform%C3%B6konomie-im-Maschinenbau.html>

- Reducerea timpilor de nefuncționare și de decizie
- Îmbunătățirea calității produselor fabricate
- Automatizarea lanțurilor de aprovizionare
- Utilizarea propriilor date ca un fel de monedă pentru accesarea platformei. Pentru a profita de oportunități, trebuie să se răspundă în cadrul companiei, printre altele, la următoarele întrebări:
- Există dorința de a partaja datele deținute de companie într-un ecosistem al unei platforme digitale cu alte persoane și, de exemplu, posibil și cu concurenții?
- Există suficientă pregătire și resurse interne pentru a încheia parteneriate intensive cu companii tehnologice pentru a stabili fluxul necesar de date?
- Este compania capabilă să facă față presiunii concurențiale în creștere preconizate în industrie din cauza noilor posibilități de diferențiere? Următorii factori de succes și pași pregătitori pot fi derivați din proiecte de succes pentru a proiecta în mod optim transformarea către conexiunea la platforma IoT:
- Generarea disponibilității în cadrul companiei de a aborda subiectul platformelor IoT (mentalitate digitală).
- Elaborarea unei strategii de platformă (strategie digitală).
- Elaborarea unui bilanț al maturității digitale (competențe și resurse legate de platformele IoT, utilizarea datelor, tehnologii utilizate).
- Analiza opțiunilor disponibile (platforme adecvate, parteneri imaginabili, posibila utilizare a datelor, serviciile dorite, tehnologiile disponibile, posibilele modele de afaceri).

Producătorul mașinii

Utilizarea platformelor IoT are, de asemenea, un mare potențial pentru producătorii de mașini, în special în următoarele domenii:

- Oferirea de pachete de servicii (servitizare) în loc de vânzarea de produse
 - Accesul la date în timp real și la impactul asupra proceselor de producție ale clienților
 - Accesul la înregistrările salvate în timp, care pot fi utilizate, de exemplu, pentru dezvoltarea produsului
 - Utilizarea geamănului digital pentru optimizarea mașinii (Digital Twin)
 - Dezvoltarea de noi modele de stabilire a prețurilor care nu se concentrează pe achiziția unei mașini, ci pe utilizarea mașinilor.
- Conectarea la platforme necesită, de asemenea, o schimbare semnificativă a culturii organizaționale din partea producătorului. Companiile se confruntă în special cu următoarele provocări:
- Există condiții prealabile și dorința de a transfera generarea de valoare și de venituri de la vânzările de mașini la serviciile digitale?
 - Sunt clare mecanismele de stabilire a prețurilor și există disponibilitatea clienților de a plăti pentru serviciile digitale în segmentul de activitate?
 - Pot fi îndeplinite cerințele de know-how complet noi în comparație cu activitatea de bază anterioară?

Starea actuală și perspectiva

Cifrele actuale din Germania arată că 85% din mașinile potențial conectabile sunt încă neconectate, ceea ce arată potențialul ridicat al soluțiilor de tip platformă. Nu în ultimul rând, din cauza pandemiei COVID-19 și a

Industrial Edge

Utilizarea optimă a datelor devine din ce în ce mai importantă pentru industrie. Multe companii au recunoscut deja acest lucru și utilizează propriul software, pe PC-uri industriale, pentru a analiza datele de la mașini și sisteme. Acest aspect aduce informații valoroase, dar este complex și necesită actualizări manuale frecvente pentru a se asigura că software-ul, sistemul de operare și securitatea cibernetică sunt întotdeauna actualizate și sigure. Cu Industrial Edge de la Siemens, acest lucru este mai ușor, mai flexibil și mai sigur pentru utilizarea optimă a datelor la nivel local: datele pot fi colectate și prelucrate direct și în siguranță pe mașină, fără latență, cu propriul software și un sistem central de administrare, implementare și actualizare. Sistemul Industrial Edge Management este infrastructura centrală cu care toate dispozitivele conectate de orice fel pot fi gestionate la nivel mondial. În loc să se facă actualizări și realizarea de patch-uri de securitate pe fiecare dispozitiv în parte, controlul centralizat este posibil de la un sistem care poate fi instalat local sau în cloud, după cum este necesar.

inițiativelor politice strategice, „impulsul digitalizării” în economie este în prezent foarte ridicat. Acest lucru poate fi utilizat pentru a analiza potențialul de valorificare a soluțiilor de tip platformă și pentru a profita de oportunități. ○

⁶ Vgl. <https://www.demand-projekt.de/paper/DEMAND%20-%20ISST-Bericht%20zur%20Datenwirtschaft%20in%20Deutschland.pdf>



Un nou nivel în materie de inginerie

Cu **Automation Designer** de la Siemens, geamănul digital al producției este completat cu date din domeniul electrotehnicii și de automatizare. Ingineria, simularea și validarea pot fi executate acum într-un mediu comun. Acest lucru scurtează semnificativ timpii pentru lucrările de inginerie și crește calitatea rezultatelor.

Cerințele bine-cunoscute pentru o mai mare diversitate de produse, disponibilitatea mai rapidă a noilor produse și personalizarea lor pot fi acum îndeplinite de mașini și sisteme mai flexibile și cu un grad mai ridicat de automatizare. Cu toate acestea, acest lucru crește și costurile de proiectare și inginerie. Producătorii de instalații se confruntă cu aceste provocări și trebuie să furnizeze instalații complexe, foarte flexibile și calitative, cu o capacitate de producție diferită.

Timpul de punere în funcțiune ar trebui, de asemenea, să fie scurt pentru a câștiga timp de producție. Foarte mult software (CAD, CAE, PLM) a fost dezvoltat pentru punerea în aplicare a proiectelor de construcții de mașini și

instalații. În mod clasic, disciplinele individuale sunt luate în considerare și optimizate aici; există o lipsă de consecvență, unicitate și automatizare a proceselor. Prin urmare, tehnologiile și procesele actuale își ating adesea limitele în provocările menționate anterior pentru proiecte din ce în ce mai complexe și termene scurte de punere în aplicare. E timpul pentru o nouă metodă!

Software-ul pentru ingineria mecanică și a instalațiilor

Automation Designer este un software pentru ingineria mașinilor și instalațiilor și există o aplicație centrală pentru planificarea electrică, configurarea hardware-ului de automatizare și crearea de software

PLC, toate având o abordare funcțională, mecatronică. Automation Designer integrează datele conținute ale tehnologiei electrice și de automatizare cu datele de planificare a sistemului și proiectare mecanică – crearea unui twin digital holistic. În plus, Automation Designer oferă suport tehnic bazat pe reguli pentru generarea automată a diagramelor de circuit și a datelor PLC.

Funcțiile Automation Designer și Digital Twin reduc timpul de inginerie pentru a ajunge de la concept la punerea în funcțiune (virtuală) în cel mai scurt timp posibil. Cu Digital Twin, procesele pot fi simulate și validate în avans. Acest lucru duce la costuri de exploatare mai mici.

Modelul de date mecatronice inclus în

Automation Designer asigură consecvența pe tot parcursul ingineriei. Ingineria bazată pe reguli duce la economii prin capacitatea de a genera volume mari de proiecte. În cele din urmă, software-ul economisește, de asemenea, bani prin multe funcții standard, care sunt adesea implementate de companii astăzi ca soluții auto-dezvoltate, obiectivul cheie fiind reducerea cheltuielilor de întreținere.

Model comun de date

Automation Designer permite simultan, ingineria paralelă a tuturor disciplinelor participante, deoarece se bazează pe un model comun de date pentru sistemele mecanice, electrice și tehnologia de automatizare. Acest lucru duce la date consecvente între planificarea sistemului, mecanica CAD, scheme, configurația hardware PLC, semnale și software-ul PLC. Pe această bază, pot fi generate diagrame de circuit pentru Eplan Electric P8 și proiecte PLC complete pentru portalul TIA Siemens. Modulul opțional de proiectare electrică cu funcții complete E-CAD poate fi, de asemenea, utilizat pentru partea electrică. Odată cu utilizarea Automation Designer, multe dintre interfețele

de date de astăzi devin inutile. De asemenea, nu este necesară schimbarea aplicațiilor pentru testarea modificărilor prin punerea în funcțiune virtuală, deoarece este posibilă în același mediu software. Cu Automation Designer, aveți întotdeauna transparență și control asupra rezultatului ingineriei. Abordările bazate pe reguli permit validarea rezultatelor înainte de generare pe portalul Eplan și TIA. Șabloanele mecatronice încapsulează cunoștințele ingineresti pentru o reutilizare ușoară și permit inserarea dinamică în proiectul actual. Șabloanele reprezintă standardele proprii ale companiei și sunt stocate în bibliotecă pentru utilizare ulterioară. În plus, față de integrarea predefinită a instrumentelor Siemens, cum ar fi NX Modelling, Line Designer sau Mechatronics Concept Designer pe partea de proiectare mecanică și portalul TIA, pe partea tehnologiei de automatizare, deschiderea în continuare a Automation Designer este, de asemenea, decisivă. Datele CAD mecanice pot fi utilizate de multe sisteme prin integrarea MultiCAD. Pentru alte sisteme PLC, cum ar fi Rockwell, este posibilă și o conexiune, de exemplu prin interfața AutomationML.

Avantajele software-ului de proiectare a automatizării

- Durate mai scurte ale proiectului și o calitate mai bună lucrând într-un mediu de inginerie mecatronică, chiar și cu mai puțin efort pentru coordonarea schimbărilor.
- Creșterea eficienței ingineriei și mai puține erori datorită datelor complet integrate între ingineria electrică și automatizare.
- Transparența și validarea rezultatelor prin inginerie bazată pe reguli, reproductibilitate crescută.
- Șabloanele mecatronice integrează cunoștințele ingineresti și permit reutilizarea ușoară.
- Optimizarea rezultatelor prin simulare și validare folosind Digital Twin în același mediu de inginerie.
- Disponibilitatea de a conecta diferite sisteme M-CAD și de automatizare.
- Reducerea costurilor IT prin evitarea sau înlocuirea dezvoltărilor interne cu funcții standard ale Automation Designer.

Automation Designer permite o vizualizare mecatronică a datelor de inginerie



Automation Design

www.plm.automation.siemens.com/global/en/products/mechanical-design/automation-design.html

Industrial Electrical Design

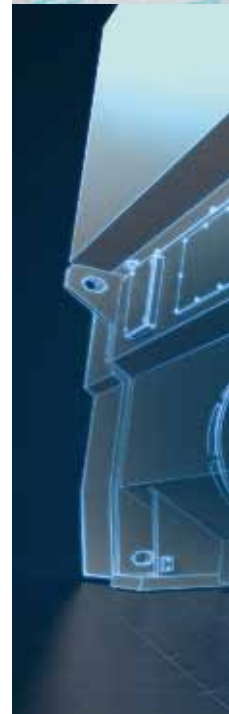
www.plm.automation.siemens.com/global/en/products/mechanical-design/machine-electrical-design.html

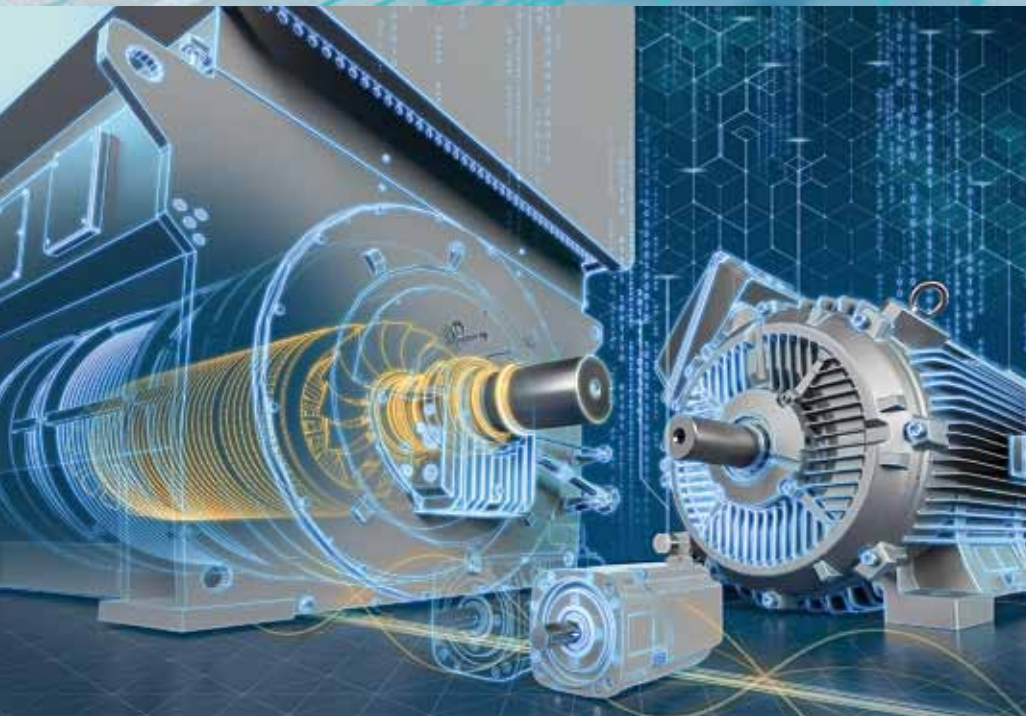
Inteligența artificială stabilește noi reguli

O **metodă inovatoare de inteligență artificială** ajută la o mai bună înțelegere a relațiilor complexe și la descrierea acestora în ecuații simple. Operatorii de mașini și echipamente pot beneficia de acest lucru și pot deveni astfel mai eficienți.



Regulile clar definite determină modul în care un controler ar trebui să reacționeze la o anumită stare.





Șoferii știu acest lucru: conducerea predictivă poate economisi mult combustibil. Doar câteva reguli simple – de exemplu: accelerarea lentă, luarea piciorului de pe accelerație în curbe, utilizarea forței de gravitație și a frânei de motor – sunt de ajutor pentru a evita drumurile dese la benzinărie. „Același lucru este valabil pentru aproape toate mașinile și sistemele – inclusiv cele care sunt controlate automat: dacă funcționează corect și anticipativ, sunt mult mai eficiente. Merită să investim în asta. De obicei, este mai eficient să optimizezi funcționarea unui sistem decât să îmbunătățești sistemul în sine, deoarece optimizarea componentelor hardware este adesea deja epuizată”, a explicat Dirk Hartmann, Program Manager, Siemens Technology.

„Desigur, este posibilă dezvoltarea de controale optime, de exemplu cu modelul de control predictiv (MPC). Cu toate acestea, algoritmi sunt atât de complecși din punct de vedere computațional încât cu greu pot fi implementați pe unități convenționale simple de control (PLC). Pentru a putea îmbunătăți aceste controale, avem nevoie, prin urmare, de metode mai puțin complexe – de exemplu: un control bazat pe reguli”, a declarat Hartmann. „Control cu reguli” înseamnă: reguli clar definite, care determină modul în care un controler ar trebui să reacționeze într-o anumită stare – prin urmare, controlerele funcționează în principiu în același mod ca șoferul precaut din exemplul inițial.



„Mașinile și sistemele controlate prin reguli „corecte”, sunt de fapt foarte eficiente. De aceea, trebuie să găsim mai întâi aceste reguli pentru orice mașină sau sistem”.

Dirk Hartmann, Siemens Technology

La limita complexă a informaticii

„Mașinile și sistemele controlate prin reguli „bune”, sunt, de fapt, foarte eficiente. De aceea, trebuie să găsim mai întâi aceste reguli pentru orice mașină sau sistem”, a declarat Hartmann. „Până acum, acest lucru a fost realizat doar manual, de exemplu, de experți care analizează controalele MPC, ceea ce este, bineînțeles, foarte complex. Am făcut un pas mai departe și am dezvoltat o procedură prin care aceste norme sunt automatizate. Într-o formulare puțin mai tehnică: putem deriva funcții din obiectivele noastre, cum ar fi economisirea energiei și datele de operare pe care ni le oferă un sistem, adică parametrii relevanți, cum ar fi temperatura, timpul, viteza, consumul de energie, care determină ce acțiuni trebuie efectuate într-o anumită stare a sistemului.”

Matematicienii numesc acest lucru „găsirea funcțiilor pe baza datelor”, programatorii o numesc „regresie simbolică”, ceea ce este „o provocare uriașă”. În general, regresia simbolică

cu date arbitrare este o problemă dificilă NP, adică o problemă care este atât de complexă din punct de vedere computațional încât chiar și cele mai puternice sisteme nu pot găsi soluții într-un timp acceptabil. Problemele dificile NP pot fi rezolvate numai dacă este posibilă simplificarea corespunzătoare a problemei inițiale și, astfel, reducerea complexității de calcul.

„Am reușit să găsim o simplificare pentru scopurile noastre”, a explicat Hartmann. „Impulsul decisiv a venit din rezultatele actuale ale cercetărilor lui Max Tegmark. Omul de știință Max Tegmark a observat că relațiile matematice ale cantităților fizice dependente reciproc sunt tipice și adesea destul de simple – în munca sa, de exemplu, el descrie simetriile sau polinoamele de un grad mic ca o caracteristică tipică. Algoritmul său de inteligență artificială pentru regresie simbolică, AI Feynman, folosește această proprietate căutând în mod specific aceste caracteristici tipice. Tegmark a avut un mare succes și a reușit să extragă toate formulele prezentate în populara lucrare de fizică standard a lui Richard Feynman „The Feynman Lectures on Physics” din date.” „Datele de stare ale mașinilor și sistemelor pe care dorim să le controlăm descriu, de asemenea, variabilele fizice care interacționează între ele”, a declarat Hartmann. „În acest sens, am putut să ne bazăm pe procesul de regresie simbolică al Tegmark și să ne dezvoltăm abordarea pornind de la acesta, abordare pe care o testăm acum în proiecte pilot.” De exemplu, într-un exemplu de industrie digitală care se ocupă de conducere și caută reguli cu privire la modul în care un vehicul controlat în mod autonom conduce în mod optim. „În model, am recreat o mașină numită Ego, care rulează pe un drum cu două benzi. Mașina nu trebuie să conducă prea aproape de alte vehicule în niciun

moment sau să părăsească drumul. În același timp, aceasta ar trebui să meargă cu o viteză cât mai constantă posibil – adică fără accelerare sau decelerare puternică”, a explicat Theo Papadopoulos, un coleg de-ai lui Hartmann de la Siemens Technology. „Se știe în orice moment cât de repede conduce mașina, cât de departe este de alte mașini și unde este marginea drumului. În acest exemplu, procedura noastră a funcționat perfect. Sistemul de comandă bazat pe reguli a furnizat impulsuri de control aproape identice cu controlul MPC - optim, dar complex din punct de vedere computațional. Suntem încrezători că aceste rezultate pot fi transpuse în alte scenarii, la fel de simple.”

Sistemul optim de comandă

Într-un al doilea proiect-pilot a fost utilizată metoda bazată pe reguli pentru controlul micro-rețelelor. În micro-rețele, este de obicei necesar să se coordoneze diferite generatoare de energie și medii de stocare, cum ar fi fotovoltaice, vânt, baterie, generator diesel, pilă de combustie, electrolizor, etc. „Se pune întotdeauna întrebarea



Theo Papadopoulos, Siemens Technology

care este configurația optimă a unui sistem de generare”, a declarat Ulrich Münz de la Siemens Technology din Princeton.

„Clădirea noastră de birouri din Princeton este un exemplu bun de astfel de micro-rețea: este echipată cu un sistem fotovoltaic, stații de stocare și încărcare a bateriilor pentru mașinile electrice și este alimentată și de rețeaua publică de electricitate. Scopul nostru este de a controla componentele astfel încât să extragem cât mai puțină energie posibil și, în același timp, să reducem consumul de vârf. În Princeton, o mare parte din facturile la electricitate depind de consumul de vârf din ultimele douăsprezece luni, așa că trebuie să plătești un an întreg pentru o singură sarcină maximă.“ Deci, cum trebuie să se comporte un controler pentru a minimiza sarcina maximă? O problemă complexă, deoarece nivelul optim depinde de cantități incerte, cum ar fi câtă putere va alimenta sistemul fotovoltaic în următoarele câteva ore sau cât de mare va fi cererea de putere în acest timp. Deoarece unele variabile pot fi doar estimate, este posibil să se găsească un sistem perfect de comandă pentru rețea cu ajutorul metodelor clasice, cum ar fi controlul predictiv al modelului, doar cu cheltuieli foarte mari. Din acest motiv, cercetătorii de la Princeton folosesc acum noua metodă pentru a căuta reguli care să ia în considerare cantitatea estimată de energie fotovoltaică, sarcina estimată, incertitudinile acesteia și starea de încărcare a bateriei. Rezultatele inițiale arată că metoda poate fi utilizată pentru micro-rețele și obține rezultate bune. În etapa următoare, metoda va fi îmbunătățită și validată cu date din Microgrid în Princeton. „Dacă are succes, dorim să aplicăm regulile micro-rețelei noastre prin implementarea acestora în controlerul de micro-rețea Siemens“, a explicat Münz.

„Scopul nostru este de a controla componentele astfel încât să extragem cât mai puțină energie posibil și, în același timp, să reducem consumul de vârf.”

Ulrich Münz, Siemens Technology, Princeton





Aici, în fundal, în inima micro-rețelei: controlerul care comandă componentele acesteia.

Microgrid gata de utilizare

Infrastructura pentru **Siemens Campus Microgrid** finalizată.

În toamna anului 2019, s-a lansat Siemens Campus Microgrid în Siemens City din Viena (hi!tech 1/20 a scris despre acest lucru): un sistem inteligent pentru optimizarea gestionării achizițiilor de energie și căldură cu componentele fotovoltaice (PV), acumulator de baterii, controlul sarcinii și soluții de încărcare pentru mobilitatea electrică. Proiectul este inovator în ceea ce privește infrastructura unei companii industriale existente. Inima este controlerul micro-rețelei, care gestionează componentele acesteia. Controlerul optimizează alimentarea cu energie în ceea ce privește sarcinile de vârf și utilizarea rețelei, în scopul de a reduce achiziția costisitoare de energie de vârf și de a economisi

energie și costurile de extindere. De asemenea, procesează o varietate de date de măsurare și influențează parametrii, care pot fi vizualizați în Centrul de servicii pentru vizitatori și utilizatori avansați din Siemens City. Treptat, elementele micro-rețelei au fost instalate și conectate între ele. În vara anului 2020, de exemplu, soluția de stocare a bateriilor cu o capacitate de stocare de 500 kWh și o putere de 500 kW a fost livrată și conectată la rețea. Sistemele fotovoltaice de pe două clădiri Siemens City generează energie electrică de ceva timp. De asemenea, a fost creată infrastructura de încărcare a mobilității electrice - au fost instalate în total 40 de puncte de încărcare. Acestea includ încărcătorul de putere compact cu o putere de

50 kW (curent continuu), precum și trei coloane de încărcare CA cu o putere de încărcare de 11 kW fiecare. Soluția modulară de tip bară colectoare expandabilă (TOBCharge) pentru garaje subterane, a fost implementată în garajul subteran al sediului companiei – o aplicație dezvoltată de Siemens Austria. Împreună cu A1 și Nokia, o rețea radio 4G+ sau o rețea de campus pre5G, cu o rată foarte puternică de transfer de date a fost implementată în paralel cu rețeaua de comunicații de linie. La un an de la lansarea sa, Microgrid Showcase intră acum în funcțiune pentru a optimiza alimentarea cu energie în campus, pentru a aduce beneficii clienților și pentru a le demonstra.

Împreună, mai rapid către obiectiv

Lansarea unui nou medicament durează, de obicei, între 10 și 14 ani. Confruntate cu pandemia Covid-19, companiile farmaceutice din întreaga lume încearcă să accelereze acest proces pentru a oferi metode de tratament cât mai repede posibil și, astfel, pentru a salva vieți.

La 1 aprilie 2020, Siemens a lansat o inițiativă globală – „S-PACT Force“ (Siemens Pharma Accelerator for Covid-19 Therapeutics). Una dintre activitățile din cadrul acestei inițiative își are originea în Austria. Siemens (furnizor de software), ZETA (furnizor de sistem) și Novasign (modelare proces) au creat în comun o platformă pentru schimbul activ de experiențe, nevoi și viziuni de soluții pe termen lung, cu scopul de a genera sinergie, eficiență și efecte în



timp. Prin colaborare, companiile farmaceutice au posibilitatea de a-și atinge obiectivul mai eficient și mai rapid și, de asemenea, de a se concentra asupra activității lor de bază. ○

Infrastructură inteligentă de încărcare

E-mobilitatea este considerată nucleul viitoarei tranziții energetice și de mobilitate. Cu toate acestea, odată cu utilizarea din ce în ce mai frecventă a energiei din surse regenerabile parțial fluctuante, apar noi provocări pentru rețelele de energie electrică. ASCR se concentrează tocmai asupra „încărcării inteligente”, respectiv asupra cercetării și dezvoltării unei infrastructuri

inteligente de încărcare. Locația de cercetare este garajul multifuncțional „SEEHUB” al Grupului List și BOE Gebäudemanagement GmbH din Aspern Seestadt. Pe acoperișul garajului există un sistem fotovoltaic de 12 kWp. Împreună cu un acumulator de baterie și o conexiune dinamică la rețea, această infrastructură inovatoare de încărcare AC și DC asigură gestionarea încărcării pentru „Centrul de operare E-Car” dezvoltat de Siemens și optimizează procesele individuale de încărcare în etapa finală de expansiune într-o manieră bazată pe cloud – precum și în legătură cu controlerul local de micro-rețea al clădirii. Cu soluțiile Siemens, energia electrică poate fi controlată și pusă la dispoziție pentru diferite cicluri de încărcare. ○



future-facts

360.000

de valori pot fi înlocuite cu o valoare inteligentă prin Edge Computing
-> P. 49

80.000

În Austria există rețele de joasă tensiune -> P. 52

515

Directori intervievați despre viitorul AI
-> P. 56

O chestiune de încredere

În ultimele luni, milioane de persoane din întreaga lume au fost forțate să stea acasă pentru a stopa răspândirea COVID-19. Locurile publice au devenit din ce în ce mai evitate. Companiile își pun problema cum să recâștige încrederea clienților în sedii și infrastructură. **Tehnologia le poate ajuta în acest sens.**





Comaniile trebuie să se asigure că angajații și clienții se simt nu doar în siguranță, ci și confortabil în sediul al companiei.

Focarul global de COVID-19 a zdruncinat multe certitudini. Dintr-o singură lovitură - în afară de cei patru pereți ai casei - nimic nu a mai fost sigur. COVID-19 pândește în magazinul de după colț, în restaurant, la locul de muncă. De atunci, distanțele minime trebuie menținute oriunde se întâlnesc oamenii. În cazul în care oamenii se apropie, trebuie să poarte măști de protecție.

Conform tuturor informațiilor pe care le deținem astăzi, virusul Corona nu va dispărea. Va rămâne un risc, diminuat doar de eficiența vaccinurilor. Aceasta înseamnă că, probabil, multe dintre măsurile luate pentru a încetini răspândirea COVID-19 să fie în continuare necesare.

Mulți oameni se întreabă când se vor putea bucura iarăși de mersul la cumpărături? Când nu va mai fi nevoie de mască pentru a merge la coafor? Și când se vor simți confortabil și în

siguranță la locul de muncă? În câteva săptămâni, a trebuit să ne schimbăm radical comportamentul social. În același timp, modul în care percepem locurile și modul în care interacționăm cu infrastructura s-au schimbat, de asemenea. Mulți oameni se gândesc de două ori dacă este sigur să apese butonul de la lift sau să atingă clanța ușii. Pe scurt: virusul Corona ne-a făcut, de asemenea, suspicioși cu privire la mediul nostru ambiental. Am pierdut o parte din încrederea pe care o aveam înainte, de a intra aproape fără rezerve în locuri publice și clădiri. Cum poate fi restabilită această încredere? Un lucru e sigur: mulți tânjesc să întoarcă spatele biroului lor de acasă parțial improvizat și să petreacă cel puțin o parte din zilele lor de lucru cu colegii. Companiile se confruntă cu o sarcină dificilă. Trebuie să se asigure că angajații și clienții se simt nu numai (din nou) în siguranță, ci și confortabil în propriul sediu al companiei. Acest

lucru necesită concepte care să asigure respectarea normelor de igienă și a distanțării sociale.

Este nevoie de măsuri de precauție pentru a fi pregătit pentru o potențială infectare - și, de exemplu, pentru a putea urmări contactele pe care o persoană infectată le-a avut cu alți angajați. Și este nevoie de comunicare. Tehnologia de construcție poate sprijini aceste sarcini. Mai jos vă prezentăm o selecție de abordări care pot fi relevante în „noua normalitate” pentru a proteja oamenii și pentru a restabili încrederea în clădiri. Toate au în comun faptul că tehnologia poate juca un rol important în acest sens.

Identificarea timpurie a cazurilor suspectate

Pentru a preveni infectarea, este important să fie identificate din timp cazurile suspectate. Tehnologia poate ajuta: camerele de termoviziune pot măsura eficient temperatura corporală a persoanelor care intră într-o clădire. Măsurarea acestora nu necesită contact fizic și este posibilă la o distanță de până la doi metri. Acest lucru asigură gestionarea în condiții de siguranță a personalului. Soluțiile elaborate integrează rezultatul măsurătorii direct în sistemele video și de acces specifice companiei.

De la izbucnirea pandemiei, în fața multor clădiri se află acum agenți de pază, care printre altele, numără și câți oameni intră în clădire. În multe cazuri, această sarcină ar putea fi la fel de bine rezolvată prin intermediul sistemelor de control acces. Multe sisteme fac posibilă stabilirea unor valori maxime pentru zonele individuale din clădire. Dacă se atinge această valoare maximă, accesul este posibil din nou numai atunci când o altă persoană părăsește zona. Acest lucru asigură că distanțele

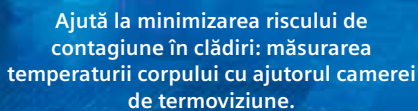
Biroul de acasă: Un aspect al „noului normal” din lumea muncii.



Alternativ sau suplimentar, datele senzorilor ar putea fi, de asemenea, utilizate pentru a gestiona cifrele privind gradul de ocupare. Prin intermediul unei aplicații la locul de muncă, angajații pot afla în timp real care sunt zonele deja aglomerate.

A close-up photograph of a person's hand pressing a button on a golden elevator control panel. The panel features a grid of buttons numbered 8 through 26. The person's hand is reaching from the right side of the frame towards the buttons. The background is dark and out of focus.

În prezent, mulți oameni se gândesc de două ori dacă este sigur să apese butonul de la lift.



Întoarcere în siguranță la birou

Aplicația inteligentă dedicată locului de muncă - Siemens Comfy - susține o revenire sigură la birou, punând în același timp bazele unui stil de muncă flexibil, orientat spre viitor. Aplicația Comfy combină locația, utilizarea și datele inteligente ale clădirii cu o gamă largă de cerințe ale utilizatorilor pentru a conecta forța de muncă la mediul de birou. Peste 100.000 de angajați Siemens din 30 de țări au acces la această aplicație. În prima fază, o versiune simplificată oferă angajaților cele mai importante informații despre locația lor. Acestea includ actualizări generale și specifice amplasamentului cu privire la COVID-19, precum și reglementările sanitare

respective. În a doua fază a implementării, pot fi adăugate funcții suplimentare la aplicația Comfy pentru a îmbunătăți în continuare posibilitățile de aplicare la locul de muncă. Angajații pot rezerva apoi anumite încăperi și posturi de lucru, pot naviga prin locații și campusuri folosind hărți, își pot localiza colegii și pot regla atât temperatura, cât și iluminarea la locul de muncă pentru un confort personal sporit. De asemenea, va exista posibilitatea de a implementa o rețea de senzori IoT de la filiala Siemens Enlighted Inc. Prin integrarea cu Comfy, ocuparea posturilor de lucru, a camerelor și a birourilor poate fi preluată în timp real.



Aplicația inteligentă de la locul de muncă Siemens Comfy susține revenirea în siguranță la locul de muncă.

contact prin intermediul smartphone-ului, multe alte interacțiuni ar putea fi făcute în același fel, cu ajutorul tehnologiei. Angajații pot chema ascensorul prin intermediul dispozitivului mobil, pot controla lumina și pot regla temperatura camerei.

Pentru a preveni răspândirea virusului, curățarea clădirilor joacă un rol major în noua normalitate. Clădirile inteligente oferă oportunități de a le face mai eficiente și mai eficace. Pe baza datelor anonime furnizate de senzorii clădirilor, este posibil să se determine care zone comune trebuie curățate și dezinfectate și cât de des.

Deoarece COVID-19 poate fi transmis și prin aer, este important ca sistemele de ventilație să fie setate corect și să funcționeze fiabil. Pentru a proteja personalul de service și mentenanță în cel mai bun mod posibil, se recomandă monitorizarea și operarea sistemelor de încălzire, ventilație și aer condiționat (HVAC) de la distanță, ori de câte ori este posibil. Multe sisteme HVAC existente oferă o funcționalitate corespunzătoare. În cazul în care personalul dumneavoastră lipsește, poate fi util să delegați această sarcină unui furnizor extern de servicii. Acest lucru asigură un serviciu de 24 de ore cu un minim de întreținere la fața locului.

Urmărirea contactilor cu „Badge History”
Companiile trebuie să fie pregătite pentru momentul când unul dintre angajații săi va fi diagnosticat cu COVID-19. Într-un astfel de caz, „Badge History” ar putea fi folosit pentru a afla unde era persoana respectivă cu câteva zile înainte de diagnostic. Acest lucru permite, de asemenea, identificarea, informarea și, dacă este necesar, izolarea colegilor care ar fi putut fi



Aplicație sigură a filialei Siemens Enlighted: scopul său este de a ajuta companiile să reducă riscul de infecție cu COVID-19

infecțati. Prin intermediul sistemului de control al accesului, zonele clădirii care ar putea fi contaminate pot fi blocate temporar pentru a preveni alte infecții.

Când vine vorba de restabilirea încrederii, comunicarea cu angajații joacă un rol-cheie. Având în vedere fluxul de informații din jurul COVID-19, este recomandabil să ne limităm la un singur canal de comunicare, acolo unde este posibil. Acest lucru ar trebui să fie selectat astfel încât toți utilizatorii clădirii să poată fi contactați cât mai curând posibil. Prin urmare, în multe cazuri, este util să se implice telefoanele inteligente ale angajaților în conceptele de comunicare corespunzătoare.

Ar putea fi utilizate aplicații la locul de muncă, cel puțin în clădirile de birouri. Înainte de criză, acestea au servit în principal la facilitarea interacțiunii dintre o clădire și utilizatorii acesteia și

la facilitarea orientării în clădire.

Cu toate acestea, ele ar putea fi acum utilizate și pentru a oferi angajaților informații actualizate.

Această abordare prezintă unele avantaje față de alte mijloace de comunicare: comunicarea poate fi specifică locației și poate ajunge la utilizatorii clădirii prin intermediul telefonului mobil, pe care îl au întotdeauna cu ei. Notificările tip „push” sunt posibile pentru actualizări importante – și ajustări ale proceselor sau orele de funcționare modificate ale cantinei pot fi găsite, tot aici. Aplicațiile de la locul de muncă oferă, de asemenea, oportunități de a sprijini alte acțiuni. De exemplu, dacă acestea sunt utilizate pentru rezervarea prealabilă a locurilor în birouri, ocuparea clădirii poate fi mai bine planificată. Și acest lucru, la rândul său, facilitează punerea în aplicare a cerințelor pentru distanțarea socială. ○

Urmărirea digitală a contactelor

Cu aplicația „Safe” a filialei Enlighted, Siemens are, de asemenea, o aplicație pentru urmărirea digitală a contactelor în portofoliul său. Enlighted Safe oferă o vizibilitate mai mare în istoricul contactelor angajaților despre care se știe că au test pozitiv pentru COVID-19. Acest lucru este menit să ajute companiile să reducă riscul de infecție, să mențină siguranța și productivitatea angajaților sănătoși și să elimine procesul de urmărire manuală a contactelor în mod ineficient, costisitor și predispus la erori. Fiecare angajat primește o legitimație BLE (Bluetooth Low Energy) care utilizează capacitățile de localizare în timp real ale companiei Enlighted. Atâta timp cât un angajat se află în clădire, aplicația înregistrează continuu unde se află, mișcarea și apropierea de alte persoane. Pentru a ține cont de protecția datelor, aplicația nu stochează nicio informație cu caracter personal. Dacă se știe că un angajat a fost testat pozitiv, administratorii autorizați pot interoga aplicația în siguranță, pot identifica alte persoane cu care angajatul în cauză a intrat în contact utilizând ID-ul legitimației sale și pot dezvălui lista de ID-uri anonime ca parte a procesului de urmărire a contactelor.



Co-crearea pentru viitorul digital al producției

În noul DigiLab din Siemens City, Viena, este ilustrată întreaga imagine digitală a producției. O relevanță practică specială o are conexiunea laboratorului cu fabrica de electronice de la sediul Siemens City. Bine ați venit la noul centru de transfer de cunoștințe și colaborare între clienți, cercetători și experți din industrie.



În centrul DigiLab:
Digi-Demo - un sistem de
asamblare pentru sursele de
alimentare industriale.

La sfârșitul lunii iunie, la Siemens City din Viena a fost deschis un Centru de experiență digitală, în care toate tehnologiile dedicate viitorului digital al producției vor deveni tangibile pentru prima dată. „Cu DigiLab, transformăm lumea producției în rețea tangibilă și lucrăm împreună cu clienții și partenerii noștri în industria viitorului”, a declarat Wolfgang Hesoun, CEO Siemens AG Austria, cu ocazia deschiderii, la care a participat și Margarete Schramböck, Ministrul Federal pentru Digitalizare și Localizarea Afacerilor. Ambii au subliniat rolul digitalizării în creșterea competitivității și globalizării afacerilor. DigiLab este o platformă pentru

transferul de cunoștințe între clienți, echipa de cercetare și experții din industrie. Dezvoltarea în comun a soluțiilor creează baza pentru noi servicii și modele de afaceri. Prin aprofundarea tehnologiilor viitorului, cum ar fi inteligența artificială sau software de ultimă generație, producția industrială este în curs de reproiectare. „În cele din urmă, inovarea trebuie dezvoltată împreună. Acest lucru necesită un proces de co-creare pentru a înțelege cerințele și nevoile”, a declarat Lukas Gerhold, Manager DigiLab și Head of Application Center and Support SIMATIC la Siemens Austria, referindu-se la una dintre funcțiile importante ale laboratorului.

Nucleul Digi-Demo

În centrul DigiLab se află Digi-Demo. Acesta reprezintă ce este mai bun din digitalizarea și industrializarea Siemens, sub forma unui sistem de asamblare. Produsul care urmează să fie fabricat este reprezentat de sursele de alimentare industriale SITOP, care sunt produse la fabrica de electronice Siemens Austria, care este, de asemenea, situată în Siemens City. Un număr mare de exemple de utilizare a digitalizării au fost puse în aplicare în cadrul acestui sistem: integrarea roboților, comunicarea industrială, brațul robotic inteligent, securitatea, Edge computing, punerea în funcțiune virtuală, realitatea augmentată și gestionarea energiei. Pentru a oferi o conexiune reală la transformarea digitală, DigiLab a fost conectat la fabrica de electronice a Siemens Austria, pentru a continua optimizarea proceselor de producție cu cunoștințele din datele generate și pentru a crește astfel eficiența fabricii. DigiLab ilustrează întreaga imagine digitală a producției - începând cu gemenii digitali ai produselor, gemenii digitali ai producției, până la gemenii performanți, pentru a recupera informații din producție. Proiectarea și ingineria sistemului pot fi deja create și testate virtual pe computer. Cu ajutorul simulărilor digitale în cazul unei fabrici de producție, mai mult de 90 la sută din erorile posibile pot fi deja rezolvate în lumea digitală înainte ca fabrica de producție să fie construită în realitate. Acest lucru reduce foarte mult timpii de punere în funcțiune și creează o mare flexibilitate atunci când se înființează sau se extinde o producție existentă. Siemens operează co-crearea, care este capitalizată în DigiLab, nu numai cu clienți externi, ci și cu parteneri interni. Conexiunea DigiLab la fabrica de electronice implică mai mult decât atât.

Studiu de caz pentru distanțare socială

În DigiLab s-a implementat un Studiu de caz pentru distanțare socială. Lumina de fundal a camerelor de laborator trece la galben de îndată ce două persoane cu legitimații corespunzătoare se apropie prea mult. Dacă mai mult de două persoane nu respectă regulile de distanță necesare în prezent, iluminarea devine roșie. Doar revenirea la o distanță sigură duce la schimbarea înapoi în verde. De fapt, containerele sau vehiculele sunt localizate cu astfel de sisteme, care pot fi imaginate ca un GPS pentru spațiile interioare. Sistemul a fost transformat rapid în stand-off. Astfel de aplicații sunt posibile în mediul fabricii: apropierea de un robot mare de sudură ar putea reduce viteza sau s-ar putea opri pentru a evita punerea în pericol a cuiva.



În această fabrică s-a realizat implementarea reală a unui sistem de producție cibernetică (CPP) într-o producție operațională cu accent pe rentabilitate, cu participarea experților DigiLab și a departamentului de cercetare al Siemens Austria. „CPPS s-a cristalizat ca succesoare a producției în flux, cu o vechime de peste 100 de ani, care a urmat abordării ierarhice centralizate și care este considerată a fi inflexibilă și epuizată din punct de vedere al productivității”, a declarat Miroslav Vucic, coordonatorul transformării digitale din fabrica de electronice. „În calitate de lider de piață în furnizarea de energie industrială, care se produce la Viena, trebuie, de asemenea, să fim frunțași în ceea ce privește modul în care aceasta este produsă pentru a ne putea menține și extinde și mai mult poziția”, a continuat Vucic.

Sistem de producție peer-to-peer

Sistemul de producție peer-to-peer de la fabrica de electronice Siemens Austria este format din stații de producție interconectate și echivalente (de unde și denumirea peer-to-peer) și funcționează după cum urmează: produsul se deplasează pe un suport pentru piese de prelucrat pe o bandă de circulație de-a lungul căreia sunt aranjate stațiile de prelucrare individuale, care pot oferi diferite etape de proces până la finalizarea produsului. Pe baza propriului plan de construcție digital, produsul este în căutarea următoarei stații de producție gratuite. Acesta părăsește stațiile individuale până când este ambalat pe un palet pentru preluare. După ce fabrica de electronice din Viena a realizat deja geamănul digital al produsului și geamănul digital al producției cu CPPS, în prezent se desfășoară lucrări și cercetări cu privire

la geamănul digital al performanței.

„Asigurăm, din ce în ce mai mult, echipamentelor noastre de producție conectivitate la sistemul cloud industrial MindSphere Siemens și, pe de altă parte, echipamente Edge pentru a obține optimizarea și creșterea flexibilității producției cu datele care pot fi obținute astfel de la echipamentele de producție”, explică Vucic. „Aceasta contribuie, de asemenea, la securizarea în continuare a facilității de producție din Viena.”

De la fabrica de electronice, înapoi la DigiLab: inteligența artificială (IA) va avea o contribuție semnificativă, în special în industrie, la reducerea efortului tradițional de programare și inginerie pentru soluții de automatizare, făcând logica de control mai agilă și procesele de producție mai flexibile și mai inteligente.

În acest scop, în industrie este deosebit de necesar să se execute IA „on Edge”, inclusiv în utilaje, datorită cerințelor în timp real. „În funcție de producție, programarea, configurarea și punerea în funcțiune reprezintă 30 până la 60 la sută din efortul de inginerie pentru o instalație. De exemplu, trebuie să instrui un robot pentru fiecare produs în parte. Am dorit să reducem drastic aceste costuri”, a explicat Vladimir Zahorcak, din cadrul departamentului de cercetare Siemens Austria. Scopul este de a face față cu mai puțin și pe termen lung, practic cu niciun efort de programare – cuvintele cheie fiind „inginerie zero”. „În cele din urmă, mașinile ar trebui să se optimizeze, de asemenea, prin utilizarea inteligenței artificiale”, a continuat Zahorcak. În DigiLab, sistemele robotizate controlate prin imagini utilizează algoritmi de învățare a utilajelor, considerabil mai flexibili la situații neprevăzute, deoarece pot reacționa automatizat la timpul de funcționare.



DigiLab din orașul Siemens din Viena implementează o varietate de exemple de utilizare a digitalizării.

Inteligența artificială intervine și modifică fluxul de lucru în timpul funcționării utilajelor. În această celulă de producție, o cameră monitorizează suportul piesei de prelucrat și detectează dacă, în acest caz, condensatorii sunt poziționați corect. Această informație este transmisă controlerului, astfel încât robotul să știe pe care are voie să o preia și care nu. „Deși aceste aplicații au fost utilizate mai des, problemele complexe pot fi rezolvate acum foarte simplu, rapid și ieftin pentru prima dată”, a explicat Gerhold.

Un sistem de management al energiei este, de asemenea, integrat în celulă pentru a analiza consumul de energie și pentru a accelera sau opri în mod corespunzător componentele instalației atunci când, de exemplu, se întrerup comenzile de producție. „La Coca-Cola, am reușit să reducem emisiile de CO2 cu

50% față de 2010”, Gerhold indică un proiect de referință la Coca-Cola HBC Austria într-o fabrică din Burgenland (a se vedea articolul de la pagina 18).

Vehicule autonome cu element CPPS

Vehiculele ghidate automat (AGV), care rulează în jurul DigiLab, reprezintă o parte importantă în realizarea CPPS pentru fabricarea de produse mai mari. În logistică, vehiculele de transport care pot circula autonom pe o rută predefinită, sunt de mult bine implementate. Acum, acestea ar trebui, de asemenea, să fie utilizate mai intens în producție. Dacă accentul în industria auto nu se mai pune pe banda transportoare rigidă pe care se deplasează șasiul, poate că AGV va livra șasiul la următoarea stație liberă, unde poate începe următorul pas de producție. În prezent, este planificată echiparea vehiculului în DigiLab cu IA.

Atunci ar trebui să fie capabil să recunoască oamenii și stațiile în mod independent și să navigheze în mod autonom. Acesta trebuie să fie pasul următor dacă doriți să aranjați celulele de producție în mod flexibil și dinamic, dar nu să reprogramați continuu traseele.

Cu DigiLab, Siemens și-a finalizat infrastructura numită InnovationLabs în Siemens City pentru a lucra împreună cu clienții din industria producătoare (DigiLab) și din industria de proces pentru a lucra la exemple reale de aplicații la fața locului.

Siemens oferă digitalizare la toate nivelurile: din zona de producție pentru instalațiile individuale la soluții de tip edge și cloud pentru interconectarea instalațiilor, dar și a fabricilor întregi. Interacțiunea tuturor acestor tehnologii devine tangibilă la DigiLab din Viena.

Grid Edge – interfața între rețeaua electrică și consumatori

Trecerea la energia din surse regenerabile determină provocări majore pentru aprovizionarea cu energie electrică. Însă, există, în curs de dezvoltare, abordări promițătoare pentru a le depăși **la capătul rețelei de distribuție**: digitalizarea permite o nouă interacțiune între producția, stocarea și consumul descentralizat de energie electrică, de care beneficiază toate părțile implicate.





Provocarea majoră:
reconcilierea producției
din ce în ce mai fluctuante
cu consumul care
fluctuează la rândul său.

De foarte mult timp, alimentarea cu energie electrică a funcționat conform aceluiași principiu. Centralele electrice mari produc energie. Aceasta ajunge la consumatori prin intermediul rețelei. Acest concept își atinge limitele în noua lume a energiei, unde din ce în ce mai multă electricitate provine din surse regenerabile. Decarbonizarea aprovizionării cu energie înseamnă mult mai mult decât „doar” o deviere de la combustibilii fosili. Transformarea sistemului energetic devine indispensabilă.

Un motiv pentru aceasta este că energia electrică din surse regenerabile, în special energia eoliană și cea solară, nu este produsă numai în centrale mari, ci este din ce în ce mai descentralizată, în milioane de instalații mici situate pe amplasamente industriale, pe acoperișuri de locuințe mono-familiale sau în ferme din zonele rurale (a se vedea, de asemenea, articolul de la pagina 52 referitor la un proiect de cercetare privind digitalizarea rețelilor electrice). În plus, producția de energie electrică a sistemelor fotovoltaice și a turbinelor eoliene este supusă unor fluctuații considerabile: soarele nu strălucește întotdeauna, la fel cum vântul nu bate întotdeauna la fel de puternic. Pe de altă parte, centralele electrice convenționale furnizează în mod constant energie - zi și noapte, vara și iarna.

Flexibilitate în sistemul energetic

Cu cât ponderea energiei eoliene și solare în mixul de energie electrică este mai mare, cu atât producția de energie este mai fluctuantă. Uneori se produce (mult) mai multă energie electrică decât se consumă, alteori cererea depășește oferta. „În rețeaua electrică, generarea și consumul trebuie să fie consecutive în orice moment”, a declarat Michael

Weinhold, CTO al Siemens Smart Infrastructure. Provocarea majoră constă în reconcilierea producției din ce în ce mai fluctuante cu consumul, care și el fluctuează. „Dacă dorim să utilizăm mai multă electricitate din surse regenerabile, avem nevoie de mai multă flexibilitate în sistemul energetic”, a explicat Weinhold.

În acest fel, trebuie să fie posibilă în continuare satisfacerea cererii de energie electrică în viitor pentru atunci când există prea puțină energie eoliană și solară. Pentru a realiza acest lucru, centralele electrice flexibile cu o putere din ce în ce mai controlabilă trebuie să intervină sau sarcinile, adică consumatorii, trebuie să fie opriți pentru a necesita mai puțină energie electrică. În plus, stocarea poate oferi o parte din flexibilitatea necesară.

Flexibilitatea este, de asemenea, necesară și în caz invers: dacă sistemele fotovoltaice furnizează mult mai multă energie electrică decât este necesar într-o frumoasă zi de vară la prânz, este important să se utilizeze această „exces” de energie cât mai rațional posibil.

O condiție prealabilă de bază pentru o mai mare flexibilitate este o mai mare transparență în ceea ce privește starea actuală a rețelei și interacțiunea dintre componentele conectate. Trebuie să fie posibile conectarea și controlul digital ale sistemelor fotovoltaice, ale turbinelor eoliene și ale altor generatoare de energie.

Același lucru este valabil și pentru consumator. Cu cât consumul unei instalații industriale sau al unei clădiri inteligente poate fi anticipat sau chiar variat cu o precizie mai mare, cu atât sistemul energetic devine mai flexibil.

„Scopul este un sistem inteligent în care rețeaua electrică, generatoarele, stocarea și consumatorii interacționează în mare măsură în mod autonom”, a declarat Michael Weinhold.

Este clar că un astfel de sistem nu se va gestiona fără capacități suplimentare de stocare a energiei electrice. La nivel de rețea, sunt necesare dispozitive de stocare care pot emite sau absorbi o mare cantitate de energie în fracțiuni de secundă, de exemplu baterii și dispozitive de stocare. Pe de altă parte, sunt necesare dispozitive suplimentare de stocare pe termen lung, pe lângă centralele electrice cu acumulare prin pompă existente, de exemplu. Soluțiile de stocare nu sunt relevante numai la nivel de rețea în noua lume a energiei. Întreprinderile și persoanele fizice care produc ele însele energie electrică (așa-numiții „prosumatori”)

beneficiază, de asemenea, de posibilitatea de a furniza energie electrică. În măsura în care sunt utilizate instalații eoliene și solare, micii „prosumatori” se confruntă cu probleme similare cu cele cu care se confruntă operatorii de rețea: în anumite momente instalațiile lor produc surplusuri, altele propriile lor cerințe nu pot fi îndeplinite. Sistemele de acumulare permit prosumatorilor să consume curentul electric independent de timpul generării. Acest lucru le permite să utilizeze mai multă energie, ceea ce aduce un avantaj economic. În plus, aceștia obțin o autonomie mai mare și, prin urmare, au o sursă de alimentare mai sigură.

Stocarea energiei dincolo de electricitate

Căutarea modalităților de stocare sau utilizare optimă a energiei electrice a depășit de mult alimentarea cu energie în sens mai restrâns. Ideea de bază a cuplării sectoriale este de a combina diferite sectoare energetice – de exemplu, electricitatea cu gazul sau căldura. Aceasta înseamnă că excesul de energie electrică este utilizat pentru a genera căldură sau gaz, de exemplu, prin așa-numitele metode de conversie a energiei electrice în X.

În funcție de concept, aceste surse de energie pot fi utilizate pentru încălzire sau, cu pierderile corespunzătoare, reutilizate pentru producția de energie electrică. Odată cu apariția mobilității electrice, accentul se pune, de asemenea, pe cuplarea sectoarelor energiei electrice și mobilității.

Această configurație, rețelele inteligente, stocarea și prosumatorii care produc energie aproape de locul de consum, creează noi posibilități de a face sistemul energetic mai flexibil și, prin urmare, mai fiabil. Pentru producătorii de energie electrică, operatorii de rețea, dar și pentru companii și persoane fizice, acest lucru oferă, de asemenea, posibilitatea de a participa la noi modele de afaceri.

Multe dintre aceste posibilități se află la interfața dintre rețea și consumatori sau prosumatori – așa-numitul Grid Edge.

„Grid Edge este o nouă dimensiune care se deschide permițând consumatorilor, prosumatorilor, piețelor energetice și rețelei inteligente să interacționeze”, a declarat Michael Weinhold.

La Grid Edge, s-ar putea spune că sunt regândite relațiile dintre consum, producție și stocare. Acest lucru este posibil prin digitalizare. Aceasta face ca fluxurile de energie să fie transparente, iar interacțiunea complexă dintre producție și consumator să poată fi gestionată. O caracteristică a soluțiilor Grid Edge este că acestea acoperă diferite aplicații (a se vedea caseta din stânga) – și că tehnologiile pot fi combinate modular, după cum este necesar.

O tehnologie cheie Grid Edge: sistemele de stocare joacă un rol central în conversia sistemului energetic.



Exemple de aplicații pentru soluții Grid-Edge

■ **Managementul inteligent al cererii** – oferă operatorului de rețea posibilitatea de a influența consumul de energie electrică dacă cererea de energie electrică este prea mare sau prea mică sau dacă există blocaje în rețeaua de energie electrică.

■ **Centrale electrice virtuale** – unitățile descentralizate sunt fuzionate pentru a genera o mai mare flexibilitate și pentru a permite participanților să comercializeze energie electrică împreună.

■ **Micro-rețele** – rețele electrice inteligente, definite local, cu producție proprie de energie (a se vedea pagina 34)

■ **Mobilitatea electrică** – procesele de încărcare sunt coordonate cu capacitățile de rețea disponibile; vehiculele electrice se pot comporta ca niște consumatori flexibili.



Cu Edge Computing, de la Big Data către Smart Data

Folosind un exemplu concret, Michael Heiss, Principal Consultant, Digital Enterprise, Siemens Austria, explică ce înseamnă **Edge Computing** și ce beneficii și valoare adăugată oferă.

Spre deosebire de cloud computing, Edge Computing procesează datele acolo unde sunt generate: direct la mașini, direct în fabrică. Datele nu părăsesc fabrica, iar timpul de răspuns este mult mai rapid. Cu Edge Computing, chiar și companiile mai mici din întreaga lume pot furniza servicii rentabile și pot implementa noi modele de afaceri. Acest tip de gestionare a datelor face diferența. Cloud computing, pe de altă parte, se referă la performanța computerului, care este pusă la

dispoziția persoanelor autorizate prin intermediul internetului. Spre deosebire de Edge Computing, acesta este furnizat într-un centru de date. Combinația de Edge Computing și Cloud computing utilizează avantajele ambelor lumi. Un exemplu concret: imaginați-vă un constructor de mașini care își vinde mașinile în întreaga lume. El dorește să ofere clienților săi un abonament de servicii în plus față de tranzacția unică obișnuită. Își dorește un serviciu care aduce beneficii financiare și de producție clientului și pe care

Edge ce?

Edge este cuvântul englezesc pentru muchie sau margine. Spre deosebire de cloud computingul centralizat, puterea de calcul migrează către zona descentralizată a rețelei. Această zonă este partea în care sunt generate datele brute. În exemplul descris în articol, acestea sunt mașinile vândute. Datele sunt analizate și procesate chiar acolo, în apropierea utilajului.

Cu Edge Computing, datele nu părăsesc fabrica, iar timpul de răspuns este mult mai rapid.



antreprenorul îl poate furniza la nivel global și rentabil. Clienții producătorului de mașini doresc să evite întreruperile neplanificate ale mașinilor. Prin urmare, acestea trebuie să înlocuiască piesele de schimb în timp util. Indicarea unei înlocuiri necesare trebuie făcută înainte de o eventuală defecțiune. Chiar mai bine: clientul primește o planificare de întreținere adaptată la mașina sa, inclusiv comandarea în timp util a pieselor de schimb. Aceasta se numește mentenanță predictivă.

De ce Edge Computing?

De ce este nevoie de Edge Computing? Toate datele mașinii pot fi expediate într-un „cloud” central. Acolo, se poate calcula și procesa soluția finală pentru client. Dar nu și în exemplul nostru. Pentru a evalua în mod fiabil starea de învechire a pieselor de schimb ale mașinii, sunt necesare 1.000 de valori măsurate pe secundă pentru 6 variabile.

Conexiunile în cloud la nivel industrial fie nu sunt adecvate din punct de vedere tehnic pentru acest lucru, fie ar implica costuri prea mari. În al doilea rând, clienții constructorului de mașini au o mulțime de know-how despre producția respectivă. Modul în care clienții își fabrică produsele cu ajutorul utilajelor este secretul companiei lor. Datele obținute conțin, de obicei, informații confidențiale. Prin urmare, clienții nu permit ca aceste date să părăsească clădirea fabricii.

Cu Edge Computing, puteți îndeplini ambele cerințe. În acest scop, sistemul de comandă a utilajului este conectat direct la un Edge-Box local. Edge-Box este un computer foarte robust, care este instalat direct lângă utilaj, în dulapul de comandă. Acest lucru oferă puterea de calcul necesară. Căile de transmitere a datelor sunt foarte scurte. Acest lucru face posibil transferul a peste 6.000 de valori de date pe secundă

în calculatorul Edge-Box în timp real. Calculul se efectuează apoi în funcție de starea pieselor de schimb ale mașinii. Doar rezultatul final, care nu conține secrete ale companiei, este încărcat în cloud către toți clienții din întreaga lume. Este suficient dacă starea mașinii este transferată în cloud, o dată pe minut. Deci doar o singură valoare inteligentă pe minut în loc de 360.000 de valori. Această valoare filtrată a rezultatului este suficientă pentru a calcula recomandarea de întreținere adresată clientului. De asemenea, este suficient să se obțină îmbunătățiri pentru proiectarea mașinilor. Acest lucru transformă datele masive în date inteligente.

Dar sunt toate acestea cu adevărat noi? Încă din prezent, fiecare sistem de comandă a mașinii poate efectua propriile calcule. Deci, de ce necesitatea suplimentară pentru Edge-Box? Sistemele de comandă ale mașinii sunt



Expoziția de cercetare Edge Computing la uzina-pilot smartfactory@tugraz: detectarea defecțiunii utilajului înainte ca acest lucru să se întâmple.

proiectate pentru a-și îndeplini sarcina de comandă în mod fiabil la intervale de timp fixe (de exemplu, de 8.000 de ori pe secundă). Această activitate este necesară pentru funcționarea mașinii. Prin urmare, acestea nu trebuie să interfereze cu alte sarcini suplimentare. Edge-Box poate efectua calcule extrem de complexe fără a îngreuna sau întrerupe controlul mașinii. Chiar și algoritmi de inteligență artificială pot rula pe Edge-Box.

Poate vă întrebați „OK, dar ai putea oricând să pui un computer lângă mașină și să calculezi totul acolo. Ce este nou la Edge Computing?”. Caracteristica

specială a Edge Computing este un nou concept de arhitectură software pentru internetul industrial al obiectelor (IIoT). Edge Computing utilizează conceptul de container: software-ul este încorporat în așa-numitele containere. Ca urmare, același software poate fi utilizat pe sisteme informatice foarte diferite. De exemplu, atât în cloud, cât și în Edge-Box acest lucru este similar cu containerele de marfă. Același container poate fi transportat cu vaporul, trenul și camionul. Și mai important: containerele sunt independente unele de altele. Se numește Dependency-Management. Următoarele se aplică, de

asemenea, containerului de marfă: în cazul în care mărfurile dintr-un container se strică, mărfurile din alte containere nu sunt deteriorate în consecință.

Aplicația potrivită la locul potrivit

Înapoi la ideea de afaceri din exemplul nostru: să presupunem că un client comandă un nou serviciu IT pentru mentenanță predictivă. Clientul are nevoie de software-ul potrivit pe Edge-Box, denumit și Edge-App. Clienții trebuie să primească, de asemenea, upgrade-uri la o nouă versiune. Actualizările de software sunt instalate 100% digital. Această distribuție sigură și fiabilă a software-ului potrivit în Edge-Box-urile corecte este sarcina Edge-Management. Fără posibilitatea de integrare în container a software-ului, acest lucru nu ar fi posibil. O soluție industrială de ultimă oră (de ex. Siemens Industrial Edge) asigură disponibilitatea 24/7, securitatea IT, acordurile de protecție a datelor în diferite țări și multe altele. Cu acesta, Edge-Management poate fi oferit și utilizat de clienții din întreaga lume. ○

Chiar și întreprinderile mici pot oferi servicii globale

În Edge Computing, datele sunt procesate chiar de unde provin. Numai rezultatele vor fi transmise. Datorită Edge-Management, software-ul potrivit este disponibil în Edge-Box-ul corespunzător pentru clientul potrivit. Acest lucru permite, de asemenea, companiilor mici din întreaga lume să ofere servicii profesionale, cum ar fi optimizarea pieselor de schimb și gestionarea întreținerii. Acest lucru transformă datele masive în date inteligente. Cu toate acestea, datele sensibile rămân în clădirea fabricii clientului.



Cercetare privind viitorul rețelelor electrice

Rețelele de energie electrică din toată Europa trebuie digitalizate. Aplicațiile software joacă un rol major în acest sens. Un proiect de cercetare a dezvoltat abordări cu privire la modul în care actualizările software pot fi implementate automat în timpul funcționării curente.

Inainte ca electricitatea dintr-o gospodărie să fie disponibilă la priză, aceasta parcurge un drum lung prin rețea. Pentru ca rețeaua electrică să continue să funcționeze în mod fiabil în viitor, operațiunea trebuie să fie digitalizată. Comunitățile energetice, operatorii privați de sisteme fotovoltaice și diferitele sisteme de gestionare a energiei din gospodării sunt aspecte relativ noi în rețeaua electrică și reprezintă cerințe noi pentru exploatarea rețelei. Comportamentul de utilizare pentru care au fost proiectate inițial rețelele electrice este modificat în mod semnificativ de apariția crescută a acestor noi jucători de rețea electrică. Sistemele de comandă

ale acestor noi abonați trebuie, de asemenea, să fie luate în considerare în sistemul general, deoarece conțin și componente software care pot influența securitatea și stabilitatea rețelei energetice. În plus, comportamentul sistemelor de comandă în timpul implementării de noi funcționalități în rețeaua electrică trebuie să fie luat în considerare pentru a obține succesul dorit de control.

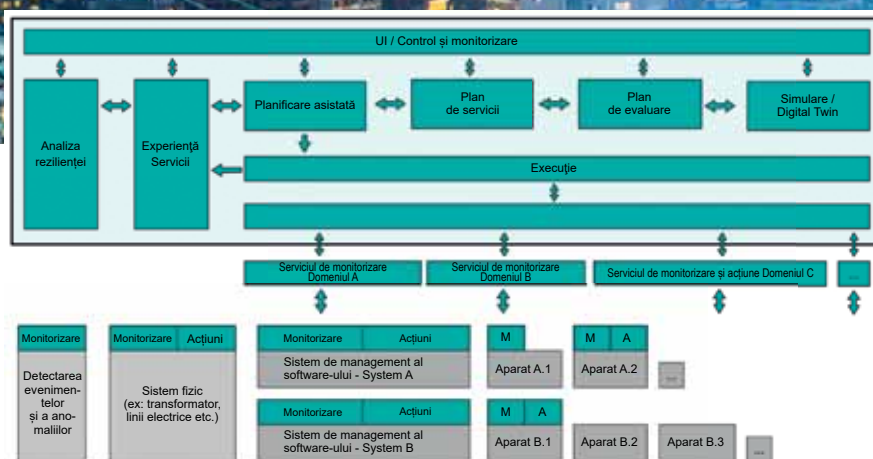
Se preconizează că digitalizarea va duce la o sarcină uriașă pentru operatorii de rețea și pentru noii participanți la rețeaua energetică. Trebuie să fie posibilă actualizarea software-ului necesar pentru operarea digitalizată pentru a menține funcționarea sigură și fără

probleme. În cazul unei structuri incrementale, această infrastructură software va fi supusă, cu siguranță, unor îmbunătățiri funcționale regulate. În niciun caz aceste implementări nu pot fi manipulate manual, ceea ce clarifică următoarele aspecte: în Austria, există în jur de 80.000 de rețele de joasă tensiune care conduc electricitatea de la transformatoarele de rețea locale la gospodării, rețeaua de stații de încărcare a mașinilor electrice cuprinde deja peste 4800 de puncte de încărcare, iar sistemele fotovoltaice din țară devin din ce în ce mai multe.

Funcționarea software-ului Smart Grid
Siemens Austria a lucrat cu alți



parteneri la proiectul de cercetare „LarGo” pentru a dezvolta o soluție de implementare la scară largă și automată a aplicațiilor software pentru rețele inteligente în timpul funcționării continue a rețelei. (Large-Scale Smart Grid Application Rollout). Proiectul a durat trei ani și a fost finalizat în primăvara anului 2020. Pe lângă Siemens, printre participanții la proiect s-au numărat Institutul Austriac de Tehnologie (AIT), Wiener Netze, Institutul de Cercetare și Dezvoltare OFFIS din Oldenburg, Institutul Fraunhofer pentru Sisteme de Energie Solară ISE din Freiburg și Universitatea Tehnică Regală din Stockholm. Largo! a fost finanțat de Societatea Austriacă de Promovare a Cercetării (FFG), printre altele. Scopul LarGo! este de a permite operatorilor de rețea responsabili pentru operațiunile IT să selecteze de la distanță posturile de transformare la propunerea sistemului dezvoltat în



Arhitectura la nivel înalt a prototipului implementat pentru planificarea și lansarea software-ului în sistemele fizico-cibernetice.

cadru proiectului pentru a putea instala software nou sau actualizări ale software-ului existent complet automat sau prin apăsarea unui buton. Exemple de astfel de software sunt aplicațiile care analizează comportamentul rețelei și pot prezice situații potențial problematice, cum ar fi o suprasarcină sau pot regla direct proprietățile sistemului, cum ar fi tensiunea. Proiectul de cercetare a arătat că integrarea unor noi participanți pe piață, cum ar fi operatorii de stații de

încărcare, furnizorii privați de energie etc., necesită o gestionare globală a software-ului sau a funcționalităților pe care le oferă, pentru care în prezent nu există nici reglementare a conținutului, nici interfețe tehnice. „O altă provocare în dezvoltarea soluției a fost de a face implementarea sau actualizarea software-ului cât mai specifică situației, astfel încât operațiunea să fie perturbată cât mai puțin posibil”, a subliniat Florian Kintzler, care lucrează la Siemens



Instrumentul de dezvoltare și simulare a scenariilor BIFROST a fost dezvoltat de Siemens Austria.



asemenea, controlată astfel încât mai multe mecanisme concurente să nu poată controla aceleași proprietăți fizice din sistem.

În acest scop, sistemele de management software existente sunt integrate cu controlul sistemului fizic în așa fel încât să devină posibilă gestionarea în comun a diferitelor sisteme software. Starea sistemului care urmează să fie controlat poate fi, de asemenea, influențată în scopul implementării optime a software-ului. De exemplu, un plan de implementare poate include acțiuni pentru rezervarea lăților de bandă în rețeaua de comunicații IT sau schimbarea consumatorilor sau comportamentul de încărcare al sistemelor de stocare în rețeaua energetică. Acest lucru permite minimizarea efectelor negative de la început prin oprirea temporară a funcționalităților de control.

Aplicarea prototipului dezvoltat în proiectul Largo! pentru controlul planurilor complexe de extindere nu se limitează la rețeaua inteligentă, ci poate fi extinsă la numeroase alte așa-numite sisteme fizice cibernetice, cum ar fi sistemele de transport sau instalațiile industriale.

Simularea diferitelor scenarii

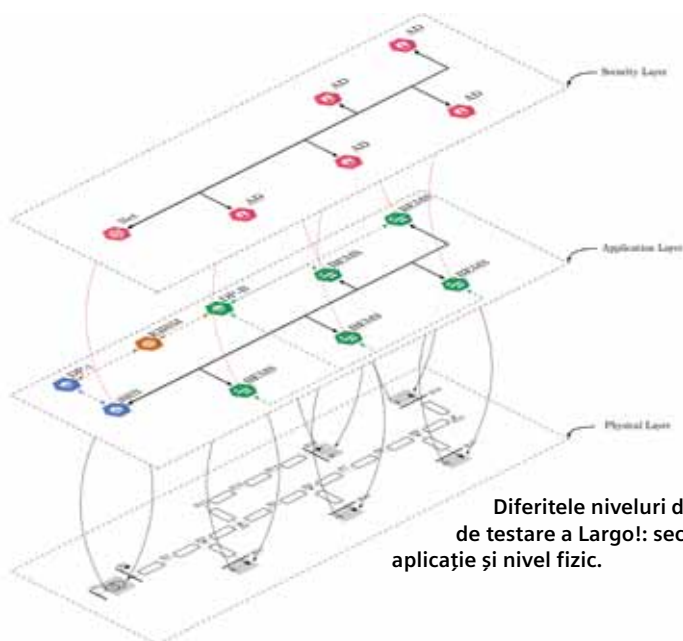
Din motive de securitate, efectele proceselor de extindere și actualizare la scară largă nu pot fi testate într-o rețea electrică reală. Situația este similară cu o intervenție chirurgicală pe cord deschis. Înainte de a fi efectuată, chirurgul exersează pașii de nenumărate ori până când totul se potrivește. Acest lucru este destul de similar în cazul rețelei electrice. „Legăm infrastructura tehnologiilor informației și comunicațiilor de rețelele virtuale de distribuție și simulăm diferite scenarii”, a explicat Kintzler. „Cum se comportă rețeaua electrică dacă rețeaua de

Instrument pentru relații complexe

BIFROST este un instrument de dezvoltare a scenariilor și simulare dezvoltat de Siemens Technology în Austria, în cooperare cu o agenție de proiectare. Este adecvat ca banc de testare virtual pentru prototipurile de software și ca instrument pentru demonstrarea relațiilor complexe în domeniul infrastructurilor inteligente. Pentru mai multe informații și o versiune de testare, vizitați bifrost.siemens.com.

Austria în domeniul OT și IoT și a coordonat contribuțiile proiectului Siemens pentru Largo!.

În cadrul proiectului de cercetare Largo! au fost dezvoltate procese care leagă implementarea software-ului de starea rețelei electrice. „Acest lucru ne permite să facem controlul implementării software-ului dependent de fiecare stare observabilă a sistemului”, a declarat Kintzler. Utilizarea resurselor rețelei de comunicații pentru descărcarea software-ului poate fi, prin urmare, dependentă, de exemplu, de utilizarea planificată a acestei rețele. În acest fel, pot fi evitate blocajele care ar putea apărea atunci când rețeaua de comunicații este utilizată simultan pentru funcționarea operațională. Dar acest lucru face posibilă, de asemenea, gestionarea intersectorială. De exemplu, actualizarea unei funcții a unei stații de încărcare poate fi, prin urmare, dependentă dinamic de utilizarea planificată sau prevăzută. Instalarea software-ului sistemului de comandă poate fi, de



Diferitele niveluri de configurații de testare a LarGo!: securitate, aplicație și nivel fizic.

comunicații se prăbușește?

Ce se întâmplă dacă un algoritm este schimbat? În cazul în care astfel de întrebări sunt clarificate în mod sistematic în prealabil, iar versiunile și actualizările reale sunt apoi efectuate așa cum au fost testate în cadrul simulării, este puțin probabil ca întreruperile în funcționarea rețelei să aibă loc.“

În cadrul LarGo!, au fost construite și dezvoltate diferite medii de testare pentru a evalua algoritmi proiectați. Soluțiile bazate exclusiv pe software au fost utilizate pentru simularea în comun a mediului IT și a rețelei electrice, în care software-ul a fost practic implementat în sisteme mari, astfel încât defecțiunile în timpul implementării să poată fi simulate atât în rețeaua electrică, cât și în cea de comunicații. Un mediu de simulare în care rețelele de alimentare simulate de software au fost controlate cu dispozitive reale de câmp hardware a ajutat la evaluarea influenței configurării hardware-ului. Mediul de simulare și demonstrație BIFROST, dezvoltat de asemenea de Siemens Technology Austria, a simulat implementarea software-ului în rețele mari. Demonstrarea efectelor unei implementări în sisteme reale este, prin urmare, posibilă și poate fi transmisă cu ușurință clientului final.

Aceste niveluri diferite de simulare pot fi utilizate simultan pentru a verifica algoritmi dezvoltați și pentru a testa automat planul unei implementări pentru un sistem fizico-cibernetic real,

în condiții dinamice simulate cu toate scenariile de interferență cunoscute. În plus, față de validarea abordărilor din simulare, componentele software din sistemele reale au fost implementate ca parte a proiectului de cercetare Aspern Smart City Research (ASCR) în orașul Aspern din Viena și într-o configurație de testare în Germania. În acest fel, abordările dezvoltate în LarGo! ar putea fi testate din punct de vedere practic.

Pentru ca implementarea software-ului de rețea inteligentă să funcționeze cât

mai bine posibil, condițiile preliminare cu care este dezvoltat prototipul LarGo! și acțiunile care trebuie să conducă la obiectivul dorit sunt planificate și ambalate într-un plan de implementare consecvent. În acest scop, au fost evaluate diferite abordări în cadrul proiectului pentru a utiliza cunoștințe despre sistemul general, pentru a evita erorile în timpul implementării software-ului și pentru a minimiza perturbările. Managementul cunoștințelor cu ajutorul ontologiilor și optimizarea proprietăților procesului de lansare, cum ar fi minimizarea impactului asupra calității tensiunii, minimizând în același timp timpul de lansare, sunt abordări promițătoare. Cu toate acestea, având în vedere complexitatea problemei, sunt necesare cercetări suplimentare în acest domeniu.

În Austria există **80.000** de rețele de joasă tensiune care furnizează energie electrică gospodăriilor



Din astfel de stații de transformare a rețelei locale, energia electrică este alimentată în gospodării prin rețelele de joasă tensiune.



Ați avea încredere în algoritmi?

Instalații industriale, utilaje, infrastructuri critice: potrivit unui sondaj realizat de Longitude Research și Siemens, mai mult de jumătate dintre liderii de afaceri se așteaptă ca acestea să fie controlate, în următorii cinci ani, de către inteligența artificială. Răspunsurile a peste 500 de manageri executivi oferă **o perspectivă unică asupra viitorului IA în companiile industriale.**

Imaginați-vă că ați putea automatiza o parte din deciziile operaționale de zi cu zi ale organizației dvs., astfel încât angajații dvs. să se poată concentra mai mult pe proiecte strategice, cum ar fi dezvoltarea de noi linii de produse sau extinderea afacerii. Cât de bun ar trebui să fie un model IA înainte de a-i da posibilitatea de control? De exemplu, ar trebui să fie la fel de puternic ca inginerii umani sau chiar superior acestora? Și dacă o greșeală ar duce la pierderi financiare semnificative sau chiar vătămări corporale? Răspunsul dvs. ar fi diferit?

Un sondaj a confruntat 515 lideri de afaceri de rang înalt (inclusiv din sectoarele energiei, producției, industriei grele, infrastructurii și transporturilor) cu scenarii de acest fel. Răspunsurile, experiența și întrebările lor oferă o perspectivă unică asupra viitorului IA în companiile industriale. În aceste sectoare, IA ar putea contribui, în multe situații, la prevenirea accidentelor și la creșterea siguranței locurilor de muncă. Metodele IA sunt similare în toate industriile. Dar acest lucru nu se aplică consecințelor unei erori. În multe companii industriale, deciziile proaste

pot duce la mii de oameni care nu vin la muncă, milioane de dolari pot fi pierduți în urma defecțiunilor unor utilaje, schimbări minore de presiune pot provoca un dezastru ecologic sau chiar pot costa viața oamenilor. În mod semnificativ, 44% dintre respondenți presupun că în următorii cinci ani sistemele de tip IA vor controla în mod autonom mașini care teoretic au potențialul de a provoca vătămări sau chiar decese. O proporție și mai mare de respondenți (54%) se așteaptă ca IA să controleze în mod autonom o parte din bunurile de capital de înaltă calitate ale companiei lor în aceeași perioadă.



Noi abordări ale datelor

Dacă sistemele de IA fac un astfel de salt decisiv în ceea ce privește responsabilitatea, atunci trebuie să facă și un salt în materie de dezvoltare.

Acest lucru este adesea determinat de dezvoltarea de noi abordări cu privire la modul în care datele pot fi generate, gestionate, reprezentate și partajate.

■ **Date de context și simulări:** încă de azi, IA se folosește pentru înregistrările care sunt create și organizate într-un mod nou. Un exemplu în acest sens sunt graficele de date. Acestea înregistrează relațiile dintre datele ascunse în diferite înregistrări și semnificația lor și pun datele în context. Un alt exemplu sunt gemenii digitali. Aceștia permit o reprezentare digitală detaliată sau o simulare a unui produs, sistem sau proces real.

■ **IA integrată și perspectivă largă:** Internetul obiectelor (IoT) și tehnologiile de ultimă generație creează o varietate de seturi de date generate de mașini care deschid noi modalități de evaluare a situațiilor și

permit perspective în timp real – fie într-un cloud, fie direct la fața locului prin intermediul așa-numitelor dispozitive de ultimă generație echipate cu inteligență.

■ **Datele altora:** protocoalele și tehnologiile îmbunătățite pentru schimbul de date între companii ar putea contribui la dezvoltarea modelelor IA bazate pe date de la furnizori, parteneri, autorități de reglementare, clienți și poate chiar concurenți.

Pentru a aprofunda unul dintre exemplele de mai sus: utilizarea graficelor de cunoștințe industriale are un potențial enorm – diferite seturi de date pot fi combinate. „Graficele de cunoștințe adaugă un context la datele pe care le analizați”, a explicat Norbert Gaus, Head of Research & Development la Siemens. „De exemplu, datele unei mașini ar putea fi analizate în contextul datelor sale de proiectare, inclusiv sarcinile pentru care a fost proiectată, temperaturile de funcționare preconizate, pragurile importante pentru piese și multe altele.

54% dintre respondenți se așteaptă ca AI să controleze în mod autonom o parte din bunurile de capital de înaltă calitate ale companiei sale în următorii cinci ani



În plus, am putea adăuga istoricul de service al mașinilor similare, cum ar fi erorile, rechemările și rezultatele așteptate ale testelor pe întreaga durată de funcționare a mașinii. Graficele de cunoștințe fac mult mai ușoară îmbogățirea datelor mașinii utilizate pentru instruirea modelelor de IA și completarea informațiilor valoroase de context.”

Sondajul a analizat tipurile de date contextuale pe care directorii executivi le consideră cele mai benefice în prezent. Datele de la producătorii de echipamente au fost pe primul loc: la urma urmei, 71% dintre respondenți au considerat acest lucru ca fiind un avantaj considerabil. Aceasta a fost urmată de date interne de la alte divizii, regiuni sau departamente (70%), date de la furnizori (70%) și date de performanță de la produsele vândute care sunt utilizate de clienți (68%).

O întreprindere care utilizează grafice de cunoștințe pentru a agrega diferite

tipuri de date - de exemplu, istoricul produselor, performanța operațională sau condițiile de mediu - ar putea crea un model IA unic care să permită previziuni mai bune, să îmbunătățească eficiența și, prin urmare, să facă sistemele și procesele automatizate mai puternice.

Responsabilitate și încredere

Pe măsură ce aplicațiile devin și mai puternice, apar noi provocări. De exemplu, va fi necesar să se atribuie responsabilitatea AI în zonele rezervate anterior pentru oameni. În aceste cazuri, aplicațiile AI trebuie să câștige încrederea factorilor de decizie. În cele din urmă, companii întregi trebuie să învețe să găsească o nouă modalitate de a face față - cu noi avantaje și riscuri. În sondaj, participanții au fost rugați, de asemenea, să se pună mental în scenarii concrete și să decidă în a cărei judecată ar avea încredere: cea a unui model IA sau a unui angajat cu

experiență. Toate scenariile au fost concepute astfel încât decizia a avut un impact financiar semnificativ.

Rezultatul: 56% dintre respondenți au preferat decizia modelului IA.

56% e mult sau puțin? Respondenții au fost informați anterior că modelul IA a luat decizii mai bune, într-un proiect-pilot de un an, decât cei mai experimentați angajați ai companiei – 56% reprezintă, prin urmare, o valoare mică. Aceasta înseamnă că restul de 44 la sută sunt mai susceptibile de a avea încredere în deciziile oamenilor, chiar dacă faptele vorbesc pentru IA.

Întrebările care apar în jurul utilizării noilor generații de IA industriale sunt interesante. Iar angajamentul lor aduce multe provocări. Sondajul a arătat că factorii de decizie sunt optimiști cu privire la viitorul IA industriale în ansamblu. Atunci când IA se maturizează conform așteptărilor, liderii se așteaptă la mai puține atacuri cibernetice dăunătoare, la o gestionare mai simplă a riscurilor, la mai multă inovare fundamentală, marje de profit mai mari și locuri de muncă mai sigure. Având în vedere o gamă atât de largă și semnificativă de impacturi pozitive potențiale, acesta este un stimulent puternic pentru a depăși toate provocările legate de viitoarea generație de IA industrială.

Raportul de cercetare:



IA ar putea contribui, în multe locuri, la prevenirea accidentelor și la creșterea siguranței locurilor de muncă.

În nume propriu. În această nouă secțiune, editorii spun la revedere tuturor cititorilor cu un amestec de mesaje și știri din ultima perioadă.



Prima deplasare Hyperloop cu oameni la bord

a avut loc în noiembrie 2020. În Las Vegas, doi manageri Virgin Hyperloop au circulat pe o rută de testare. Potrivit companiei, capsula de mare viteză a atins o viteză de 172 km/h. Un vid în tub permite capsulei acționate magnetic să se deplaseze silențios. Operațiuni comerciale sunt prevăzute până în 2030.



Gaming curat vs. murdar. SaveOnEnergy.com a urmărit impactul jocurilor video asupra mediului. Cu 2,5 miliarde de jucători din întreaga lume, piața jocurilor online este enormă. Din martie 2020, vânzările la nivel mondial au crescut cu un procent uriaș de 63%. În timp ce, pe de o parte, aceasta este o veste pozitivă pentru acest sector industrial, poluarea cu CO₂ asociată devine din ce în ce mai mult punctul central. Creșterea cerințelor de calcul în domeniile producției, aprovizionării și stocării datelor de joc crește consumul de energie și, prin urmare, impactul asupra mediului al jocurilor. Potrivit SaveOnEnergy.com, cel mai dăunător joc video pentru mediu este Minecraft cu o medie de 3 kg de emisii de CO₂ per jucător. Performanța cea mai ecologică a fost jocul de fitness Kinect Adventures cu o încărcătură de CO₂ de 112,5 grame per jucător.

Mașini murdare. Este ușor să fii absorbit de haosul cotidian. Menținerea ordinii în viața noastră poate fi solicitantă și, prin urmare, să ținem pasul cu curățarea mașinii, nu este o prioritate. Acest lucru a inspirat End of Tenancy Cleaning Services (EOT Cleaning) să pună întrebarea: care sunt unele dintre cele mai dezagățătoare



lucruri pe care oamenii le țin în mașină? Ei au chestionat 3.230 de persoane de pe tot globul. 39,1% dintre oameni au recunoscut că au șervețele aruncate prin mașină.

EOT Cleaning a constatat că pe locul al doilea se află mâncarea veche luată la pachet, 38,6% dintre oameni spunând că au avut-o la un moment dat în mașină. EOT Cleaning a constatat, de asemenea, că 11,7% dintre persoanele intervievate au declarat că nu și-au curățat niciodată mașina. EOT Cleaning a vrut să afle care este culoarea de mașină care este cea mai murdară în interior. Pe primul loc în topul celor mai murdare mașini sunt cele roșii, 33,5% dintre oamenii care le dețin, declarând că nu și-au curățat mașina niciodată. Mașinile negre urmează pe locul al doilea, 23,7% din proprietari admitând că nu și-au curățat niciodată mașina. Mașinile gri ocupă locul al treilea, cu 18% dintre persoanele care nu și le curăț.



Lună plutitoare. Luna plutitoare cu bază electromagnetică este un articol decorativ cu o utilizare practică, deoarece servește și ca lampă. Luna poate fi setată în rotație în timp ce plutește. Există modele diferite ale Lunii plutitoare de la furnizori diferiți.

Proprietar media și editor:

Siemens România

Strada Preciziei nr. 24

062204 București, România

Tel: +40 21 6296 400

E-mail: siemens.ro@siemens.com

siemens.ro

Tipărit în România de Still Print Forward SRL

Fotografii: Siemens, dacă nu este specificat altceva.

Informațiile din această revistă conțin doar descrieri generale, respectiv caracteristici de funcționare care nu se înregistrează întotdeauna în forma descrisă în cazurile concrete și care se pot modifica datorită dezvoltării în continuare a produselor.

Toate denumirile de produse pot fi mărci sau nume de produse ale Siemens AG sau ale altor companii furnizoare, iar utilizarea de către terți în scopuri proprii poate leza drepturile titularilor.