



ROZHOVOR

NEBOJTE SE UMĚLÉ  
INTELIGENCE, JE VŠUDE  
KOLEM NÁS, ŘÍKÁ  
INFORMATIK  
**ALEŠ MUROŇ**



# ROBOTI UŽ

TEXT BOHUMIL PEČINKA FOTO ONDŘEJ SZOLLOS



# JDOU

**ALEŠ MUROŇ (55) je německo-český vizonář, ajták, informatik a dobrodruh. Tvrdí: Nebraňte se nástupu digitálního světa, nic se vám nestane! Podle něj se s roboty a umělou inteligencí skamarádíme spíš než kdysi s Rusy a jejich tanky.**

**Jak vlastně vzniká umělá inteligence?**

Přirovnal bych to ke cvičení policejního nebo záchranařského psa. Cíleně vychováváme psa k určitým úkonům, které si sami ohraňujeme, protože, jak víme, pes může také útočit na lidi. Stejně je to v oblasti umělé inteligence. Vezmeme data a algoritmy, datové struktury a nad tím postavíme inteligentní systém. Takže nejlepší definice umělé inteligence by byla, že jde o tvorbu nástrojů a systémů, které samy řeší komplexní úlohy. Platí: čím pokročilejší inteligence, tím větší samostatnost systému a schopnost vlastního strojového učení.

**Máme se bát, že ten pes jednou začne být agresivní a obrátí se proti nám?**

Použiju jiný příklad. Někdo někoho zastřelil. A kdo je viník? Samotná zbraň, nebo ten, kdo ji použil? Umělá inteligence primárně vzniká proto, aby pomohla lidem v práci a běžném životě.

**Jak tu pomyslnou zbraň zajistit?**

Vytvořit si myšlenkové mapy, v nichž dáme systému umělé inteligence určité hranice, kam ještě může jít. Jednak proto, že jde o neprobádanou oblast, a za druhé, že mu tyhle pravomoci nechceme odevzdat. Záměrně používám termín myšlenková mapa, protože tím říkám, že za tím psem nebo umělou inteligencí vždycky stojí člověk. Od jaké úrovni se umělá inteligence člověka přestane ptát, jestli něco smí, nebo nesmí, a začne se sama propojovat?

Je to otázka správná, ale zatím zbytečná. Jednou nejspíš umělá inteligence bude schopna využít data i jiných autonomních systémů. Na to však ještě nejsme připraveni, protože pokrytí běžných sociálních procesů a služeb umělou inteligencí není tak masové, abychom se toho měli v horizontu deseti patnácti let obávat.

**Mohl byste popsat fungování umělé inteligence v nějaké oblasti?**

Ve školství brzy nastane interaktivní zkoušení žáků a studentů. Robot bude při tom napojen na vý-

sledky z ostatních předmětů toho dotyčného studenta a z toho všechno složí jeho studijní profil. Ve Spojených státech se dnes zkouší zavádění umělé inteligence v soudnictví, byť jde v rozšířené míře především o trestání přestupků a lehčích trestných činů. Robot má na jedné straně provinění dotyčného a na druhé množinu paragrafů a precedentů z jiných případů. Z množiny těchto informací je stroj už schopen navrhnut rozsudek.

**Co ve zdravotnictví?**

Tam ten přínos pro lidi bude nejrychlejší, hlavně v oblasti diagnostiky, klinických testů a chytrých aplikací. Lékaři budou moci v reálném čase vyjít nebo použít sdílené informace z analýz robotů. Například?

Četl jsem americkou studii, že až šedesát procent rozhodnutí o odstranění prsu je dnes předčasných. Lékař má subjektivní pocit, že to raději udělá, než aby rizkoval, že rakovina prsu u ženy nakonec propukne a on bude popatahovaný. A přitom jde o ten typ diagnózy, která je v určitých formách léčitelná.

V současné době je to samozřejmě hypotéza, ale na mnoha vědeckých pracovištích probíhá výzkum, jak využít sdílené detailní informace z řádově stovek tisíc diagnóz.

**Co chronická onemocnění?**

Tady to bude nejvýznamnější. V různých státech se diskutuje, jak dál v léčbě třeba cukrovky. V Česku máme spoustu diabetologických poraden, kam jde člověk jednou za kvartál, lékař ho testuje a dostane klinický obraz k určitému datu a situaci. Existují už plány na vznik jednotné databáze diabetiků, jež by dokázala zpracovávat data od pacientů, kteří by ji třeba několikrát za den poslali výsledky svého měření. Díky tomu může vzniknout jedna interaktivní databáze, nad niž bude možné pomocí chytrých systémů vyhodnocovat zdravotní stav pacientů velmi přesně, a navíc v reálném čase.

**Kde vlastně končí přesná analýza dat a kdy začíná umělá inteligence?**

→

Umělá inteligence umí nejen analyzovat, ale i hledat logiku ve fungování systému, v tomto případě lidského těla, stavět hypotézy a eskalovat anomálie v určitých případech i formulovat pokyny k řešení nenadálých problémů.

Vezměme si zase příklad z oblasti cukrovkářů. Ve chvíli, kdy systémy vyhodnotí, že zdravotní stav pacienta se zhoršuje, nebo ve chvíli, kdy systém dostane například informaci o akutním problému některých orgánů, budou moci v reálném čase formou SMS nebo mailu upozornit lékaře, že pacient XY má v určitých chvílích nenormální glykemické výkyvy, a dokonce čím to může být způsobeno.

**Jak to systém lékaři sdělí? Ve větách, nebo ve slovech?**

Většinou v grafech, ale umělá inteligence už dokáže modulovat hlas pomocí dat. Nebo nahradit lidský hlas umělým jazykem. Klíčové je tady slovo sdílení. Intelligentní databáze určitých oborů budou sdílet výsledky práce nejen mezi nemocnicemi, ale například i v rámci pracovišť Evropské unie. V té chvíli se umělá inteligence bude snažit najít logiku toho, proč jsou Češi národ cukrovkářů. Teď sice máme určitá data, ale jen na relativně malých vzorcích.

**Kdo bude ten skutečný lékař?**

**Clověk s titulem MUDr., nebo robot s umělou inteligencí?**

Doktor bude vždy doktor a bude nezastupitelný. Je to stejný problém, jako když autonomní vozidlo bez řidiče srazí chodce. Kdo za to může? Vozidlo, jeho výrobci, nebo majitel auta, i když nebyl za volantem? Proto musíme dělat tyhle veřejné debaty o umělé inteligenci a jejích mezích.

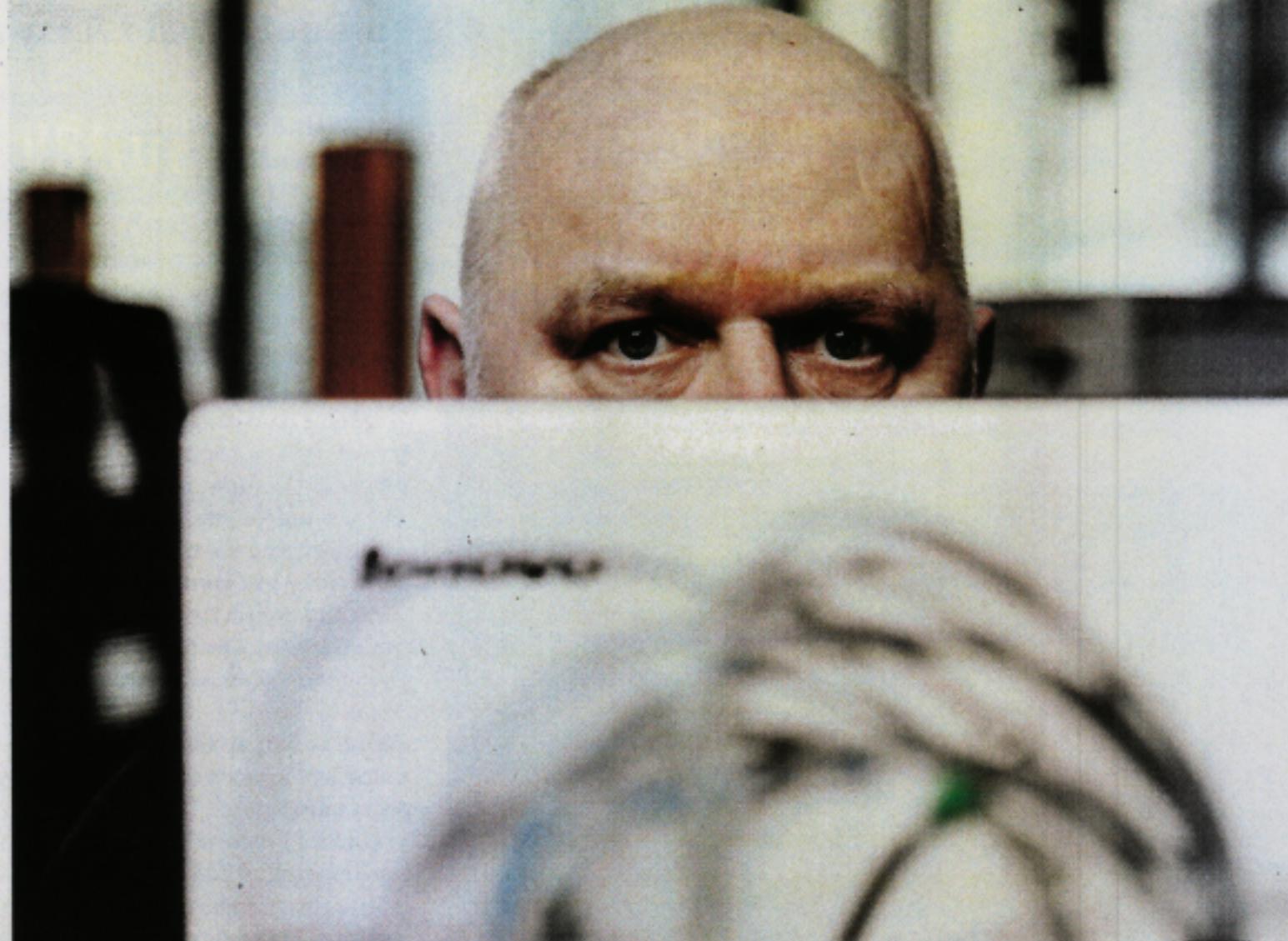
**Bude nástup umělé inteligence spojen s nějakým dnem D?**

Umělá inteligence není jako komunistická první pětiletka, kterou kdosi vyhlásil a naplánoval. Ostříky umělé inteligence už v různých oborech existují nyní a jde o to, kdy a jak se spojí a jaký tomu dáme zákonné rámec.

**Co musí být splněno, aby se mohly propojit?**

Společnost musí projít digitální transformací. Je to stejné, jako když předpokladem železničního propojení států před sto padesáti lety byly kolej. Bez kolejí ty vlaky prostě nemůžou přepravovat lidi. Totéž jde říct o digitalizaci, jež se musí rozšířit i na další oblasti života.

Dnešní roboti ruce a nohy už nepotřebují. Robot může být softwarový nástroj.



Takže: data a některé systémy pro umělou inteligenci existují. Musíme je však sdílet, propojit a začít s nimi kreativně pracovat, ale vždy podle nějakých pravidel.

**Kdo je dnes v digitalizaci nejdál?**

Banky. Když si v on-line bankingu dnes prohlížíte možnost úvěrování, druhý den vám zavolá pracovnice a nabídí vám půjčku odpovídající vašim možnostem. Oni vás totiž mají přečteného – z vaší platební karty o vás už dneska vědí všechno.

**Co automobilový průmysl?**

Tam je zavádění umělé inteligence po bankách asi nejrychlejší,

protože nás čeká provoz autonomních aut ovládaných hlasem.

**Vy věříte, že autonomní auta budou běžně jezdit po ulicích?**

Určitě. Jen bude problém mezi státy, kde bude třeba společná certifikace. Předpokladem bude sjednocení zákonů minimálně na úrovni celé Evropy, což je hodně složitá cesta. Ještě dříve než autonomní auta však budou jezdit autonomní vlaky, zejména na jednoduchých tratích to přijde velmi rychle.

**Představme si tuto vizi: zanedlouho budou jezdit vlaky a auta bez řidičů. V té chvíli se do systému umělé inteligence nabourá**

**bláznivý hacker nebo nepřátelský stát a způsobí obrovskou dopravní kalamitu. Nestáváme se tím zranitelnými?**

To už musela řešit v USA automobilka vyrábějící jeep, že se někdo naboural do autonomního systému a vypnul klimatizaci a vstřikování pro autonomní auta. Záleží na úrovni zabezpečení. Ale dostat se do systému jedoucího vozidla, to je už opravdu vysoká škola hackingu.

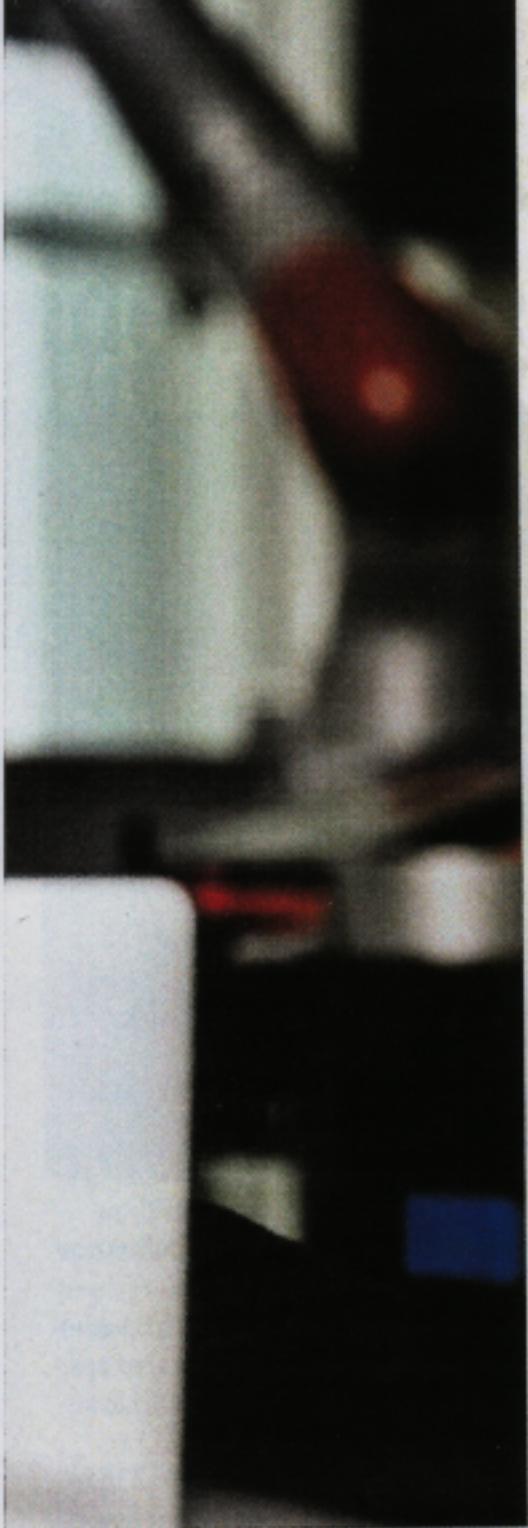
**Co obavy českého Národního úřadu pro kybernetickou a informační bezpečnost (NÚKIB), který varuje před softwarem a hardwarem čínských firem Huawei a ZTE, u nichž je důvodné podezření, že jdou na ruku zpravidajské službě čínského státu?**

Tuto obavu je třeba respektovat a zaobírat se jí. Ne absurdně vyvrajet, jak to dělá prezident republiky. Výběr technologie a jejího dodavatele je samozřejmě ohromně důležitý. Musí to být firmy, které mají společenskou odpovědnost, jsou majetkově průhledné a kontrolovatelné.

**V západní Evropě je velká debata, jestli sítě páté generace by měla provozovat čínská firma Huawei,**

## ALEŠ MUROŇ

„Ajťák první generace“ vystudoval Ostravskou univerzitu. Už během studia se seznámil s aplikací počítačů do praktického života firem. V devadesátých letech žil a pracoval v Jihoafrické republice (JAR) zejména pro německé nadnárodní společnosti v oblasti průmyslových aplikací a obchodu. Po návratu pracoval pro nadnárodní společnosti (například KLM – Royal Dutch Airlines) a později i pro XEROX a SAP. Vedl pobočky nadnárodních firem v oblasti implementace podnikových informačních systémů a také v oblasti automatizace procesního řízení firem. Spoluzaložil společnost Miraclis SE a vede její německou pobočku. Žije střídavě v Berlíně a Praze.



gie má přístup na jejich poštovní a mailové služby?

#### Proč?

Protože tyto firmy jsou relativně průhledné, bezpečné a hierarchicky organizované tak, aby potenciálnímu zneužití informací bránilo co nejvíce překážek. To, myslím, není případ čínských firem.

**Jeden z tvůrců bolševického převratu, Lev Trockij, napsal, že k ovládnutí státu je nutné získat do rukou nervová centra státu, jako nádraží, pošty a banky. Je dnešním ekvivalentem získat přes sítě kontrolu nad daty?**

To je možné, a proto se o tom v poslední době tak vášnivě diskutuje. Digitální revoluce změnila svět a my jsme ve fázi, kdy stanovujeme nové standardy.

**Položme tu otázku jinak: není 5G síť něco, co může v rukou nepřátelského státu ovládnout zemi bez jediného výstřelu ze samopalu?**

Z technologické podstaty 5G sítí ne. Síť páté generace spočívá v preciznosti a rychlosti přenosu dat. Ty sítě nám například umožní dělat tzv. internet věci.

#### Co to je?

Na internet budeme moci připojit žehličku nebo mikrovlnku a ovládat je na dálku. Dále můžeme monitorovat pohyb mobilů. Velké firmy to mají už mnoho let, díky tomu ovládají robotické jednotky. Budeme moci zlepšit subdodavatelé stavy v podnicích a zásobování, protože zboží, přepravky a dopravní prostředky budou moci přesně a věcně komunikovat s oběrateli a zákazníky.

**Už mnohokrát padlo slovo robot, jež před sto lety vymysleli bratři Čapkové. Jak si takového robota představujete vy?**

V mému pojetí je to autonomní systém, který určitým způsobem jedná, chová se a k něčemu slouží.

protože na 5G pojede prakticky celý stát. Není to riziko?

Je. A netýká se to jen sítí 5G jako jediné technologie. Kladu si otázku, proč nevadí českým podnikům a orgánům státní správy (například ministerstvu financí), že na servery jejich systémů má servisní přístup dodavatel technologie. Proč nevadí třeba českým firmám, jež provozují mailové služby na platformě GOOGLE (i v USA téměř dvě třetiny státní správy), že dodavatel technolo-

## DNES DOKÁŽE ROBOT JINÉMU ROBOTOVÍ VYSLAT ZPRÁVU, ŽE KVŮLI ŠPATNÉMU DÍLU MÁ ZPOŽDĚNÍ TŘICET SEKUND.

Takže má ruce, nohy a inteligenci?

Dnešní roboti ruce a nohy už nepotřebují. Robot může být softwarový nástroj nebo něco, co představuje mobilní telefon a slouží ke kvalitní diagnostice.

**Podle zdrojů Mezinárodní federace robotiky (IFR) připadá v českém autoprůmyslu na 10 tisíc zaměstnanců 483 robotů. Mimo tento resort je to jen 56 robotů. Co tomu rozdíl říkáte?**

Je to logické, protože jde o hlavního tahouna české ekonomiky. Mladoboleslavští roboti ale už nejsou ti, co něco šroubuji. Jsou schopni určit, který díl je zmetek, a vzít si jiný. Navíc dnes dokáže robot jinému robotovi vyslat zprávu, že kvůli špatnému dílu má zpoždění třicet sekund. Může mu taky říct, z jaké šárze zmetek byl a od jakého dodavatele. Není to nic mechanického, kde se jen něco montuje. Velké využití robotů bude ve skladech, kdy budou zajišťovat náhradní díly, přímo se spojí s disponentem logistiky, což může být člověk nebo také robot, a řekne: došlo k chybě a pošle mu o tom SMS nebo mail.

**Takže z robotů se vlastně stanou naši nejbližší spolupracovníci.**

Samozřejmě, a nejenom ti mechanici, ale i ti, kteří budou fungovat v podnikových operačních systémech. Průnik umělé inteligence vidím hodně pozitivně, pro-

tože on opravdu umožní lidem precizněji pracovat s menší námahou. Obrovskou námahou ovšem bude zavedení ve firmách. V českých podnicích totiž vidím obrovskou rezistenci vůči novinkám.

#### Čím je vyvolaná?

Lidi strašně rádi pořád někam chodí s kusy papíru nebo z kanceláře do kanceláře. Jiná sorta lidí zase říká, ať děláme všechno manuálně, protože systém se může splést. Řada šéfů firem se také umělé intelligence bojí, protože je může usvědčit z nekompetentnosti. A troufám si říci, že mnoho českých manažerů poboček nadnárodních firem jedná velice alibicky. Kdo nic nedělá, nic prostě nezkazí.

#### Příklad?

Generální ředitel řekne majiteli, že jejich firma je schopna vyrobit dva tisíce výrobků. Majitel to zadá robotovi a ten tento údaj v řádu sekund vyvrátí jako nereálný. Anebo řekne, že můžete naopak vyrobit dvojnásobek. Koneckonců systém zvaný rolling forecast měly jako první už aerolinky, aby byly schopny propojit různé lety po celém světě a odstranit pocitové myšlení cestovních kanceláří, zda linku zaplní a do jaké míry.

**Nemůže to změnit politiku? Například když nějaký robot bude sdílet data ministerstva financí, může svého ministra usvědčit z nereálných slibů vzhledem k růstu ekonomiky.**

To by bylo skvělé! Politiku to ale jako celek nenahradí. Zase se vrátíme ke cvičení psa. Robotovi musí někdo dát do systému úhel pohledu, na němž se společnost shodne. Sever Evropy například bude chtít žít s menším dluhem a menší inflací, zatímco jih naopak. Robot to jenom spočítá. Politika není fyzička, ale je o zájmec většiny lidí, jež se mohou lišit stát od státu. Politika, stejně jako ekonomie, je prostě stále věda společenská.