

## Abstrakty přednášek\*

### CO SE SKRÝVÁ ZA INDUSTRY 4.0?

Čtvrtá průmyslová revoluce je nový fenomén, který vznikl především v oblasti průmyslové výroby v souvislosti s postupným rozvojem a konvergencí technologií výpočetních, komunikačních a automatizačních. Charakteristickými znaky 4. průmyslové revoluce je přímé propojení fyzikálních systémů prostřednictvím internetu (internet věcí), tedy propojení virtuálního světa se světem fyzické reality, dále pak nové přístupy k řízení složitých systémů jako souboru decentralizovaných autonomních jednotek a aktivní zapojení všech subjektů včetně výrobků, strojů a robotů do vzájemné komunikace a interakce. Revoluce s sebou přináší změny na trhu práce, nové požadavky na vzdělávání a organizaci výzkumu, nové obchodní modely. Technologie jsou v principu dostupné, tím novým je celkový pohled na složité systémy. Tedy 4. průmyslová revoluce, podporovaná německou iniciativou *Industrie 4.0* i českou iniciativou *Průmysl 4.0*, je především o revoluci v myšlení. Postupně svými principy zasáhne i další oblasti lidské činnosti jako např. energetiku, *smart cities* (a snad jednou i státní správu).

*Prof. Ing. Vladimír Mařík, DrSc., je ředitelem Českého institutu informatiky, robotiky a kybernetiky (CIIRC) při ČVUT. Absolvoval Fakultu elektrotechnickou ČVUT v roce 1975, habilitoval se v roce 1984, profesorem v oboru technická kybernetika byl jmenován v roce 1990. Od roku 1999, kdy ji založil, působil jako vedoucí katedry kybernetiky ČVUT FEL do roku 2013. Katedra kybernetiky získala v roce 2000 (jako jedna ze tří v zemi) prestižní titul výzkumného Centra excellence EU. Kromě toho byl prof. Mařík zakladatelem Rockwell Automation Research Center Praha, součástí Rockwell Automation Inc., Milwaukee, Wisconsin, a byl v roce 1992 jmenován výkonným ředitelem tohoto centra. Společnost opustil po 17 letech práce na vlastní žádost na konci roku 2009, kdy se rozhodl pro změnu a pro další výzvy. V lednu 2010 převzal pozici výkonného ředitele společnosti CertiCon, a.s., kterou v roce 1996 spoluzakládal, původně jako spin-off Českého vysokého učení technického. Hlavní odborné zájmy prof. Maříka zahrnují umělou inteligenci, multiagentní a znalostní systémy, softcomputing a aplikace plánování a rozvrhování výroby. Je autorem nebo spoluautorem více než 130 časopiseckých a konferenčních článků, spoluautorem nebo editorem 13 knih (Springer Verlag, Kluwer Academic), spoluautorem 4 amerických patentů a 3 amerických patentových žádostí. Za své vědecké úspěchy získal prof. Mařík v roce 1989 československou státní cenu, v roce 1997 Chairman Team Award společnosti Rockwell, v roce 2003 rakouský čestný kříž pro vědu a umění (od prezidenta Rakouské republiky) a v roce 2010 prestižní ocenění Česká hlava. V roce 2012 obdržel cenu Outstanding Service Award od IEEE SMC Society.*

---

\* Řazeno dle programu.

## INTERNET VĚCÍ (INTERNET OF THINGS) A AUTOMATIZACE

Kromě pojmu čtvrtá průmyslová revoluce (Průmysl 4.0, *Industrie 4.0*) se v poslední době velmi často používá i pojem internet věcí (*Internet of Things*). Přednáška se pokusí nejprve vysvětlit vzájemné souvislosti obou těchto pojmů a poté je představit na konkrétních příkladech v oblasti automatizace, a to zejména v oblasti řídicích systémů procesů a strojů. Dále budou prezentovány výsledky v této oblasti projektu *eScop (Embedded systems Service-based Control for Open manufacturing and Process automation)* z výzvy ARTEMIS.

*Ing. Pavel Balda, Ph.D., je pracovníkem katedry kybernetiky a evropského centra excellence NTIS (Nové technologie pro informační společnost) Fakulty aplikovaných věd Západočeské univerzity v Plzni. Zabývá se výzkumem a vývojem v oblasti vestavných systémů (embedded systems), řídicích systémů pracujících v reálném čase a pokročilých řídicích algoritmů. Podílel a podílí se na řešení řady výzkumných projektů jako řešitel nebo spoluřešitel, je autorem nebo spoluautorem různých programových nástrojů pro regulaci a více než 15 let pracuje na vývoji řídicího systému REX. Před příchodem na univerzitu v roce 2006 pracoval 20 let v průmyslu v oboru automatizace (Závod Automatizace v Škoda k.p., Easy Control, spol. s r.o., ZAT a.s., REX Controls s.r.o.).*

## INTERNET VĚCÍ VE VÝROBĚ

Příspěvek přinese pohled společnosti Cisco Systems coby významného dodavatele síťové infrastruktury na oblast internetu věcí se zacílením do problematiky výroby. Bude diskutován architekturní pohled na konvergované prostředí a představeny koncepty *Fog computing* a *IoT World forum* referenční model. Bude také akcentována bezpečnost sítí jako klíčová složka IoT řešení pro výrobu.

*Jiří Rott působí ve společnosti Cisco již 7 let, v současnosti jako Cisco System Engineer for Enterprise, Utility and Transportation. V létě 2014 se stal členem a zakladatelem českého Cisco IoT týmu. Zajišťuje technické vedení implementace Internetu věcí v oblastech výroby, zboží a logistiky.*

## SPOR O VZDĚLÁVÁNÍ V EPOŠE PRŮMYSLU 4.0: KDO URČUJE PRAVIDLA

Průmysl od svého počátku ovlivňuje vzdělávání. Už během první průmyslové revoluce, se vznikem prvních velkých továren, vznikla potřeba naučit dostatečný počet lidí v takových továrnách pracovat. To obnášelo jednak určité penzum znalostí a dovedností, kterým dnes říkáme základní gramotnosti (matematická, čtenářská), ale také disciplínu: továrna je sama o sobě strojem, kde ideálem je funkčnost blížící se platnosti a spolehlivosti zákonů mechaniky. Principy jsou podobné jako v armádě. Obojí ovlivnilo podobu veřejného školství a zcela konkrétní stopy v něm můžeme vnímat do dnešních dnů.

Se vznikem národních států a později konceptu lidských práv ale dochází k určité rekodifikaci vzdělávání. Vzdělávání získává svůj vlastní smysl, vlastní legitimitu. V druhé polovině 20. století se stává dokonce nezadatelným lidským právem. Nejde ale o schizma? Je vzdělávání nezadatelným právem, když je zároveň podrobena regulaci a povinnosti? Povinné školní vzdělávání a jeho požadavky stále zachovávají vysokou míru kontroly nad tím, jakého vzdělání se nám dostane. Jenže co když je tato kontrola vadná? Co když se společenské změny, např. v podobě proměny průmyslu, dějí příliš rychle na to, aby byl systém schopen reagovat? Co když připravuje svým vzděláváním a výchovou na minulost, místo na budoucnost? A proč je tak těžké klást si podobné otázky, aniž by to nevyvolávalo pocit destrukce něčeho tradičního a nebezpečí z toho, že se jedna z mála hmatatelných společenských institucí, kterou každý zažil a která každého určitým způsobem zformovala, změní oproti obrazu z našeho vlastního dětství? A jak do této potenciální ztráty identity promlouvá Průmysl 4.0?

*Mgr. Bohumil Kartous, Ph.D., absolvoval Pedagogickou fakultu a Fakultu sportovních studií Masarykovy univerzity v Brně a postgraduální studium na Fakultě sociálních studií Univerzity Karlovy v Praze. Vede komunikaci ve vzdělávacím think-tanku EDUin. Od roku 2012 přednáší na Vysoké škole ekonomiky a managementu v Praze. Podílel se a podílí na rozvoji zajímavých nápadů v oblasti vzdělávání (Mapa společenských stereotypů centra současného umění DOX, Education Republic, Open School Space, Skautský institut). Na téma vzdělávání publikuje v českých médiích (Hospodářské noviny, Lidové noviny, MF Dnes, Literární noviny, Britské listy, Rodina a škola).*

## HLASOVÁ KOMUNIKACE ČLOVĚK-STROJ

*Prof. Ing. Josef Psutka, CSc., je vedoucím Katedry kybernetiky a hlavním řešitelem jednoho z výzkumných programů Evropského centra excelence NTIS (Nové technologie pro informační společnost) na Fakultě aplikovaných věd Západočeské univerzity v Plzni. Již více než 30 let se zabývá problematikou syntézy, rozpoznávání a porozumění mluvené řeči a je v dané oblasti autorem či spoluautorem desítek odborných publikací a také mnoha praktických aplikací.*

## INDUSTRY 4.0 A VELKÁ DATA SE ZPRACOVÁNÍM SÉMANTIKY

Komponenty Průmyslu 4.0, jako jsou kyberneticko-fyzikální systémy, internet věcí a služeb a chytré továrny, vyžadují zpracování velkého množství heterogenních dat. Ještě více tak umocňují problémy reprezentace, výměny a analýzy dat. Toto vše lze ilustrovat na tzv. Historianu, což je software používaný v průmyslové automatizaci pro sběr a zpracování dat. Příspěvek diskutuje prototyp vyvíjený na CIIRC ČVUT nazvaný *Big Data Data Historian*, který ukazuje možnosti použití technologií z oblastí sémantického webu a velkých dat s cílem sémantické integrace různých dat a analýzy využitelné pro další roz-

hodování. Příspěvek poskytuje zamyšlení nad relevantními problémy a možnými řešeními v této oblasti.

*Ing. Marek Obitko, Ph.D., pracuje v R&D středisku společnosti Rockwell Automation v Praze. Doktorát v oboru umělá inteligence a biokybernetika získal na Fakultě elektrotechnické ČVUT v roce 2007. Zabývá se využitím ontologií a sémantických technologií pro reprezentaci a výměnu dat a též kybernetickou bezpečností v oblasti průmyslové automatizace, spolupracuje se skupinou na CIIRC ČVUT. Je spoluautorem okolo 30 publikací a 5 udělených patentů.*

## VIRTHUMAN – VIRTUÁLNÍ MODEL ČLOVĚKA PRO ANALÝZU PORANĚNÍ

Přednáška popisuje vývoj a aplikaci škálovatelného modelu člověka. Model je vyvíjen k posouzení rizika poranění člověka během různých komplexních scénářů nárazů se zaměřením na dopravní nehody. Model je vyvíjen na bázi hybridního přístupu, kdy je kombinací mechaniky multibody systémů s poddajnými prvky dosažen dostatečně přesný popis poranění za relativně krátký výpočetní čas. Toho lze využít například při rekonstrukci celých nehodových dějů. Model je validován pro různé typy nárazů různou energií z různých směrů tak, že realisticky popisuje odezvu lidského těla. Na přednášku naváže ukázka virtuální reality (Tomáš Novotný), kde bude možno ve 3D sledovat vypočtený nehodový děj vozidla s chodcem.

*Doc. Ing. Luděk Hynčík, Ph.D., je absolventem katedry mechaniky Fakulty aplikovaných věd Západočeské univerzity v Plzni. Studoval také v zahraničí na University of Hull ve Velké Británii a prošel stáží ve společnosti ESI Group. Magisterské studium zaměřené na počítačovou mechaniku ukončil v roce 1998 a doktorské studium zaměřené na biomechaniku v roce 2002. V roce 2014 byl jmenován docentem na Fakultě aplikovaných věd ZČU, kde je školitelem tuzemských i zahraničních studentů všech stupňů studia. Odborně působí v oblasti impaktní biomechaniky, kde se dlouhodobě zabývá vývojem a aplikací virtuálních modelů lidského těla. V tomto oboru řešil celou řadu národních i mezinárodních projektů. V roce 2000 se na ZČU podílel na založení výzkumného centra Nové technologie, kde postupně pracoval na pozicích výzkumného pracovníka, vedoucího odboru Modelování a monitorování lidského těla, zástupce ředitele pro vnější vztahy a v současnosti jako ředitel. Je jediným českým delegátem v mezinárodním sdružení automobilových společností, místopředsedou České automobilové společnosti, v předsednictvu České společnosti pro mechaniku a České společnosti pro biomechaniku a předsedou Správní rady Techmania Science Center.*

## SPOLEČENSKO-EKONOMICKÉ SOUVISLOSTI PRŮMYSLU 4.0

Technologie vždy ovlivňovala strukturu pracovních míst – buď se změnily úkoly, které pracovník vykonával, nebo určitá pracovní místa zcela zanikla a lidská práce byla nahrazena technologií. Klesal podíl rutinních úkolů, především takových, které byly vykonávány méně kvalifikovanými a hůře placenými lidmi. Mnohé studie z poslední doby se snaží

odhadnout vliv nástupu Průmyslu 4.0 na strukturu a počet pracovních míst a shodují se v názoru, že mnohá z nich budou zanikat a na druhé straně jiná budou vznikat. Problémem však bude kvalifikační struktura: budou přibývat nebo nově vznikat především taková pracovní místa, ve kterých nelze člověka snadno nahradit strojem. A je otázkou, zda bude možné pro tato místa requalifikovat pracovníky, kteří dosud vykonávají méně kvalifikované, rutinní práce. Pokud to možné nebude (což osobně předpokládám), bude nutné pro udržení sociálního smíru najít takové řešení, které přijmou i ti, kteří přijdou o práci.

To vytvoří tlak na již tak vysoké mandatorní výdaje státního rozpočtu. Podíváme-li se na dnešní strukturu jeho příjmů, pak při klesající zaměstnanosti budou ubývat platby ze sociálního pojištění a mezd (ty roboti, pokud se výrazně nezmění daňový systém, platit nebudou, nebudou platit ani zdravotní pojištění). A je otázkou, zda takový výpadek příjmů rozpočtu nahradí zvýšené odvody vyšší, více kvalifikované a lépe placené části populace, případně vyšší odvody DPH umožněné zvýšenou produktivitou. Dosavadní pokusy o restrukturalizaci penzijního systému nedávají příliš naděje, že dnešní politici, myslící v horizontu volebního období, budou mít schopnost a odvahu čelit vznikajícím výzvám.

*Doc. Ing. Jiří Vacek, Ph.D., je proděkan Fakulty ekonomické ZČU pro projekty a rozvoj. Vystudoval Fakultu technické a jaderné fyziky ČVUT (1967, jaderná fyzika), Matematicko-fyzikální fakultu UK (1974, matematická analýza) a postgraduální kurs Hromadné zpracování dat a informační systémy (Vysoká škola strojní a elektrotechnická v Plzni, 1986). Do roku 1991 pracoval ve Škoda jaderné strojírenství, kde se zabýval výpočty aktivních zón jaderných reaktorů. Pak se s nadšením pustil do samostatného podnikání a paradoxně se stal spolujednatel jazykové školy a posléze asistentem projektu pro tvorbu rozpočtu města Plzně. Po tomto intermezzu se vrátil k jaderným reaktorům a ve Škoda Praha byl členem týmu, který kompletoval bezpečnostní zprávy jaderných elektráren Temelín a Mochovce. V roce 2006 ukončil svou kariéru v reaktorové fyzice získáním titulu Ph.D. Mezitím začal pracovat na FEK ZČU, kde působí dodnes a podílí se na výuce předmětů Projektový management, Inovační a znalostní management, Systémové přístupy v managementu a na výzkumných a rozvojových projektech fakulty. V roce 2008 získal titul docent obhájením práce Strukturování a hodnocení inovačních procesů na FST ZČU.*

## INOVACE VÝUKY SPOJENÉ S TECHNIKOU

Aktuální trendy, možnosti a limity využití technologií pro podporu učení jsou dnes jedním z nejčastěji diskutovaných témat v oblasti vzdělávání. V příspěvku se pokusíme o pohled z různých stran a úhlů doplněný o řadu konkrétních příkladů využití technologií ve výuce na ZČU i na jiných školách u nás i v zahraničí.

*PhDr. Lucie Rohlíková, Ph.D., absolvovala magisterské studium v oboru učitelství pro druhý stupeň ZŠ (hudební výchova – francouzský jazyk) a doktorské studium v oboru pedagogika na PedF UK v Praze. Dlouhodobě se věnuje uplatnění technologií v nejrůznějších vzdělávacích kontextech, zejména pak distančnímu vzdělávání a e-learningu ve výuce na vysoké škole. Je autorkou nebo spoluautorkou řady e-learningových kurzů a několika publikací: Vyučovací metody na vysoké škole (2013), Učíme se s tabletem (2015). Spolupracovala*

*také na interaktivní učebnici Hudební výchova pro 6. a 7. ročník základních škol a víceletých gymnázií (2014), která získala 1. místo v kategorii učebnic pro 2. stupeň na soutěži Best European Learning Material Awards 2015.*

## VÝROBNÍ REVOLUCE V LIDSKÝCH DĚJINÁCH: JAKOU S NIMI MÁME HISTORICKOU ZKUŠENOST?

Dějiny lidstva lze sledovat z nejrůznějších úhlů pohledu. Jednou z možností je studium výroby, kterážto činnost člověka neoddělitelně doprovází od samých počátků. Proměňuje se samozřejmě spektrum a charakter produkce, organizace výroby a její nejrůznější technické aspekty. Tyto otázky je ale důležité sledovat současně s vývojem samotných společností. Přednáška ukáže na vybraných příkladech z předindustriálního i průmyslového období, jak lidé svou ekonomickou aktivitou nevyhnutelně mění podobu společnosti, i když si to obvykle v každodenním životě neuvědomují nebo nepřipouštějí. Změny v organizaci produkce a nové technologie obvykle celkem úspěšně reagují na existující problémy a výzvy, ale jejich řešení bývají jen dočasná a prakticky vždy generující problémy zcela nové. Tímto způsobem dochází k nepřetržité koevoluci společenských vztahů, charakteru ekonomiky i životního prostředí. Z našich znalostí o historickém vývoji vyplývá, že nová průmyslová revoluce nezbytně promění i dnešní společnosti propojené v globálním měřítku. Je prakticky jisté, že se to stane, zcela nejistý je ale výsledek těchto změn.

*PhDr. Ladislav Šmejda, Ph.D., vystudoval archeologii a zabývá se výzkumem lidské adaptability. Působí na Západočeské univerzitě v Plzni a na České zemědělské univerzitě v Praze. Přednáší o společnostech doby bronzové, o dějinách pohřbívání a o využití výpočetní techniky v archeologii. Je předsedou česko-slovenské pobočky celosvětově působící odborné společnosti Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology.*

## VYUŽITÍ VIRTUÁLNÍ REALITY V INŽENÝRSKÉ PRAXI

Technologie virtuální reality nachází stále větší uplatnění při vyhodnocování konstrukčních variant a odhalování potenciálních problémů již v raném stádiu vývoje produktu. Náplní příspěvku bude živá demonstrace uplatnění této technologie v oblasti stavby výrobních strojů, automobilovém a leteckém průmyslu. Účastníci demonstrace získají povědomí o nejmodernějších přístupech v oblasti vyhodnocování počítačových simulací. Součástí ukázky bude i prezentace kolize vozidla s chodcem reprezentovaným škálovatelným modelem člověka VIRTHUMAN.

*Ing. Tomáš Novotný, Ph.D., ING-PAED IGIP, je absolvent Fakulty strojního inženýrství na Vysokém učení technickém v Brně (2006, obor stavba výrobních strojů a zařízení se zaměřením na výrobní systémy). Zde rovněž absolvoval kurz technického znalectví ve strojírenství a v ekonomice výrobních strojů, zařízení a systémů. V letech 2007 až 2013 působil jako akademický pracovník Ústavu výrobních strojů, systémů a robotiky na FSI VUT v Brně*

*a jako vědecko-výzkumný pracovník brněnského pracoviště Výzkumného centra pro strojírenskou výrobní techniku a technologii při FS ČVUT v Praze. V roce 2008 mu byl prezidentem International Society for Engineering Pedagogy udělen titul International Engineering Educator ING-PAED IGIP, v roce 2013 absolvoval na FSI VUT v Brně doktorské studium v oboru konstrukční a procesní inženýrství obhajobou dizertační práce na téma: Využití technologie virtuální reality v analýze rizik a bezpečnosti výrobních strojů. V současnosti je zaměstnancem plzeňské společnosti MECAS ESI s.r.o., kde působí na pozici obchodního konzultanta softwarového řešení pro virtuální realitu IC.IDO.*

## MÝTY O TECHNOKRACII

Technologický pokrok ovlivňuje nejen praktický každodenní život člověka, ale také jeho symboly, mýty a náboženské představy. S pokračující industrializací se v průběhu dvacátého století začaly postupně objevovat jak nadšeně utopické, tak především varovně dystopické mýty o technologii a jejím zneužití nebo hypertrofii, které počínaje šedesátými lety začaly prudce nabírat obrátek a generovat obraz sebedestruktivního technokratického režimu totalitární nebo odlidštěné povahy. V populární kultuře se tyto představy nejčastěji projikují do žánru science fiction, v němž se pak objevují velkolepá pojetí technologického totalitarismu, apokalypsy nebo post-apokalyptických světů.

*Mgr. Zuzana Marie Kostíková, Ph.D., vystudovala religionistiku a filosofii. Během postgraduálního studia iberoamerikanistiky a několik let po něm se zabývala především náboženstvími předkolumbovské Mezoameriky, postupně však začala nad zájmem o Indiány převažovat fascinace aktuálním duchovním klimatem Západu. V současnosti se zabývá postmoderní religiozitou, především hnutím nového věku a jeho přesahy do populární kultury, specificky pak milenialismem new age, popkulturní religiozitou v médiích i počítačových hrách a interakcí new age s exotickými kulturami, zvláště se starými indiánskými náboženstvími. Působí na katedře religionistiky Husitské teologické fakulty UK, kde přednáší postmoderní religiozitu.*

## ŽÁNŘ FANTASTIKY A PREDIKCE VÝVOJE LIDSKÉ SPOLEČNOSTI

Lidská představivost často předbílá vědeckotechnický vývoj. Je pozoruhodné, kolikrát se literárním i filmovým tvůrcům podařilo vystihnout realitu budoucnosti – ale rovněž se lhat v odhadu. Hraje zde roli intuice, nebo důkladná odborná příprava? Byli úspěšnější literárně činní badatelé, nebo laičtí snílci? Ani věda nedokáže předvídat vše... Přesto existují umělecké vize, z nichž mrazí.

*Ing. Vlado Ríša vystudoval Vysokou školu chemicko-technologickou, obor anorganická technologie. Dlouhá léta pracoval jako vědecký pracovník v oboru radiofarmaceutických preparátů v Ústavu jaderného výzkumu v Řeži. Učil na několika středních a vysokých školách (VŠCHT, UK). V roce 1990 přešel do Mladé fronty jako redaktor SF literárního časopisu Ikarie, šéfredaktorem se stal v roce 1992 a zůstal jím až do ukončení činnosti v roce 2010. Od téhož roku je šéfredaktorem SF časopisu XB-1. V letech 1992–1994 byl ředitelem vydava-*

telství *Mladá fronta*. Za svou činnost v SF obdržel řadu cen – Strannik (Sankt Petěrburg, 1992), Honorary Award od Societé Evropéenne de Science fiction (2011), cena ASFFH (1995, 1996, 1997, 2001, 2003, 2 × 2011), cena Ludvík (2011), cena Conan Society (2000). Jako autor či spoluautor má na svém kontě víc jak třicet knih (např. Valdštejnova éra, Hvězdní vandráci, pohádka Stříbrný paprsek, Zpěv kovových velryb). Mezi ně patří i vysokoškolská skripta a kniha o Praze, která vyšla v Sankt Petěrburgu. Je členem Obce spisovatelů. Překládá z ruského jazyka a je majitelem nakladatelství Golem Ríša, ve kterém vydává hlavně české autory. Mezi jeho koníčky patří létání na ultralehkých letadlech a košíková, kterou závodně hraje už čtyřicet pět let. Je několikanásobným mistrem a vicemistrem republiky v basketbalu veteránů a zúčastnil se s reprezentací naší republiky dvou mistrovství světa a dvou mistrovství Evropy.

**PhDr. Františka Vrbenská**, původní profesí knihovnice, se věnovala ochraně knihovnických fondů rovněž jako autorka a spoluautorka odborných statí a publikací. Vydala deset knih převážně v žánru historické fantasy (např. Stín modrého býka, Vítr v piniích, Naganty a vlčí máky), řadu povídek a novel. Působí jako publicistka a lektorka. O literatuře, historii a kulturní antropologii také často přednáší a píše. Členka Syndikátu autorů fantastiky; za zásluhy o rozvoj žánru získala ocenění. Členka Obce spisovatelů.

## VYBRANÉ PRÁVNÍ ASPEKTY PRŮMYSLOVÉ REVOLUCE 4.0

Čtvrtá průmyslová revoluce obecně spočívá na digitalizaci, robotizaci a automatizaci výroby, která má přispět ke komplexnímu propojení jednotlivých procesů. Průmyslová revoluce 4.0 se významným způsobem dotýká celé řady právních vztahů z nejrůznějších právních oblastí. Je stávající právní řád České republiky připraven efektivně regulovat právní vztahy v rámci průmyslové revoluce 4.0? Jakých konkrétních právních oblastí se průmyslová revoluce 4.0 vůbec dotýká a jaké právní aspekty lze označit za významné? Předmětem příspěvku je tedy zejména podání obecného výkladu ke shora položeným otázkám a v návaznosti na to jejich srozumitelné zodpovězení.

**JUDr. Martin Janák** dokončil magisterské studium v oboru právo a právní věda v roce 2007 na Fakultě právnické ZČU v Plzni. Studoval také na Manchester Metropolitan University ve Velké Británii, v roce 2008 obhájil rigorózní práci na téma Právní úprava odpovědnosti poskytovatelů služeb informační společnosti. V současnosti studuje doktorský obor na Právnické fakultě Masarykovy univerzity v Brně. Advokátní zkoušky složil v roce 2011 a v současnosti působí jako odborný asistent na katedře pracovního práva Fakulty právnické ZČU a vede vlastní advokátní praxi.

## CAD – COMPUTER AIDED DIAGNOSIS

CAD – nové možnosti automatické detekce patologických nebo podezřelých ložisek a procesů při radiologickém vyšetření celého těla. Aplikace moderních algoritmů a výkonné výpočetní techniky pro usnadnění a preprocessingovou přípravu dat získaných při vyšetření pomocí rentgenových přístrojů s digitalizací obrazu, výpočetních tomografií,



přístrojů magnetické rezonance a ultrasonografů. Zlepšení senzitivity vyšetření a včasnějšího záchytu patologických lézí při vyšetření jater, plic, střeva, prsu a dalších.

*Mgr. Bc. Pavel Nedbal, DiS., pracuje jako odborný asistent na Fakultě zdravotnických studií ZČU a úsekový radiologický asistent na klinice zobrazovacích metod Fakultní nemocnice v Plzni.*

## ROBOTIZACE VE ZDRAVOTNICTVÍ

V současné době je vysoká tendence zapojovat roboty a robotické pomůcky ve zdravotnictví. Jejich intenzivnějšímu nasazení zatím trochu brání určitá ostýchavost pouštět roboty do oblastí, které byly doménou lidské interakce lékař a pacient. Zavádění robotiky brzdí také vysoké ceny a nejistota přístupu zdravotních pojišťoven, zejména v momentech, kdy by bylo nutné platit náklady v případě komplikací.

*Prof. Ing. Josef Kott, DrSc., a MUDr. Otto Kott, CSc., jsou zaměstnanci Fakulty zdravotnických studií ZČU.*