

Virtuální konference ARC Industry Forum Europe 2021 odrážela trendy průmyslu

Ve dnech 18. a 19. května 2021 se uskutečnila virtuální konference ARC Industry Forum Europe 2021. Na konferenci se diskutovalo o trendech současné průmyslové výroby: o návratu výroby do vyspělých zemí, zkracování dodavatelských řetězců, udržitelnosti, technickém vzdělávání a metodách zvyšování kvalifikace.

Z technického hlediska jsou klíčovými pojmy moderního průmyslu cloud a edge computing, IoT, umělá inteligence a strojové učení, kybernetická bezpečnost, aditivní výroba, rozšířená realita nebo autonomní řízení. Týmů vývojářů, konstruktérů, technolů, provozních techniků a informatiků stále hlouběji spolupracují na cestě k modernímu průmyslu – a je celkem jedno, zda tomu říkají digitální transformace, průmysl 4.0, chytrá výroba, průmyslový internet věcí nebo nějak jinak.

Mikroslužby v průmyslové výrobě

První den, 18. května, vystoupil s plenární přednáškou Till Potente z firmy Phoenix Contact Electronics (*Digitální továrna: zvyšování produktivity a dostupnosti provozních zařízení*). Digitalizace je podle něj turbodmychadlo, ale ne motor podnikání – tím je a bude samotná průmyslová výroba. Digitalizace není cíl, ale nástroj. K novým trendům podle něj patří např. stále hlubší spolupráce mezi firmami. Ukazuje se, že při dobře stanovených pravidlech hry je to efektivnější cesta k úspěchu než tvrdý konkurenční boj. Vytvářejí se nové podnikatelské struktury a procesy.

Zajímavou myšlenkou je využívat v průmyslové výrobě koncept mikroslužeb, známý z oblasti vývoje softwaru. Koncept mikroslužeb přináší do průmyslu mnoho výhod: modulárnost, škálovatelnost, možnost integrovat různé systémy (nové i již poněkud zastaralé) a možnost paralelně vykonávat různé distribuované podnikové a výrobní procesy. Jenže je s ním spojeno i mnoho problémů neboli, podle nového slovníku výzev. Jde totiž o koncept náročný na koordinaci procesů, rozdělení odpovědností a komunikaci – nejen ve smyslu potřebné infrastruktury umožňující přenášet v reálném čase velké objemy dat, ale také ve smyslu vyšších vrstev komunikace, tj. správného porozumění významu sdělení.

Další plenární přednášku měl Herbert Vander Elst z firmy GlaxoSmithKline. GlaxoSmithKline (GSK) je výrobce vakcín, léčiv a potravinových doplňků a Herbert Vander Elst hovořil o digitalizaci výroby a využití digitálních dvojčat pro optimalizaci managementu kvality, který je ve výrobě léčiv rozhodující.

Novinky v průmyslové komunikaci

Následovaly paralelní sekce průmyslové komunikace a MESA. Osobně jsem si vybral komunikaci, kde jsem mimo jiné slyšel v přednášce *Bezdrátová komunikace u balících strojů* (Manu Peelman, D. Cloostermans-Huwaert; Gabi Daniely, CoreTigo) o novém komunikačním systému IO-Link Wireless. Univerzální, rychlá a časově deterministická metoda komunikace si jistě zaslouží pozornost v samostatném článku.

Hovořit o komunikaci a nezmínit OPC UA asi nelze – i zde zazněla přednáška od osoby nejpovolanější, Stefana Hoppeho, prezidenta OPC Foundation. Témata? Například OPC UA a Ethernet APL, iniciativa FLC (*Field Level Communication*), OPC pro bezpečnostní systémy, OPC UA a 5G. Velkou expozici zaměřenou na specifikace OPC UA FX chystá OPC Foundation na podzimní veletrh SPS 2021 v Norimberku.

O nutnosti zajištění sémantické interoperability hovořil také Erich Barnstedt z firmy Microsoft (přednáška měla název *Do cloudu a zpátky*).

Využití digitálních dvojčat vyžaduje jejich standardizaci i zvládnutí právních aspektů

Odpoledne prvního dne jsem se účastnil panelové diskuse na téma digitální dvojčata. Úvodní přednášky před diskusí měli Burkhard Balz a Meik Billmann ze sdružení Industrial Digital Twin Association (IDTA). Téma jejich přednášky bylo *Digitální dvojčata a otevřené technologie*. Problém je v tom, že mnozí výrobci sice již dodávají kompletní řešení s digitálními dvojčaty, jenže každý svoje. Takže zákazník, který má komponenty od deseti výrobců, má deset různých řešení digitálních dvojčat. To není stav, s nímž by zákazníci byli spokojeni, a proto IDTA hledá způsoby, jak řešení využívající digitální dvojčata standardizovat.

Cesta s digitálními dvojčaty – vezměte si s sebou právníky je téma druhé úvodní přednášky, kterou měla Sarah Hayesová z National Digital Twin programme (NDTP). NDTP je ambiciózní britský projekt, jehož cílem je vytvořit „ekosystém propojených digitálních dvojčat“. Při hledání cest k takovému ekosystému je nutné řešit nejen technické problé-

my, ale i problémy právní: komu patří digitální dvojčec, kde může být uloženo, kdo může využívat data jím vytvořená, kdo nese odpovědnost za pozdější úpravy atd. Je pravděpodobné, že tak jako existují zákony na ochranu osobních dat, vzniknou i zákony nebo pravidla pro ochranu strojních dat.

Digitalizace výroby vakcín

Na úplný závěr prvního dne se uskutečnila plenární panelové diskuse o dosahování provozní excelentnosti prostřednictvím digitalizace. Uvedl ji svou přednáškou Mike Tomasco z firmy Pfizer. Digitalizace výroby ve firmě Pfizer významně pomáhá zkrátit dobu vývoje nových produktů, optimalizovat proces schvalování a validace výroby a udržování vysoké a dokladovatelné kvality. Netýká se však jen vlastní výroby, ale celého dodavatelského řetězce od nákupu po distribuci léčiv. V souvislosti s výrobou nové vakcíny proti covidu je nutné zajistit „cold chain integrity“ – tedy bezpečné a dokladované skladování a dopravu v určeném rozsahu teplot během celé distribuce až k uživateli.

Ve farmacii je nejdůležitější součástí výroby QA, *Quality Assurance*, tedy zajištění jakosti. Je to obor extrémně konzervativní, velmi opatrný k jakýmkoliv změnám. A podle Mikeho Tomasca také extrémně neefektivní. Velkou šanci ke zlepšení efektivity, ale i důvěryhodnosti procesů zajištění jakosti vidí ve využití pokročilých analýz dat a metod umělé inteligence, rozšířené reality a asistence na dálku.

Boj proti malwaru: imunizace ne tvrdě, ale chytrě

Ve středu se jednání opět konalo ve dvou sekcích: *Zabezpečení a bezpečnost průmyslových řídicích systémů a Umělá inteligence a strojové učení*. Obě sekce slibovaly zajímavý program, ale vybral jsem si první z nich.

První dvě přednášky se týkaly zabezpečení: Jean-Christophe Mathieu z Orange Cyberdefense v přednášce *Strategie kybernetické bezpečnosti: budujte bezpečnější digitální společnost* hovořil o tom, že s kybernetickými útoky je třeba bojovat především chytrě. Příliš tvrdá opatření a příliš přísná omezení vedou k tomu, že je sami uživatelé musí obcházet, aby mohli se svými systémy rozumně pracovat, a tím paradoxně otvírají cestu potenciálním útočníkům.

Druhou přednášku měl Jens Wiesner z BSI – Německého spolkového úřadu pro zabezpečení informací. Týkala se hrozeb, které cílí

především na průmyslové podniky a kritickou infrastrukturu v době její digitální transformace. Podle něj je z hlediska kyberbezpečnosti velký rozdíl mezi klasickým internetem věcí, IoT, a průmyslovým internetem věcí, IIoT. V principu jsou stejné, ale IIoT využívají průmyslovými podniky je pro útočníky lákavějším cílem. Průmyslová zařízení IIoT navíc mají delší životnost než zařízení IoT, kde se počítá s životností v průměru tři roky, a vzhledem k nutnosti opětovné validace funkce jsou aktualizace softwaru průmyslových zařízení velmi náročné. BSI počítá s tím, že pro zařízení kritické infrastruktury a IIoT v budoucnu vzniknou standardy na podobném principu, jaký se v současné době používá např. u zařízení určených do prostředí s nebezpečím výbuchu: podle zhodnocení nebezpečí budou v těchto systémech moci být využívána jen certifikovaná zařízení od prověřených dodavatelů.

Propojení obou světů, zabezpečení a bezpečnosti, se věnovala přednáška Petera Siebera z firmy HIMA *Funkční bezpečnost ve věku IIoT*.

Imunizace řídicích systémů pro zajištění odolnosti proti kyberútokům

Téma uzavřely přednášky *Technika pro zabezpečení v budoucnosti: kybernetická imunita pro digitální transformaci* od Antona Šipulina z firmy Kaspersky a *Cloudová správa výrobních prostředků – aspekty bezpečnosti a zabezpečení* (Filip de Keyser, Recticel Insulation, Ewout Nordermeer, Ultimo Software Solutions).

Koncept „imunizace“ průmyslových řídicích a informačních systémů a IIoT je velmi podnětnou myšlenkou. Cílem je místo reaktivního „léčení“ po incidentu vytvořit pružně reagující „imunitní systém“, který se bude vhodným „očkováním“ učit reagovat na kybernetické hrozby. Jsou tu však i některé problémy, které bude třeba překonat. Biologický imunitní systém je velmi složitý – a stejně složitý bude muset být i ten digitální. Přesto se mohou vyskytnout viry, které budou cíleně

útočit právě na tento systém, aby zničily obranu a vytvořily cestu dalším infekcím (podobně jako HIV), nebo může nastat situace, kdy bude nesprávně naučený imunitní systém na nějaké podněty reagovat nesprávně a přehnaně (podobně jako alergická reakce).

Data musí být v kontextu

Z odpoledních dvou sekcí, *Správa výkonnosti výrobních prostředků a Umělá inteligence a strojové učení*, jsem si vybral tu první. Nejvíce mě z ní zaujala přednáška *Jak NAMUR Open Architecture podporuje sběr dat z provozních zařízení a jejich přenos do cloudu* (Alexander Wittenbrink, INVITE). Jako příklad uváděl online dohled nad měřením pH. Snímače pH jsou na kontrolu stavu, údržbu a pravidelnou recalibraci velmi náročná a automatizovaný systém jejich údržby dokáže ušetřit nemalé prostředky. Nabízí se tu ovšem otázka, proč nepoužít již existující systémy a data ze snímačů nepřenášet např. protokolem HART. To je sice možné, jenže HART nepodporuje přenos kontextu spolu s daty. Kontextualizace je úkolem centrálního systému, což je pro něj velmi náročné. Technicky i ekonomicky výhodnější cestou je použít zařízení edge, která se postarají o přiřazení dat jednotlivým snímačům a jejich zpracování v kontextu daného měření. Do cloudu se potom přenášejí už kontextualizovaná data.

Alexander Wittenbrink na svém příkladu ukázal, že velmi důležité jsou standardizované modely DIM (*Device Information Model*). Bez nich se celý univerzální koncept NOA rozpadne na jednotlivé uzavřené ekosystémy, v nichž spolu budou komunikovat jen zařízení a systémy jednoho výrobce nebo jedné skupiny výrobců.

Jaký je dopad sítí 5G na průmysl?

V pozdním odpolední byly připraveny opět dvě sekce: *Privátní síť 5G v průmyslu a Průmyslové inovace a průmyslový edge computing*. Velmi jsem se těšil na první z nich, protože jsem od ní očekával odpovědi

na mnoho otázek. Úvodní slovo měl Naresh Surepelly z ARC Europe. Věnoval se významu sítí 5G v průmyslu, jejich alternativám (LTE, WiFi 6), stavu standardizace 5G a komunikačním službám. Případové studie, které uváděl, mi dokázaly, že sítím 5G se v současné době dělá velká reklama, ale nejsou určené pro každého. Příklady, kde použití 5G má smysl, zahrnovaly automobilový průmysl, těžební průmysl, letecký průmysl a správu komplexů budov – ať obytných, nebo průmyslových. Překážkou využití sítí 5G vidí, kromě nedostatečně rozvinuté infrastruktury, ve vysokých nákladech, pořizovacích i provozních. Zatímco u sítí 5G je třeba neustále platit za pronajatou část spektra, u sítí WiFi 6 tato položka v nákladech není.

Na tuto přednášku navázal Pietro Valsecchi z firmy Covestro, který hovořil o sítích 5G v chemickém průmyslu a jako příklad uváděl pokrytí obrovského přístavního komplexu v Antverpách. Sander Rotmensen z firmy Siemens a Sebastian Elmgren z firmy Ericsson potom představili projekt, o němž jsme už v časopise *Automa* psali: pokrytí haly 9 na výstavišti v Hannoveru sítí 5G, která bude sloužit nejen v době veletrhů, ale i mimo ně jako testovací pracoviště (viz článek v časopise *Automa*, 2021, č. 4-5, str. 37, https://automa.cz/Aton/FileRepository/pdf_articles/13511.pdf). Závěrečná panelová diskuse byla o sítích 5G a jejich dopadu na průmyslovou výrobu a jejich digitalizaci.

Závěrem

Málokterá virtuální akce mě připoutá na dva dny k počítači. Uprímně řečeno, málokterá mě připoutá k počítači i na mnohem kratší dobu. Konference ARC EIF 2021 byla technicky perfektně zvládnutá, ale především prezentovala skutečné trendy v oboru. Nebyla to žádná exhibice firem, ale konference, kterou pořádají odborníci pro odborníky. Účastníkům se strávený čas i investice do účastnického poplatku rozhodně vyplatí.

Petr Bartošík

► Nový Matlab R2021a

Společnost Humusoft s. r. o. a firma MathWorks®, přední výrobce nástrojů pro technické výpočty, modelování a simulace, uvádějí na trh České republiky a Slovenské republiky nové vydání výpočetního, vývojového a simulačního prostředí Matlab R2021a.

Základní modul Matlab nově rozšiřuje syntax při zadávání parametrů funkcí. V grafickém nástroji Live Editor není modul, ale je to grafický nástroj, který je součástí modulu MATLAB. Live Editor lze nyní s použitím funkce *Plot Live Editor Task* interaktivně vytvářet grafy a následně generovat

programový kód. Pro přehlednost při vytváření tříd v prostředí MATLAB je přidán grafický nástroj *Class Diagram Viewer*. V prostředí Simulink lze nyní importovat C kód jako znovupoužitelné knihovny a zrychlit simulace při použití několika vláken současně. Záznam dat z jednoho bloku usnadňuje funkce *Record Block*.

Vedle uvedených vylepšení přináší vydání Matlab R2021a také zcela nové produkty:

- *DDS Blockset* pro navrhování a simulaci aplikací DDS (*Data Distribution Service middleware*),
- *Radar Toolbox* pro navrhování, simulace a testování multifunkčních radarových zařízení,

– *Satellite Communication Toolbox* pro simulování, analýzu a testování satelitních komunikačních systémů.

Současně Matlab R2021a obsahuje další vylepšení v oborech, jako je např. letectví a kosmonautika, zpracování zvukových signálů, navigace, zpětnovazební učení či komunikační sběrnice CAN. Dále jsou v prostředí *Matlab Academy* nabízeny volně dostupné online kurzy v oborech fyzikálního modelování, zpracování obrazového a zvukového signálu, automatizovaného řízení a zpětnovazebního učení.

Podrobnější informace o nové verzi Matlab R2021a lze nalézt na adrese <http://www.humusoft.cz/matlab/new-release/>.

(jj)