

# zaostřeno na průmysl

podzim / zima 2017

## téma: Digitalizace průmyslu

Vladimír Bartoš, ředitel podpory prodeje, Minerva Česká republika

Na digitalizaci se můžeme dívat jako na formu komunikace. Jde o společnou řeč, kterou po stanovení pravidel mohou používat všechny subjekty vyskytující se uvnitř i vně výrobních podniků. Začíná to kompletně digitálně popsáním výrobkem a pokračuje to komunikací mezi různými informačními a řídicími systémy, stroji, měřicími zařízeními, technologiemi, ale samozřejmě i lidmi v podnikových procesech při realizaci výrobku.

V podstatě jediným problémem efektivní komunikace je stanovení pravidel. Proč v podnikovém informačním systému bez potíží protékají informace z procesu do procesu? Protože je od počátku stavěn jako integrovaný a má jediného autora. Ten zajistil, aby si jednotlivé komponenty systému rozuměly. Ale v podniku jsou technologie od různých dodavatelů a jen pomalu vznikají komunikační standardy a nástroje, které integraci ulehčí.

Minerva prosazuje myšlenku, pokrýt co nejvíce oblastí jediným informačním systémem, právě kvůli jednoduché, předem odzkoušené integraci.

V podnikovém systému musí být modul EDI (Electronic Data Interchange), pomocí něhož se dokáže váš systém bez asistence uživatelů domluvit se systémy vašich zákazníků, dodavatelů, se státními úřady a bankami. Objednávky, rozvrhy, balicí listy, faktury a další dokumenty jsou elektronickými zprávami, které si systémy obchodních partnerů předávají hned v momentě jejich vzniku a mohou na ně pak navázat dalšími vnitropodnikovými procesy. Připojení nového obchodního partnera přes EDI aktivuje Minerva ve svém systému QAD do 1 měsíce, pokud je informační systém partnera na tento způsob komunikace připraven.

Pokud nikoli, měl by být součástí podnikového systému náhradní jednostranný způsob komunikace – na zákaznické straně B2B internetový portál a na dodavatelské straně dodavatelský portál.

Uvnitř výrobního podniku je řada procesů a technologií, které používají speciální SW. Digitalizace je také o propojení těchto SW s podnikovým systémem a často se k tomu využívá další nástroj – MES (Manufacturing Execution System).

MES je v našem podání nedílná součást podnikového systému QAD. MES obsahuje nástroje pro řízení materiálového toku pomocí RF terminálů, čárových a QR kódů a RFID, tedy čipy označenými zásobami, které při průjezdu čtecích bran sami nahlásí do podnikového systému předdefinovaný skladový pohyb. Často musíme optimalizovat práci v regálových skladech. V našem pojetí to neznamená jen určení ideální pozice k zaskladnění zásoby nebo organizaci vychystávání zásob pro výrobu nebo expedici. Snažíme se o vyšší míru automatizace. Ve spolupráci s naším zákazníkem, největší mlékárenskou firmou v ČR sídlící v jižních Čechách, jsme např. řešili hlasové řízení skladníků. QAD rozhodl o cílové lokaci pro naskladňovanou zásobu a sdělil ji skladníkovi do sluchátek. Skladník provedl úkon a potvrdil jej do mikrofonu náhlavní soupravy. QAD poslal hlasovým pokynem skladníka ke správnému regálu a požádal o vychystání potřebného množství, skladník hlasem potvrdil a požádal o další úkol. Zkrátka podobný režim, který běžně praktikujeme s RF terminály pro skenování zásob, ale výhodou jsou skladníkovy volné ruce. U zákazníka vyrábějící hrany

na nábytek jsme zase integrovali do QAD motorové vozíky s řidiči. Řidič naskenuje vyskladňovací seznam, přidá plyn a QAD automaticky řídí vozík do dané paletové pozice. Skladník odřízne požadované množství nábytkové hrany, přidá plyn a QAD opět řídí vozík k dalšímu regálu. V případě vychystávání celých palet lze pomocí QAD řídit i vozíky bez řidičů.

U zákazníka působícího v odvětví výroby elektronových mikroskopů a u řady našich dalších zákazníků využívají skříňové sklady KARDEX s pohyblivými policemi. Při zaskladňování QAD KARDEXu předává seznam artiklů. Řídicí systém KARDEX volí police, najíždí je a skladník vkládá díly a potvrzuje přechod na další. Při vyskladnění QAD opět předává do systému KARDEX seznam požadovaných dílů a jejich množství. KARDEX najíždí správné police s díly a zobrazuje na displeji skladníkovi požadované množství, skladník postupně vychystává a potvrzuje.

MES však napojujeme i na další specializované SW, které nemohou být součástí podnikového systému, a přesto je užitečné zajistit vzájemnou komunikaci. V první řadě sem patří CAD/PLM/PDM systémy. Jsou to nástroje zaměřené na grafický vývoj výrobků a data s ním související. Podnikový systém QAD spravuje nakupované materiály a předává je do SW vývojářů. Konstrukteři ve svých nástrojích zakládají nové vyráběné artikly, vytváří kusovníky a předávají je zpět do podnikového systému QAD. V QAD technologové upraví konstrukční kusovníky na technologické, přidají postupy,

>> pokračování na další straně

## úvodník / editorial

Vážení čtenáři,

S podzimem vám přinášíme další číslo magazínu Zaostřeno na průmysl a s ním informace ze světa informačních technologií ve výrobních odvětvích. V úvodu shrnu některé oblasti, kterými se v tomto čísle zabýváme. Digitalizace průmyslu se stala hlavním tématem v posledních letech a zůstane tématem ještě několik dalších let. Naplňování pojmu digitalizace se projevuje například v oblasti napojování strojů a specializovaných SW používaných ve výrobních podnicích na ERP systém. Několik příkladů z praxe uvádíme. Dozvíte se, co je m.OPC Connector a k čemu slouží. Článek od partnerské společnosti Siemens se zabývá pojmem Digital twins, které více rozebereme v příštím čísle. Řada firem již využívá konfigurátor výrobků, který jim pomáhá při sestavování výrobků, zrychlení průběžné doby zakázky, uvolnění kapacit, zvýšení kvality i ve snížení ceny. Mnoho dodavatelů ERP systémů nabízí osvědčené postupy, ale jsou vždy přínosem pro podniky? Nad tímto tématem se zamýšlí americký autor v článku uvedeném v originále. Elektronická evidence tržeb (EET) je v plném proudu. Poučí se Česká republika z chyb ze zahraničí, kde EET už funguje déle? Mimo další články v tomto čísle zjistíte, jaká byla cesta od sálových počítačů ke cloudu v naší rubrice Retro.

Přeji vám příjemné a užitečné čtení



Alena Pribišová  
Marketing Manager

## stalo se / stane se...

**19. – 20. října 2017**  
ELKON, Elektrotechnická konference, Bešeňová

Dvoudenní elektrotechnická konference pořádána ZEPSR (Zváz elektrotechnického priemyslu Slovenskej republiky) pro své členy. Minerva se zde představila poprvé se svým řešením pro výrobce elektrotechnického průmyslu.

**25. října 2017**  
Očekávaný vývoj automobilového průmyslu v ČR a střední Evropě, Brno

Na 14. ročníku konference pro dodavatele automobilového průmyslu v ČR a SR Minerva ve svém příspěvku mimo jiné informovala dodavatele o světové normě kvality IATF 16949 a jejím plnění ze stran dodavatelů. Poukázala také

na 10 úzkých míst přechodu dodavatelů ze současné normy ISO 9001:2015.

**Říjen – prosinec 2017**  
Otevřená školení QAD a SIMATIC IT Preactor, Brno, Tábor, Zvolen

Různá aplikační i technologická obecná školení pro zákazníky Minervy. Více najdete na

webu Minervy nebo na portále Service Desku.

**Listopad 2017**  
Školení automobilového standardu MMOG/LE V4, Praha, Brno

Minerva připravila pro české a slovenské dodavatele podzimní školení standardu MMOG/LE.

**přejete si dostávat  
magazín  
zaostřeno  
na průmysl?**

Objednejte si jej na  
[www.minerva-is.eu](http://www.minerva-is.eu)

nebo nám napište na:  
[redakce@minerva-is.eu](mailto:redakce@minerva-is.eu)

## Informační podnikový systém QAD používá 80 procent z TOP 20 dodavatelů světového dodavatelského řetězce automobilového průmyslu

QAD Enterprise Applications používá 50 z TOP 100 světových dodavatelů automobilového průmyslu. Společnost QAD jako přední poskytovatel podnikového softwaru a služeb pro světové výrobní společnosti oznámila, že podle poslední zprávy časopisu Automotive News s přehledem největších dodavatelů Severní Ameriky, Evropy a celého světa celkem 80 procent z největších dvaceti a 50 z největších sto globálních dodavatelů automobilového průmyslu využívá služby QAD.

Tito zákazníci společnosti QAD v roce 2016 vygenerovali tržby ve výši zhruba 521 miliard dolarů. Řešení ERP od společnosti QAD se aktuálně používají ve více než 1 000 závodech dodavatelů automobilového průmyslu v 58 různých zemích.

QAD Enterprise Applications obsahuje funkce zvlášť přizpůsobené tomuto průmyslovému oboru, mezi něž patří EDI a čárové kódy specifické pro konkrétní výrobce OEM, plus standardní webová komunikace s dodavateli, správa uvolňování produktů, řízení obchodních procesů, Business Intelligence, řízení dodavatelského řetězce, šití výroba a finance. QAD QMS pomáhá zákazníkům naplňovat přísné požadavky výrobců OEM.

QAD je ve svém oboru lídrem ve sdílení osvědčených postupů ve výrobě a spolupracuje s americkou organizací Automotive Industry Action Group (AIAG) a evropskou organizací Odette na vývoji metod a systémů sloužících na podporu řízení rizik a globálního standardu Materials Management Operations Guidelines/Logistics Evaluation (MMOG/LE), což je klíčový program, který zajišťuje, že výrobci na celém světě pracují maximálně efektivně.

„Naši zákazníci poskytují součástky pro velké množství různých vozidel,“ uvedla ředitelka QAD Automotive, Terry Onica. „Vysoké procento dodavatelů automobilového průmyslu, kteří využívají řešení QAD, vypovídá o našich zkušenostech a odborných znalostech tohoto komplexního, globálního a vysoce konkurenčního odvětví. I navzdory tempu, jakým se tento průmysl vyvíjí a vypořádává s novými trendy, jako jsou například elektrická a autonomní vozidla, tito dodavatelé nadále nepřestávají důvěřovat QAD.“

Společnost Minerva má v České a Slovenské republice desítky zákazníků mezi dodavateli automobilového průmyslu a od roku 2007 poskytuje pro tyto dodavatele pravidelná školení standardu MMOG/LE. Aktuálně jsou vyhlášeny termíny pro podzimní školení standardu.

Další zprávy najdete na [www.minerva-is.eu](http://www.minerva-is.eu)

zkalkulují náklady a pokračuje se plánováním a řízením výroby a nákupu. Dalším nástrojem, který často integrujeme do QAD pomocí MES, jsou pálicí SW. Pokud masivně vyrábíte z plechu, je důležité vědět, jaké výpalky kdy bude výroba potřebovat. To naplňuje MRP plánování v podnikovém systému. Pak je ale potřeba tyto výpalky dle tvaru, tloušťky a jakosti plechu, správně umístit na plechové tabule - vytvořit pálicí plány. To umí optimalizační moduly pálicích SW. Tyto plány však musí opět převzít podnikový systém a umožnit dle nich hromadné hlášení výroby výpalků, rozdělit do nákladové kalkulace zbytky plechových tabulí, vyhodnotit efektivitu pálení, navázat další operace. S podnikovým systémem QAD jsme integrovali pálicí SW ve státním podniku na severní Moravě zabývajícím se opravami a výrobou vojenské techniky a u dalších zákazníků systémy jako SAPproW, CAM JetCAM Expert, WRyKrys a TRUMPF TRUETOPS FAB. Každý z uvedených SW má jiné možnosti a vyžaduje specifické rozhraní. První čtyři SW vytvářejí dle podkladů z QAD pálicí plány a programy, pátý řídí plně automatizované pracoviště pro pálení včetně skladování a zavážení plechových tabulí a použitelných zbytků. QAD v tomto případě sdílí informace o zásobách plechů kvůli MRP plánování, podílí se na řízení automatizovaného pracoviště a eviduje průběh výroby výpalků.

Pokud potřebujete plánovat výrobu a nákup, je naprostou nutností, aby měl podnikový systém přesné informace

o rozpracované výrobě. Chcete-li plánovat detailně až na operace, případně využít metody APS plánování do omezených zdrojů, musí znát podnikový systém rozpracovanost až na operace včetně jejich aktuálního průběhu. Kde tyto informace vzít? V první řadě musíme do výroby vhodně rozmístit PC kiosky se skenery. Systém QAD pomocí nich bude úkolovat operátory, poskytne jim informace nutné k výrobě včetně náhledu na výkresy a umožní evidenci rozpracovanosti případně tisky etiket pro značení výrobků a balení s čárovými nebo QR kódy. Důležité je, aby funkce v systému šlo optimalizovat tak, aby evidence byla intuitivní a snadná, protože operátoři se mohou střídat a nebývá moc prostoru k jejich doškolování. Hodně údajů můžeme načíst přímo ze strojů, pokud rozumíme jejich rozhraní a digitálnímu jazyku. Výrobní technologie mají dlouhou životnost a nelze očekávat, že by majitel firmy kvůli digitalizaci všechny vyměnil za ty nejmodernější. Vždy se setkáváme se stroji „hloupými“. Minerva je však umí osadit čidly a PLC - I/O moduly, prostřednictvím nichž dokážeme načítat do QAD potřebné údaje. Dále integrujeme stroje s vlastními řídicími systémy připojením do LAN sítě a využitím jejich nativního protokolu, třeba MODBUS TCP. Zde máme zkušenosti zejména s robotickými pracovišti MOTOMAN a CLOOS. Umíme jim předat správné verze programů dle pracovního příkazu ve frontě, monitorovat průběh svařování a následně jej vyhodnotit proti normám. U některých zákazníků jsme narazili na skupiny strojů řízené SCADA systémem od jejich výrobce.

Pak QAD komunikuje přímo s říto systémem. V potravinářství a farmácii často integrujeme navažovací systémy (PRECIA MOLEN, BIZERBA, METTLER TOLEDO). QAD předá váhu z pracovního příkazu požadavky na vstupní suroviny, váha je zobrazí operátorovi, který začne navažování skenem vstupní šarže suroviny. Po ukončení navažování řídicí systém vah předá skutečná množství a šarže do QAD, který zajistí dohledatelnost šarží a vyhodnocení nákladů na pracovní příkaz (aplikováno např. v potravinářské společnosti vyrábějící známé paštiky, konzervy a sterilovanou zeleninu).

Možná se ptáte: To je opravdu nutné znát rozhraní všech těchto systémů? Copak neexistuje nějaký jednotný komunikační standard? Odpověď zní: Existuje. Vyvíjí se. Minerva např. vytvořila v QAD tzv. OPC Connector. Jde o univerzální konektor mezi ERP systémem a jeho modulem MES na jedné straně a různorodými výrobními technologiemi na straně druhé. O produktu m.OPC Connector se dočtete v dalším příspěvku.

Všechny výše uvedené varianty komunikací vyžadují hluboké zkušenosti konzultantů, a pokud jimi váš dodavatel podnikového systému disponuje, můžete vize Průmyslu 4.0 realizovat postupně dle vašich priorit za poměrně nízkých nákladů. Podnikový systém dokáže navíc vizualizaci výkonů operátorů zvýšit jejich motivaci k plnění norem, spočítá klíčové ukazatele včetně OEE.

Digitalizace je základem komunikace. Komunikace je podmínkou pro budování inteligentních továren v duchu vize Průmysl 4.0.



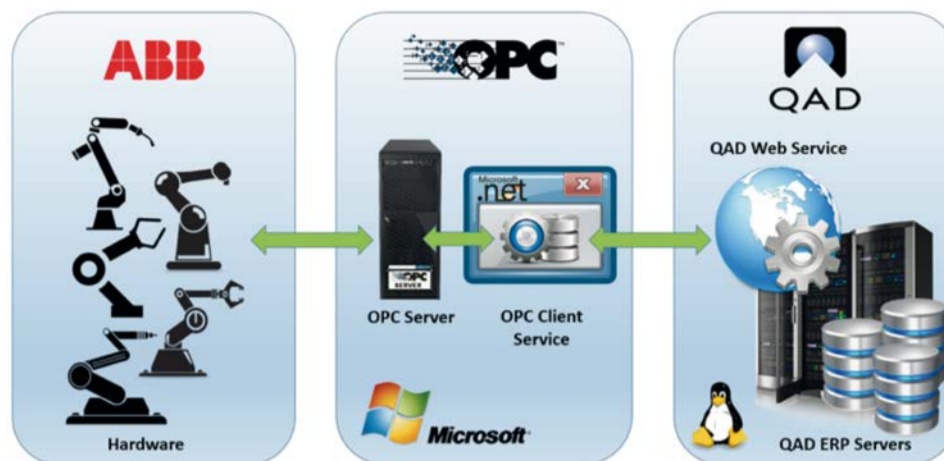
# téma I: m.OPC Connector

Václav Mácha, konzultant, Minerva Česká republika, a.s.

Před tím, než zabrousíme do detailů o samotném produktu, bylo by asi vhodné, říct si pár pojmů z oblasti průmyslové automatizace. OPC je název pro sadu protokolů vytvořených sdružením OPC Foundation, založených na standardech od firmy Microsoft. Důvodem jejich vzniku byla snaha o zlepšení interoperability mezi aplikacemi v oblasti automatického řízení, řídicích systémů a kancelářskými aplikacemi v oblasti řízení procesů. OPC protokoly definují standardní objekty, metody a vlastnosti pro servery poskytující informace v reálném čase (distribuované řídicí systémy, PLC automaty, roboty, inteligentní snímače atp.).

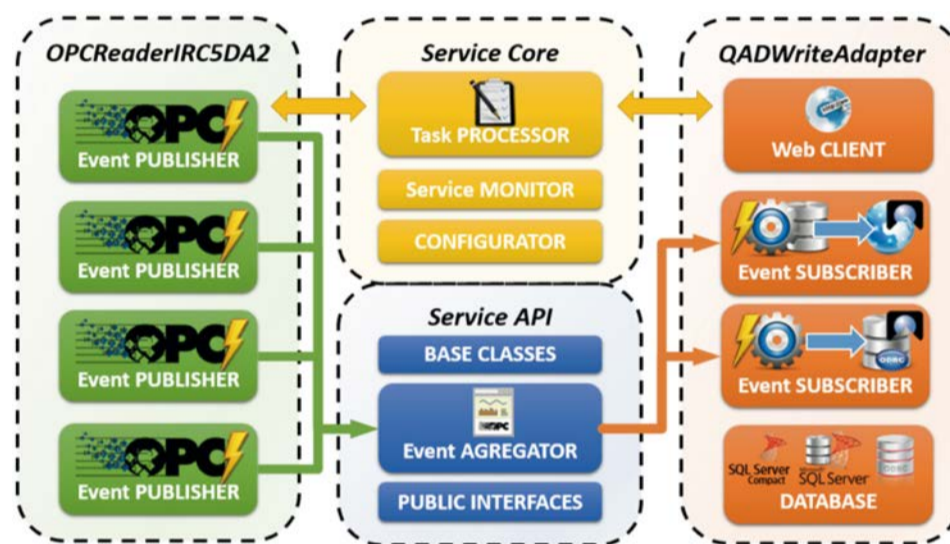
m.OPC Connector je aplikací (službou v prostředí Windows) z dílny vývojářů firmy Minerva Česká republika, která umožňuje propojení OPC serverů s okolními aplikacemi, jmenovitě s databází, či webovou službou, které jsou vybraná data v reálném čase předávána. V praxi jsme tento m.OPC Connector v automatizované výrobě použili k propojení ERP systému QAD a robotů od firmy ABB.

Požadavkem zákazníka na přenos dat do ERP systému QAD, byla možnost filtrovat jen potřebné informace z celkového nemalého množství dat, které se v čase stále mění, a reagovat tak jen na vybrané události o změnách. Tím je prováděna agregace a transformace sbíraných dat do logických celků, ze kterých je již možné sestavit ucelenou informaci. Konkrétním příkladem je v našem případě OEE (Overall Equipment Effectiveness), jež je klíčovým ukazatelem (KPI) pro podniky, které jsou aktivní v neustálém zlepšování a zefektivňování výroby. Celková efektivita zařízení OEE odkrývá skryté kapacity výrobních strojů, kterých mohou využít výrobní týmy a dosáhnout tím zvýšení provozního zisku.



Architektura služby, zobrazená na schématu níže byla navržena tak, aby umožňovala snadnou a rychlou rozšiřitelnost bez nutnosti úprav jádra, kde je možné její součásti nahrazovat, či upgradovat na vyšší verze zcela samostatně.

Příkladem může být plugin pro zpracování sbíraných dat, pomocí kterého lze například předávat data nejen webové službě QAD, ale zapisovat je do libovolné databáze pomocí protokolu ODBC, nebo do databázi MSSQL.



## téma II: Jak dosáhnout vyšší efektivity v oblasti návrhu produktů a výrobního procesu

Aaron Frankel, vrchní marketingový ředitel oddělení softwaru pro inženýring výroby  
Jan Larsson, vrchní marketingový ředitel pro oblast EMEA, Siemens PLM Software

Realizace produktů je patrně ta nejdůležitější část procesu návrhu a výroby. Jedná se o fázi, kdy se skutečný produkt, fyzické ztvárnění vašeho IP, změni z představy ve skutečnost. A co víc, bez dobře zpracovaného návrhu produktu a výrobního procesu – vše totiž musí být zkoordinované tak, aby to spolu fungovalo a montáž měla hladký průběh v rámci celého výrobního procesu – nebude z vaší myšlenky nic víc, než jen hezký výkres, nebo se z ní stane něco méně, než jste si původně přáli. Po celé roky zůstával způsob návrhu produktů i plánování výroby víceméně podobný – i s některými průvodními nedostatky, které mohou vést ke zvyšování nákladů a zpoždění. V duchu inovace, která je pro úspěšně přežití výrobců naprosto zásadní, se na tento proces zaměřili odborníci ze společnosti Siemens, aby zjistili, zda je možné jej zefektivnit.

### Pozoruhodná symfonie

Navštívit moderní výrobní závod znamená stát se svědkem dech beroucí symfonie lidí, součástek, materiálů, robotů a strojů – a vše funguje s přesností na minutu nebo sekundu kvůli dodržení časových plánů. Působí to neuvěřitelně.

Za scénou však zůstává způsob navrhování zboží a plánování jeho výroby, který vychází ze zastaralých procesů. Nejedná se o to, někoho kritizovat. Skvělý návrh představuje velký kus udělané práce. A může se jednat o velice

složitý úkol, který může v některých případech zahrnovat miliony dílů a tisíce zúčastněných osob a partnerů, často koordinovaně pracujících v řadě různých zemí. Kromě toho platí, že na klíčových trzích – například v oblasti elektroniky (rychlejší procesory, miniaturizace), v automobilovém průmyslu („zelená“ agenda a emise) a leteckém průmyslu („zelená“ agenda a poptávka po letadlech na bázi kompozitů) – existuje neúprosný tlak na další zlepšování, což znamená, že je s novými návrhy potřeba přicházet rychleji. Vzhledem k této komplexnosti existuje pochopitelný odpor k opuštění osvědčených a vyzkoušených vývojových procesů. Naši zákazníci se tedy v rámci vývojového a výrobního řetězce potýkají s obvyklými problémy, které mohou v některých oblastech způsobit velmi nákladná zpoždění.

### Obvyklé problémy

Jedním z nejvýznamnějších problémů, na který narážíme, představuje skutečnost, že projektční tým používá své vlastní systémy, oddělené od systémů kolegů z výroby. V praxi to může znamenat, že návrháři předají své výtvary lidem z úseku pro zajištění výroby, kteří se pokusí vytvořit plán následného zpracování pomocí softwaru, na který jsou zvyklí. V rámci tohoto scénáře – který je docela obvyklý – hrozí, že informace přestanou být synchronizované, takže je pak pro každého obtížné zjistit, co se děje. Tím vzniká prostor pro možné selhání.

Když přejdeme k vytváření prostorového uspořádání výrobního provozu, pravidelně narážíme na problémy i v této oblasti. Obvykle vycházejí ze skutečnosti, že se tato rozvržení zpracovávají s využitím 2D půdorysů a papírových plánů, což je náročné z hlediska času i vynaloženého úsilí. I když se jedná o podstatnou část celého procesu, jsou tato řešení dost nepružná a často se setkáváme i s tím, že se změny uspořádání provozu neodrážejí v příslušných plánech. To může přinášet problémy zejména v případě rychle se měnících odvětví, například v oblasti spotřební elektroniky, kde je potřebné neustále rozšiřovat a obnovovat výrobní systémy. Proč? Protože 2D plány postrádají informace a vztahové souvislosti, které výrobci potřebují k přesnému zjištění stavu výroby, na kterém závisí jejich správné rozhodování a schopnost rychlé reakce.

V návaznosti na uspořádání provozu pokračují práce na zajištění výroby obvykle validací procesu. I zde se setkáváme s potenciálně významnou překážkou bránící dosažení efektivity. Jde o to, že výrobci obvykle čekají, až bude na místě skutečné vybavení, aby zjistili jeho výkonnost. Nespĺňuje-li výkonnost vybavení jejich očekávání, bývá ale už pozdě na hledání alternativního řešení a podle našich zkušeností může jakýkoli výpadek v tomto procesu způsobit závažné zpoždění.

>> pokračování v příštím čísle

## přečteno jinde

### Endoprotézy pomáhají dětem. Rostou s nimi.

Zatím dvě děti v Česku využívají speciální endoprotézu stehenní kosti, kterou jim voperovali lékaři v Brně. Tyto umělé náhrady, jež rostou spolu s pacientem, vynesly kladenské firmě Beznoska cenu za „řešení pro kvalitu života“ od Technologické agentury ČR. „Tato endoprotéza je unikátní tým, že funguje jako stavebnice. Záleží na konkrétním pacientovi, jaké díly mu dáme a jaké díky na ukotvení do kosti zvolíme,“ vysvětlil hlavní konstruktér David Sitte. Prodlužování se děje při krátkém zákroku v anestezii zhruba jednou za půl roku. Když dítě dosáhne dospělosti, endoprotéza se vymění za trvalou náhradu, kterou již není třeba prodlužovat. Firma Beznoska chce teď začít se sériovou výrobou svých endoprotéz. Čtk

### Autobrzdy z Jablonce vyjely do světa

V Jablonci nad Nisou před lety vyráběli pro vůz Škoda Favorit brzdy. Jablonecký závod nyní nese jméno TRW Automotive Czech a patří do německého koncernu ZF. Změnila se samozřejmě i skladba produktů. Skončila výroba tandemových hlavních válců a brzdových posilovačů. Zadní bubnovou brzdou nahradila kotoučová s modernějším řešením integrované parkovací brzdy. Od roku 2004 se výrazně rozšířilo i vývojové centrum, které navázalo na někdejší oddělení vývoje. Na zbrusu nových řešeních i ladění těch stávajících tam pracuje na 120 vývojářů. Továrna má celkem přes tisíc zaměstnanců, většinu ve výrobě. Celkem podnik dodává přes 600 různých produktů do 71 míst ve 23 zemích světa. Kamionů odtud odjíždí 160 týdně. LN

### Jaguar prilákal na Slovensko japonské Kasai Kogyo

Svoju novú fabriku na plastové komponenty pre obloženie dverí i batožinových priestorov automobilov chce rozbehnúť s celkovo stovkou zamestnancov. A rozloží si ju na ploche vyše dva a pol hektára. Vyplýva to z investičného projektu, ktorý nový investor už predložil slovenským povolovacím úradom. Výšku investície v ňom japonský podnik s globálnou pôsobnosťou nespĺňuje, no svoju slovenskú dcérsku firmu, ktorá má postaviť nový závod, si tu len v polke minulého mesiaca založil s celkovým kapitálovým vkladom až desať miliónov eur. Trend.sk

### Podnik Hamé investuje do slovenského závodu

Potravinářská společnost Hamé letos investuje více než 460 tisíc eur (12 milionů korun) do modernizace závodu na východním Slovensku, v němž plánuje rozšířit výrobní sortiment. „Během následujících tří měsíců chceme spustit novou výrobní linku na plastové obaly. Ta nejen zdvojnásobí výrobní kapacitu, ale také výrazně zefektivní provoz naší továrny v Prešově,“ uvedl šéf Hamé Slovakia.

ze stránek QAD.com:

## ERP Best Practices: Trick or Treat?

Carter Lloyds, QAD

ERP software vendors often talk about best practices. What's not to like? The concept is sound. Best practices can help to speed implementations by providing an existing framework. This prevents the need to reinvent the wheel for functionality that's widely used in other companies. As the word "best" in best practices implies, it also provides a solution that has proven success, which helps to lower risks associated with poor solution design.

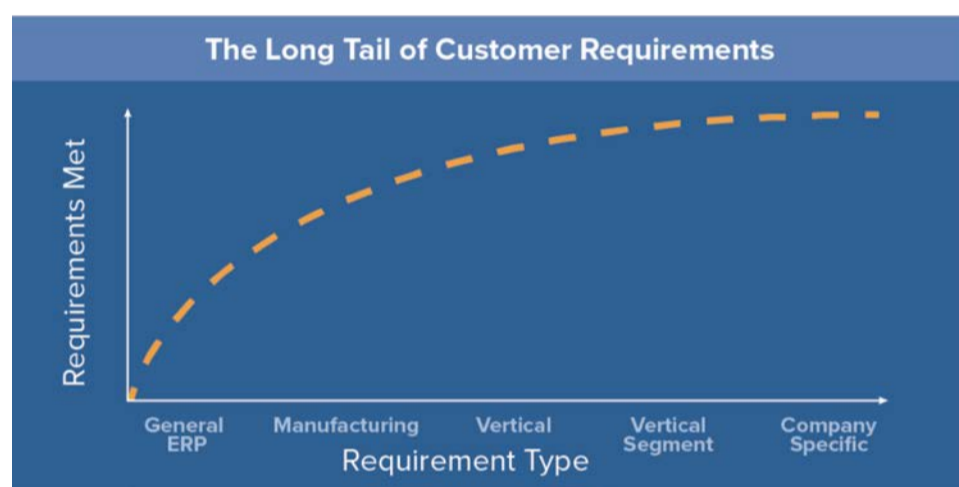
The problem with best practices stems from the fact they seldom go far enough to meet all the company's needs. Going beyond best practices can hurt your business in the long term. ERP software vendors vary greatly in the best practices they offer in an effort to meet the long tail of customer requirements.

Some vendors try to downplay the value of these differences suggesting that best practices are the right solution. As such, customers should modify their process to align with the best practices. The danger in this approach is often these differences are part of (or support) a company's unique differentiation, which is what makes them competitive in their market. In these cases, adopting "best practices" in favor of your unique process can destroy the differentiating value a company delivers to the market.

Given the importance of understanding and respecting unique business processes that create value, why would ERP vendors steer customers to best practices? One of the reasons is a lack of suitable alternatives.

it will fit any form, but once it settles it's almost impossible to change. As vendors release new versions of their software with functionality that meets your needs, customizations can

allow customers to modify and add new functionality to their solution without code. These extensions maintain the agility of your system, and as new functionality is



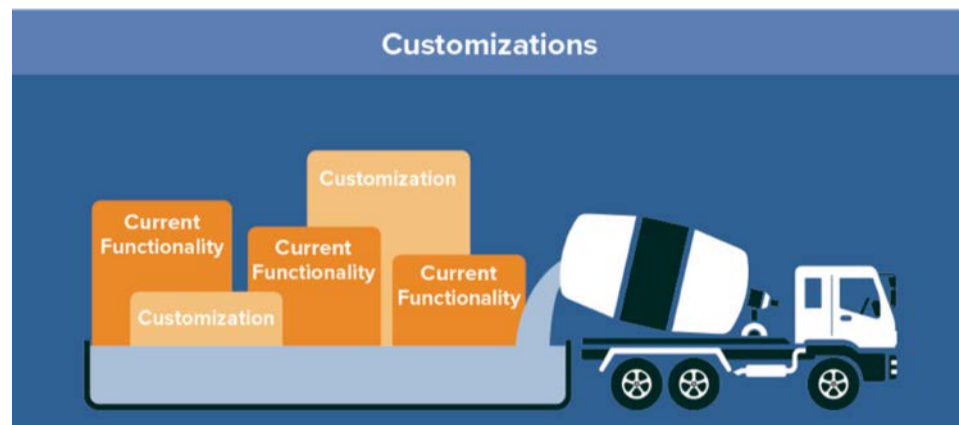
### ERP Software Requirements Differ by Industry and Vertical

General ERP or even industry-specific ERP is often too broad to be meaningfully applied to your business – they simply don't help. Vendors that go deeper offering vertical (i.e., life sciences manufacturing) or even vertical segment (i.e., life sciences medical device manufacturing) best practices can provide greater value, but even in these cases requirements met by the software seldom exceed 90 percent because each company has unique needs.

If you are not going to use best practices, how will you get the system to support your unique needs? Traditionally the answer was customizations.

### The True Cost of ERP Software Customizations

Customizations are like a double-edged sword. They promise the fit you desire today, but in return they are costly to create – even costlier to maintain. ERP software customizations can take considerable time to implement, thereby slowing time to benefit and (worst of all) make your system more rigid. Customization is like pouring concrete. Given enough time and effort



make upgrading incredibly difficult. Each customization needs to be tested in the new release; many will break and need to be rebuilt.

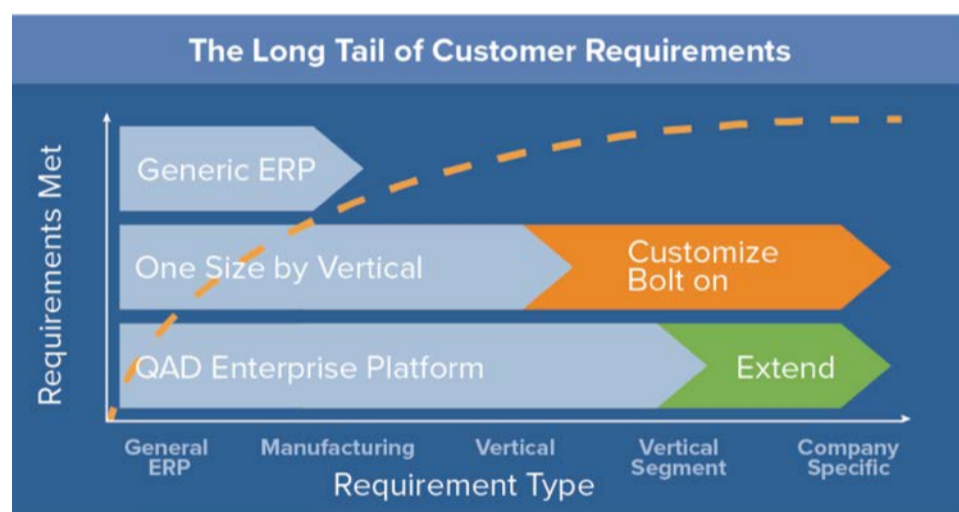
Customizations are not sustainable. In essence you're trading fit tomorrow for fit today. In a world where the pace of change is accelerating, this is not a fair trade.

What if there was another option for delivering the fit required, one that did not involve customizations? There is. At QAD we deliver the ability to create nonintrusive extensions as part of the QAD Enterprise Platform. These extensions

delivered, they don't get in the way of upgrades. They deliver on the need to provide both fit today and fit tomorrow.

### ERP Software Built for Your Manufacturing Industry

By providing a solution that is focused on only six industries within manufacturing and goes deeper to concentrate on best practices in 24 vertical segments, QAD delivers greater fit out of the box minimizing the gap between the solution and your unique needs. With the QAD Enterprise Platform, last-mile functionality is easier to deliver, maintain and adapt.



## zaostřeno na produkty Konfigurované výrobky

Jan Bečvář, konzultant, Minerva Česká republika

### Jak dát zákazníkovi možnost výběru a udržet nízké náklady výrobku

Konkurence na trhu je obrovská a jednou z cest, jak upoutat zákazníka, je dát mu pocit jedinečnosti. Umožnit mu, aby si výrobek přizpůsobil dle svých představ. To ale směřuje k vývoji výrobku na míru dle zákaznickova zadání, zvyšuje náklady kvůli zakázkové výrobě a prodlužuje dodací lhůtu kvůli nemožnosti předzásobení. Společnosti, které dokáží skloubit modifikovatelnost výrobků s udržením nízkých nákladů a krátkými dodacími lhůtami, mají oproti svým konkurentům výraznou výhodu.

### Jak na to?

Předně nelze dát zákazníkovi zcela volnou ruku při definici výrobku, ale je nutné předem promyslet, jaké vlastnosti a v jakém rozsahu budou na výběru zákazníka. Výrobky s různými vlastnostmi pak budou zákazníkům konfigurovatelné a budou spadat do řady o různých provedeních. V této chvíli se dostáváme na křižovatku k jednoduché nebo expertní konfiguraci.

Jednoduchá konfigurace je založena vždy na stejném čísle výrobku (artiklu) s příznakem konfigurovatelný a s předdefinovanými možnostmi výběru v rámci vlastností. Jakmile vyberete takový výrobek do nabídky

nebo objednávky informačního systému, dostanete na vybranou z vlastností a svým výběrem definujete např. výbavu výrobku. Systém pak zohlední váš výběr při montáži výrobku nebo při expedici tím, že řídí balení. Výbava má rovněž své prodejní ceny, takže systém také dopočítá cenu. Výrobek o různých konfiguracích však má vždy stejné číslo artiklu a na skladě je nutné jej identifikovat navíc i číslem objednávky, pro kterou byla konfigurace provedena.

**Expertní konfigurátor** pracuje výrazně chytřeji. Vývojáři a technologové v něm přednastaví obchodní a technologickou konfiguraci výrobku.

**V obchodní části** připraví dotazník s laickými otázkami zaměřenými na zjištění vstupních parametrů pro konfiguraci výrobku. Pro řízení otázek mohou nadefinovat pravidla, která zabraňují nesmyslné konfiguraci. Např. pokud zákazník vybere cílový region, systém již zná napětí v elektrické síti a koncovku napěťového kabelu a klade proto jiné otázky. Neumožní volbu variant nefunkčních pro dostupné napětí. Systém si ukládá zjištěné odpovědi do paměti pro použití v dalším kroku.

**V technologické konfiguraci** vývojáři přednastaví pravidla pro založení nových

## případová studie:

# Naplňování konceptu digitalizace s APS SIMATIC IT Preactor ve společnosti Siemens



### Společnost:

Siemens, s.r.o. odštěpný závod Industrial Turbomachinery sídlící v Brně působí s výrobou průmyslových parních turbín ve strojírenství.

### Výchozí situace

Odštěpný závod Industrial Turbomachinery, společnosti Siemens v Brně naplňuje vizi korporace Siemens v oblasti digitalizace továren. Konkrétně v procesu plánování a rozvrhování mělo oddělení Plánování za cíl zvýšit efektivitu.

V oblasti dlouhodobého plánování byl plán vytvářen pomocí maker v MS Excel, kde byl kapacitní plán tvořen souhrnem dat uvolněných výrobních zakázek v ERP SAP, modelů kalkulovaných podepsaných projektů bez zpracované technologické dokumentace a očekávaných projektů. Tento způsob práce způsoboval neefektivitu z důvodů časové náročnosti a také obsahoval složité makra, jejichž parametry nebylo možné jednoduše modifikovat. V oblasti krátkodobého plánování pracovali nezávislí plánovači obdobně s produkty MS Office v kombinaci s daty z ERP. K dispozici bylo hrubší plánování klíčových komponent. Tento způsob práce byl doprovázen chybavostí a následně nepřesně vytvořeným plánem.

### Volba nového řešení a přínosy

Proces plánování byl třeba vylepšit bez toho, aby se navyšoval stav pracovníků plánování a proto se společnost rozhodla implementovat APS řešení. Siemens zvažoval několik řešení, která jsou dostupná na českém trhu, včetně nástavby ke stávajícímu ERP. Nejlépe svou

funkcionalitou a fungujícími referencemi v praxi dopadl APS SIMATIC IT Preactor, který v ČR a SR implementuje společnost Minerva. Cílem projektu bylo získat snadnou přehlednost, sladění všech plánů, vytvoření jednoho plánu pro celou výrobu a detailní plány pro všechna pracoviště. Díky zavedení APS řešení se změnila a především zefektivnila náplň práce jednotlivých plánovačů. Výhodou zavedení APS je také dodržení návaznosti jednotlivých operací, o kterých předtím neměli přehledné informace.

### Plánování s APS SIMATIC IT Preactor

V brněnském závodě Siemens používají 3 druhy plánů – dlouhodobý, střednědobý a krátkodobý. Dlouhodobé plánování spočívá v plánování do neomezených kapacit, porovnává zakázkovou naplněnost s kapacitami. Střednědobý pracuje v APS již s omezenými kapacitami a se všemi projekty v období až 24 měsíců dopředu. Na krátkodobý plán se používá část střednědobého a plán je tvořen detailně na směny, lidi, stroje. Výstupem je plán práce pro jednotlivá výrobní pracoviště. V závodě vzniknou denně desítky plánů průřezem celou výrobou. Přínosem v oblasti dlouhodobého plánování, je nahrazení maker pro výpočet kapacit včetně modelování zátěže pro nabídky a nezpracované zakázky. Velkou výhodou Preactoru je i možná tvorba kapacitního zatížení projektů, která je kompletně přesunuta do APS SIMATIC IT Preactor. V oblasti krátkodobého plánu došlo k zpřehlednění a upřesnění plánů pro všechna pracoviště výroby.

APS SIMATIC IT Preactor je v provozu od června 2017. Klíčové výstupy pro řízení a plánování výroby, se kterými Siemens intenzivně pracuje, jsou:

- **Kapacitní zatížení projektů**  
spotřeba kapacit v čase při realizaci projektů, zajištění přehledu vytíženosti kapacit
- **Projektový plán**  
přehled termínu jednotlivých částí projektu
- **Plnění plánu**  
přehlednost a úspora času při kontrole realizace zaplánovaných zakázek
- **Přehled kapacit středisek**  
detailní sledování kapacit a jejich efektivní využívání
- **Návrh vývozu do kooperace**  
tvorba návrhu na outsourcing zkrátila reakční čas pro vytipování vhodných dílů
- **Fronta práce**  
zaplanování všech výrobních pracovišť přineslo přehled a uspořádání v realizaci projektů
- **Nedostatek materiálu**  
včasná informace o zpožděném materiálu zvýšila možnost efektivně reagovat
- **Úzká místa**  
správná identifikace úzkých míst odhalí možnosti urychlit proces opracování

Základní podmínkou správného fungování APS jsou kvalitně udržovaná data a disciplína ve všech zainteresovaných oblastech. I po implementaci APS SIMATIC IT Preactor, Siemens postupně ladí a modifikuje data ze svého ERP systému, aby APS mohl data řádně zpracovat a použít k plánování. Cílem je mít reálné plány na základě materiálového propojení operací rozvržených do skutečných kapacit. „Práce s Preactorem je nesrovnatelně komfortnější a přehlednější než dříve. Plánovači se nyní mohou věnovat realizaci přesného plánu a neztrácejí čas přepisováním údajů, které v době použití jsou už vlastně neaktuální,“ ocenil práci s novým systémem Dušan Mondok, vedoucí Realizace zakázek v Siemensu.

**SIEMENS**  
Ingenuity for life

## FAQ

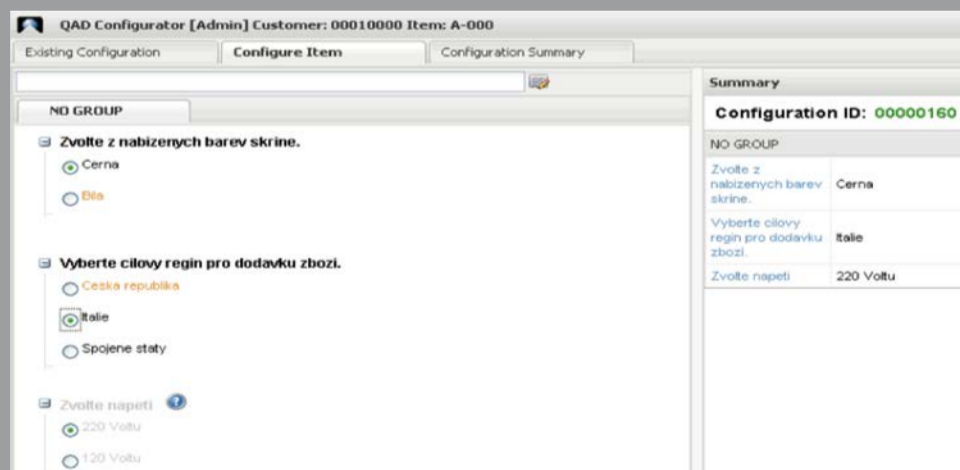
# Elektronická evidence tržeb v České republice a na Slovensku

David Čech,  
konzultant, Minerva Česká republika

Zatímco v České republice funguje elektronická evidence tržeb již od konce roku 2016 a její rozšíření na podnikatelské činnosti, které dosud této povinnosti nepodléhaly, se nezdá příliš blíží, na Slovensku se tamní Finanční správa chystá zavádět takzvanou e-kasu. Dojde tak k rozšíření portfolia stávajících nástrojů a kontrolních mechanismů určených pro efektivnější výběr daní.

Co se týče dosavadních nástrojů, které má slovenská Finanční správa k dispozici na kontrolu slovenských podnikatelů a firem, jsou to především registrační pokladny. První z nich byly zavedeny už v roce 1995. Z pohledu státu ovšem nebyly příliš dokonalé, protože údaje z jejich systému bylo možné volně mazat a evidovat tak pouze zvolenou část tržeb. Zpřísnění přišlo v roce 2009 ve formě zavedení speciálních fiskálních pokladen se zaplombovanou pamětí, které mohly dodávat pouze autorizované firmy. I zde ale docházelo k porušování zákona a objevily se případy, kdy byl do pokladen instalován „korekční“ software umožňující manipulaci s daty. Vláda však boj nevzdala a na Slovensku je dnes možné prodávat pouze pokladny s možností připojení na internet anebo využívat aplikaci Virtuální registrační pokladna, přes kterou lze evidovat tržby prostřednictvím internetu. Cílem je zajistit Finanční správě online přístup k transakcím v pokladně a snížit tak riziko podvodů na minimum. Virtuální registrační pokladny by do budoucna měly sloužit jako základ pro zavedení e-kasy, které by mělo do slovenské státní kasy přinést dle odhadů více než 40 milionů eur.

[» pokračování na další straně](#)



vyráběných artiklů, vygenerování kusovníků, postupů, kalkulací nákladů a stanovení prodejní ceny. Vše je řešeno rovnicemi a logickými podmínkami s využitím odpovědí z obchodní části konfigurace.

### Jak potom systém pracuje?

Když uživatel eviduje nabídku

nebo objednávku do systému a zvolí konfigurovaný artikl (jakéhosi reprezentanta všech budoucích možných provedení v dané řadě výrobků), spustí se dotazník pro obchodní konfiguraci. Uživatel odpovídá na dané otázky výběrem z možných odpovědí, zadáním čísel, zaškrtnutím ano/ne

apod. Po zodpovězení dotazníku systém provede kontrolu, zda již stejná konfigurace nebyla realizována. Pokud ano, použije existující data. Pokud nikoli, vygeneruje nové artikly (vytvoří pro ně čísla, názvy a vyplní další pole dle zadaných pravidel), pospojuje artikly do kusovníků a vytvoří pracovní postupy s operacemi (zvolí nutné výrobní a kontrolní operace a vypočítá dle zadaných pravidel časy). Dále spustí kalkulaci nákladů pro ocenění budoucích vyráběných artiklů a stanoví prodejní cenu výrobku. Uživatel pak dokončí prodejní objednávku a následují standardní procesy plánování a řízení výroby a expedice k zákazníkovi.

Podobné konfigurátory existují i v CAD systémech. Vesměs však slouží k urychlení práce konstruktérů a technologů při tvorbě podkladů pro výrobu. Všimněte si, že u výše popsaného expertního konfigurátoru byla tato práce zcela automatizována a došlo tedy

k výraznému zkrácení celého procesu a tím také ke zkrácení dodací lhůty zákazníkovi.

Protože konfigurace pracuje s typovými díly, můžeme se dle potřeby i předzásobit a využívat větší či menší sériovost výroby. Tím udržíme i náklady na konfigurované výrobky na rozumné úrovni.

Minerva ČR nasazuje QAD Expertní konfigurátor ve společnosti zabývající se výrobou lyží a sportovního vybavení. Každá lyže může být personalizována v délce, konstrukci a designu. Z toho důvodu bylo dříve nutné na každou přijatou objednávku od zákazníka zakládat artikly s kusovníky a pracovními postupy. Toto představuje vysokou časovou zátěž na oddělení technologické přípravy výroby a důslednost v předávání informací. Zavedením QAD Expertního konfigurátoru se podaří zrychlit průběžnou dobu vyplnění zakázky, uvolnit kapacity pracovníků TPV, zvýšit kvalitu výsledného produktu, a to za současného snížení ceny.

retro:

## Od sálových počítačů ke cloudu

František Hrubý, obchodní konzultant, Minerva Česká republika

Téměř celou druhou polovinu minulého století byl svět rozdělen na dvě poloviny: Kapitalistickou a socialistickou. Československá socialistická republika byla součástí té druhé. Protože vládnoucí komunisté dlouho považovali počítače za typický rys kapitalismu, dostali jsme se, bohužel, v této oblasti do velkého vývojového skluzu. Teprve v sedmdesátých letech došlo ke změně a do naší republiky začaly přicházet nejprve sálové počítače sovětské výroby a později i počítače vyrobené v tuzemsku. Přídomek sálové naznačuje, že se jednalo o počítače zabírající polovinu prostoru velkých klimatizovaných sálů. Z počátku neměly tyto počítače ani interaktivní rozhraní a komunikace s nimi probíhala pomocí děrných štitků a pásek. Připojené paměti připomínaly spíše pračky na prádlo než hard disky.

Protože tato zařízení nebyla příliš spolehlivá, vznikly servisní týmy, které o ně pečovaly. V Minervě se dosud setkáváme s kolegy, kteří byli vyhlášenými specialisty na opravy sálových počítačů. Na zásahy s sebou vozili osciloskopy, frekvenční oscilátory, mnoho typů zkoušeček apod. K jejich hlavnímu nářadí patřila pinzeta, pájka a kleštičky na nehty, jimiž vystříhávali vadné elektronické díly. Hlavními faktory ohrožujícími chod počítačů, byla

snaživá obsluha vysávající z útrobu zařízení prach, počasí a otrěsy způsobené tvrdší chůzí kolem nejvyššího výdobytku vědy.

Po sametové revoluci v osmdesátém devátém roce minulého století došlo v následujících letech v oblasti informačních technologií k nevidaným změnám. Vstupem předních světových firem, jako IBM, HP, SUN, Digital Equipment Corporation (DEC) a dalších do naší republiky začala rychlá výměna počítačové techniky.

Výpočetní střediska státní správy a výrobních podniků vybavena sálovými počítači JSEP a SMEP vyžadujícími velké příkony elektrické energie a obrovské klimatizované prostory byly velice rychle nahrazeny novou, mnohonásobně výkonnější a daleko spolehlivější technikou. Ze socialistické společnosti Kancelářské stroje, která instalovala a servisovala před revolucí sálové počítače, se vyčlenila malá skupina lidí, kteří se zaměřili na americkou techniku firmy Digital Equipment Corporation. Za pochodu se učili angličtinu, jezdili na školení a se svým novým partnerem vymysleli a uvedli v život „Upgrade program“ zaměřený na výměnu sálových JSEPů a SMEPů za minipočítače VAX a DEC. Této nabídce využilo velké množství firem včetně Československé armády, Sazky, Kanceláře prezidenta republiky a desítek výrobních podniků. 80 MikroVaxů a 2 Vaxy

zajišťovaly i kupónovou privatizaci. Přímým vstupem společnosti „Digital Equipment Corporation do naší republiky jsme se museli přejmenovat na společnost „Digitis“ a později zahájením spolupráce s anglickým partnerem na „Minervu“.

Bylo nám jasné, že nový hardware je natolik spolehlivý, že je nutné zákazníkům nabídnout další přidanou hodnotu. Protože jsme měli blízko k výrobním podnikům, začali jsme hledat SW, pomocí něhož bychom podpořili jejich konkurenceschopnost. Podepsali jsme smlouvu s americkou firmou QAD a začali ve střední Evropě implementovat stejnojmenný podnikový informační systém. Systém QAD měl tehdy nevidanou vlastnost: Byl nezávislý na HW a operačních systémech. To nám umožňovalo navázat na předchozí dodávky serverů do českých podniků. Servery řady VAX a DEC byly mimořádně spolehlivé a výkonné a využívaly nejmodernější technologie tehdejší doby. Jejich součástí byly operační systémy VMS a ULTRIX. ULTRIX byl vlastně značkovým UNIXem výrobce DEC. Když vezmeme v úvahu, že dnes, po třiceti letech, UNIX a LINUX dominují operačním systémům pro podnikové aplikace, musíme obdivovat schopnosti a vizionářství tehdejších programátorů.

>> pokračování v příštím čísle

Druhou částí obou projektů elektronické evidence tržeb je způsob jakým zajistit, aby účtenky byly opravdu vydávány a tržby evidovány. Řešením by měla být tzv. účtenková loterie, resp. národní bločková lotéria. Zatímco na Slovensku byla zavedena již v roce 2013, v České republice proběhlo její spuštění 1.10.2017. Dle zkušeností na Slovensku se ovšem celá akce trochu minula účinkem, neboť zákazníci evidovali v drtivé většině účtenky z obchodních řetězců a opatření namířené na malé obchodníky nepřinášelo slibované efekty. Slovenská vláda proto za běhu systému změnila pravidla „hry“ a snaží se motivovat občany k odběru účtenek i v tomto sektoru ekonomiky. Zdá se tedy, že zatímco vláda chtěla prostřednictvím lidí obchodníky kontrolovat, lidé chtěli hlavně vyhrávat.

Řádně poučení z „chyb“ našich sousedů spustili jsme i my v České republice účtenkovou loterii. Ministerstvo financí láká občany na závratné výhry v podobě nového auta nebo 1 milionu korun. Ročně rozdává výhry v hodnotě 65 milionů korun, měsíčně 25 tisíc cen. Jednoduchou matematickou úvahou se však dostáváme k průměrné hodnotě jedné výhry ve výši 217 korun. Pravděpodobnost úspěchu v této loterii, kdy lze evidovat denně pouze jednu účtenku na jednoho majitele, je mizivá. Otázkou tak jenom zůstává, zda ve státě, který na jedné straně bojuje proti hazardu a vynakládá na to nemalé prostředky, potřebujeme celostátní loterii tohoto typu.

## komentáře:

### téma: Mobilní datové sítě ve výrobních podnicích místo WiFi?

Vladimír Karpecki, senior konzultant, Minerva Česká republika

>> pokračování z předchozího čísla

#### Možnosti připojení klientů

Pro komunikaci s 4G/LTE, případně 3G sítí je možné využít průmyslové mobilní terminály s podporou mobilních datových sítí. Problémem je omezený výběr takovýchto terminálů proti standardním WiFi průmyslovým terminálům, zvláště pak v případě využití 4G/LTE. Navíc modely s podporou mobilních datových sítí mohou mít omezený výběr snímačů čárového kódu, nemusí být v pistolovém provedení nebo v provedení s vhodnou klávesnicí. Navíc může být komplikací vyšší cena a použití více typů mobilních průmyslových terminálů v podniku.

Zajímavou možností je proto využít pro komunikaci se 4G/LTE sítí 4G/LTE - WiFi

router a takto připojovat běžné WiFi průmyslové mobilní terminály.

V případě, že je k manipulaci s materiálem využíván manipulační vozík, je možné router nainstalovat na tento vozík. Pokud jsou využity 4G/LTE - WiFi WLAN routery, pak je potřeba jeden pro každý mobilní terminál.

Odhad nákladů na vybavení pro komunikaci s využitím 4G/LTE - WiFi routeru s příslušenstvím je cca. 5 tis. Kč.

#### Možnosti využití v podnikové praxi

Obě uvedené možnosti připojení na mobilní datovou síť 3G i 4G/LTE využívají v současnosti naši zákazníci.

Nedá se ale rozhodně zjednodušeně říci, že nové mobilní datové služby nahradí stávající WiFi sítě ve výrobním podniku.

Mobilní datové sítě se ale stávají zajímavou alternativou k WiFi sítím s nízkou hustotou klientů tam, kde je dobré pokrytí 4G/LTE sítí a kde je vybudování WiFi problematické nebo ekonomicky nevýhodné. To mohou být členité vnitřní prostory, pokrytí vnějších prostor, vzdálených skladů nepřipojených na podnikovou síť atd.

#### Pokud se využití mobilních datových sítí jeví jako zajímavé, doporučujeme:

- Ověřte pokrytí lokality signálem 4G/LTE na webu [CTÚ lte.ctu.cz/pokryti/](http://ctu.cz/pokryti/) pro

všechny tři operátory (úroveň „robustní vnitřní pokrytí“) případně na webu konkrétního mobilního operátora.

- Otestujte mobilní připojení v předpokládané oblasti využití s pomocí mobilního telefonu s podporou 4G/LTE a vhodné aplikace (např. OpenSignal).
- Otestujte komunikaci v reálných podmínkách (HW, který budete skutečně používat v reálném provozu).

Pokud testování nesplní očekávání, je možné se se k záměru po nějaké době opět vrátit – pokrytí i infrastruktura se rychle vyvíjí a situace se může v krátké budoucnosti změnit.

# minerva.

#### Minerva Česká republika a Minerva Slovensko

Minerva je úzce orientovaná na zákazníka a strategicky se zaměřuje na podnikové aplikace pro výrobní a distribuční podniky s cílem zlepšit jejich celkové řízení podniku s větší efektivitou, kontrolou a produktivitou díky implementaci informačního systému. Minerva poskytuje svým zákazníkům všechny služby od implementace softwaru, poradenství při optimalizaci podnikových procesů až po systémovou integraci, e-business řešení světové třídy a outsourcing. Na Slovensku působí

Minerva Slovensko se sídlem ve Zvolenu, kde má několik desítek zákazníků. Minerva ČR má své zákazníky také v Rusku, na Ukrajině, v Maďarsku či Rumunsku. Celkem obsluhuje více než 150 výrobních a distribučních společností. Systém QAD Enterprise Applications je nezávislými analytiky dlouhodobě hodnocený jako oborově zaměřený ERP systém s nejkratší dobou implementace a nízkými celkovými náklady na vlastnictví (TCO). Pružná a otevřená architektura řešení poskytuje solidní výchozí bod pro růst podniku. QAD Enterprise Applications je dostupný v 26 jazykových verzích.

## zaostřeno na průmysl

Magazín o informačních technologiích a výrobních podnicích  
podzim / zima 2017

NEPRODEJNÉ  
Vydavatel: Minerva Česká republika, a.s.  
Dukelská 21, 370 01 České Budějovice  
tel 386 351 870  
e-mail [redakce@minerva-is.eu](mailto:redakce@minerva-is.eu)  
[www.minerva-is.eu](http://www.minerva-is.eu)

Šéfredaktor: Alena Pribišová  
Redakční rada: Alena Pribišová, Vladimír Bartoš, Vladimír Karpecki  
Jazyková korektura: Jana Hanáková  
Grafický vzhled: Minimax s.r.o.  
Registrace u MK: MK ČR E 18772  
Náklad: 2 700 ks  
Autorkou nepodepsaných článků je Alena Pribišová