

Roboty a automaty nahrádzajú ľudí. Slovo robot má v množnom čísle dva tvary: roboty sú stroje vykonávajúce zložité operácie; roboti sú zas automaty podobné človeku. Sú často rýchlejší, spoľahlivejší a majú dlhší pracovný čas.

mali ľuďom pomáhať v práci a napokon ich o prácu pripravia. Podiel automatov a robotov na tvorbe HDP sa bude zvyšovať. V IPA v Stuttgarte som v laboratóriách vždy obdivoval budúcnosť, ktorú vytvárali – najskôr roboty a linky na montáž výrobkov, neskôr roboty a linky na demontáž a recykláciu, roboty na operovanie mozgu, servisné roboty na pomoc pacientom v nemocnici, dnes linky na výrobu ľudskej kože. Áno, budeme mať stroje nielen na výrobu strojov, ale aj na „opravovanie ľudí“ a výrobu náhradných orgánov. Nathan Myhrvold píše o zariadení „food compositor“. Nie je to automat, ktorý vám podá ozdobené jedlo podľa vášho výberu, ale „automatický“ kuchár, ktorý jedlo vyrobí a vytlačí ako 3D tlačiareň. Odborníci odhadujú, že v roku 2050 dokáže len 5 až 10 percent svetovej populácie vyprodukovať všetko potrebné pre tých ostatných. Dnes máme miliardu ľudí bez práce. Viete si predstaviť 9 miliárd ľudí bez práce?

kobot a care-o-Bot

Vírusy, ktoré denne napádajú naše počítače, píše tiež roboty a roboty ich aj chytajú. Človek zasahuje len v špeciálnych situáciách. Študenti vytvorili program (robotu), ktorý skenoval vedecké články v danej oblasti, urobil z nich rešerš a vygeneroval ďalší článok. Bol prijatý do vedeckého časopisu. Budeme mať automaty na písanie článkov? Vzniká taký nadbytok informácií, že sa vytvárajú automaty na čítanie kníh, článkov a internetu a ich rešeršovanie pre vedecké tímy, ktoré nebudú schopné urobiť túto prácu vlastnými silami. Roboty budú písať a roboty budú skenovať, podobne ako pri tvorbe vírusov a ich odstraňovaní. Existujú roboty na pasenie kráv, pestovanie kvetov a obilia, kosenie záhrad aj prechádzky so psami.

Problémom bola v minulosti spolupráca robota a človeka. Zaistenie bezpečnosti stálo niekedy viac než samotný robot. Aj v tejto oblasti vývoj pokročil, smerom k takzvaným kobotom – robotom kooperujúcim s ľuďmi.

Prístroje sa čoraz viac neobsluhujú zložitými príkazmi z klávesnice, ale rečou, gestikuláciou a mimikou. Stroj musí obsluhovať človeka, nie naopak. Ovládanie hlasom dnes nie je nijaký problém, roboty dnes cez kameru rozpoznávajú aj náladu človeka a vedia na ňu reagovať. Rovnako sú schopné rozpoznať smer pohľadu človeka, analyzovať jeho gestá a mimiku. Takto vznikajú prístroje, ktoré budú fungovať podobne ako osobní asistenti. V IPA v Stuttgarte vyvinuli care-o-Bot – robotizovaných asistentov pre imobilných ľudí, odkázaných na pomoc druhých. Tieto roboty dokážu prestrieť stôl, servírovať nápoje, dvíhať telefóny, pomáhať pri pohybe, vstávaní z postele a podobne. Aj klasické roboty vo výrobe zmenia svoj výzor – z robotov izolovaných od ľudí sa zmenia na roboty, ktoré spoja presnosť a

výkonnosť súčasných robotov s mnohostrannosťou a inteligenciou ľudí. Ja by som však radšej našiel v starobe opateru u mojich priateľov v Dobrom pastierovi v Kláštore pod Znievom než medzi robotmi.

Robotika prechádza aj do medicíny – roboty na operovanie, robotické implantáty a protézy, mikroroboty vpúšťané do ľudského tela s cieľom lokálne „opraviť poškodené“ tkanivá a orgány.

Profesor Michio Kaku opisuje pokusy z Mayo Clinic, kde sú pacientom cez ECoG (elektrokortikogram) snímané signály z mozgu, pomocou ktorých dokážu napísať písmená, na ktoré myslia. Ďalej vedci pracujú na tom, aby ľudia dokázali „mysľou“ písať slová a zobrazovať obrazce. S pomocou špeciálnych čipov braingate dokážu dnes vedci prepojiť mozog človeka s robotmi a prenášať mozgové signály na ovládanie robotických končatín alebo kurzora na počítači. Vzniká telekinéza – pohybovanie vecami ľudskou myslou, ktorá môže napríklad nehybným pacientom výrazne uľahčiť život.

inteligentné výrobné systémy

Ľudia, súčiastky, výrobky a stroje budú komunikovať medzi sebou bez potreby centralizovaného riadenia (smart labels, beacons) v inteligentnej sieti. Tradičné technológie výroby začína nahrádzať aditívna výroba, kde je možné lokálne vyrábať inak nevyrobitelné a individualizované výrobky, ktorých náklady nesúvisia s vyrábaným množstvom. Do výrobných systémov nastupujú zber a spracovanie údajov v reálnom čase, big data, cloudy a umelá inteligencia, kolaboratívne roboty, prediktívna údržba, virtuálna a rozšírená realita. Aj tu platí, že globálne sa bude robiť biznis s dátami a ich spracovaním a lokálne s materiálom.

Vznikajú nové výskumné a študijné disciplíny pre aditívnu výrobu – napríklad claytronika (claytronics), ktorá sa orientuje na vývoj takzvaných claytronických atómov (catómov). Ide o počítačové systémy alebo roboty s nanorozmermi, z ktorých sa budú dať vyrábať inteligentné 3D objekty na molekulárnych assembleroch podobne, ako dnes tlačia 3D tlačiarne.

Expertí hovoria o revolúcii pod názvom Priemysel 4.0 a nemecký profesor Andreas Syska ich označuje za loď bláznov – bez cieľa a bez kompasu. Vo výrobe skončia pojmy ako výrobná dávka alebo pretypovanie stroja. Víťazí individualizácia, kde zákazník bude spoluvorcom produktu. Produkty budú modulárne, digitalizované, inteligentne budú medzi sebou komunikovať. Výroba bude lokálna, s rýchlym doručením a bez zbytočných medzičlánkov. Produkty sa menia na služby, budú sa čoraz viac zdieľať, zvyšovať svoju spoľahlivosť a šetriť prírodu.

V minulosti sa znižovali náklady úspornými technológiami, ekonomikou veľkých výrobných množstiev a výrobou v krajinách s lacnou prácou. Globálny biznis bude s informáciami (co-creation) a vyrábať sa bude lokálne v mikrofabrikách. Súčasný cyklus vývoja a dodania automobilu sa zo siedmich rokov skrúti na šesť mesiacov, čas od objednávky k dodaniu sa skrúti z mesiacov na dni.

autor je zakladateľ Podnikateľskej univerzity.

Ak ste našli chybu, napíšte na web@tyzden.sk.