

NÁŠ PŘÍTEL ROBOT PŘICHÁZÍ A JE VÍTÁN ZA PODPORY TA ČR

■ Leoš Kopecký

Je rok 2019 a slovu českého původu ROBOT, chápanému jako samočinné zařízení obdařené umělou inteligencí, je přesně 100 let. Původ slova robot však nalezneme už v 17. století v souvislosti s nevolnickou prací, která se nazývala robota.

Josef Čapek slovo robot vyslovil před 100 lety, když za ním bratr Karel přišel s námetem hry R.U.R., kterou vzápětí napsal a vydal v roce 1920. Hra se prakticky přes noc stala nesmírně populární, především díky úspěchu v Anglii. Karel Čapek tak vyslal do světa neuvěřitelně prozíravou zprávu o schopnostech člověka tvořit nové materiály a obdařit je umělou inteligencí, která může soupeřit s tou lidskou. Takové předpovědi jsme se již významně přiblížili, dosud jsme jí ale nedosáhli úplně. Umělá inteligence (AI) potřebuje ještě roky vývoje, než dojde k bodu zvratu, kdy AI bude k nerozeznání od lidské inteligence a v současnosti nelze říci, jestli to bude za rok, za deset let nebo nikdy. Například 27. srpna na vesmírnou stanici ISS dorazil humanoidní robot FEDOR, který tam stráví několik týdnů, bude pracovat uvnitř stanice i ve volném vesmíru a bude se učit spolupracovat s lidskou posádkou. Původně se předpokládalo, že na svou vesmírnou misi vyrazí až v roce 2021. Vývoj byl ale rychlejší a FEDOR se dostal do vesmíru o celé dva roky dřív. Váží přes 100 kg, měří 180 cm a unese náklad o hmotnosti 20 kg. Dá se tedy s klidem říci, že je FEDOR další regulérní člen posádky. Před pár lety by to bylo něco absolutně nepředstavitelného.

Vzdáleným, ale jasným cílem technologického pokroku je, aby autonomní systémy za pomoci robotů uživily člověka a nejlépe hned celé lidstvo, aby vyráběly tak efektivně, že se člověk nebude muset starat o produkci věcí ani potravin a bude se moci rozvíjet v úplně jiných oblastech, než to dělal dosud. Bude se dožívat vysokého věku ve skvělé duševní i tělesné kondici, protože se bude moci stále sebezdokonalovat,

jelikož pracovat za něj budou především stroje.

Pro tyto vize je samozřejmě třeba udělat mnoho a je to nepochybně budoucnost dost vzdálená, ale když Bill Gates už dnes navrhuje takové věci, jako je zdanění prá-

„27. srpna na vesmírnou stanici ISS dorazil humanoidní robot FEDOR, který tam stráví několik týdnů...“

ce robotů, není to asi zase tak moc daleko. TA ČR podporuje desítky projektů, ve kterých figurují robotické systémy a i díky tomu se Česká republika může snažit být rovnocenným partnerem těm nejvyspělejším zemím světa i Evropy. Několik příkladů z desítek projektů podpořených TA ČR:

SPOLUPRACUJÍCÍ ROBOTI

S vývojem navzájem spolupracujících robotů začaly narůstat požadavky na jejich řízení, tedy je třeba vytvářet stále sofistikovanější softwarové nástroje. To bylo například cílem projektu „TA02010247 Pokročilý systém řízení pohybu pro mechatronické a robotické aplikace“, který úspěšně vyřešili výzkumníci s vývojáři z libereckého VÚTS, a. s. a Západočeské univerzity v Plzni, Fakulta aplikovaných věd už v roce 2015. Vznikly tak funkce nezbytné pro další rozvoj a realizaci konceptů chytrých továren, při jejichž vzniku roboti a roboty hrají úlohy, které vyžadují často

výrazně specifické vlastnosti jak softwarového, tak i hardwarového vybavení.

ROBOTY S MIMOŘÁDNÝMI SCHOPNOSTMI

Existuje řada činností, které člověk zvládá bravurně a bez zaváhání. Třeba když mu na výrobní lince přijede díl obráceně nebo má nějakou drobnou deformaci tvaru. Člověk zareaguje automaticky a díl otočí nebo poupraví tak, aby práce na něm mohla pokračovat. Jak to ale naučit robota? Řada dílů, které je potřeba zpracovávat strojově, je takového charakteru, že se může lišit svými rozměry či tvarem podle okamžité situace. Uvedená problematika je v podstatě stále předmětem celosvětového výzkumu a vývoje, který se týká senzoriky v robotických aplikacích.

Český projekt podpořený TA ČR řeší tuto problematiku pod názvem „Online korekce dráhy průmyslových robotů na základě senzorických dat“ a realizovali jej odborníci z VUT Brno, Fakulta strojního inženýrství a firmy Blumenbecker Prag, s. r. o. Výsledky jejich výzkumu dnes využívají řady firem včetně např. Škoda Auto.

ČLOVĚK A SPOLUPRACUJÍCÍ ROBOT

Vztah mezi člověkem a robotem se vyvíjí rychle a cobot, robot spolupracující s člověkem, je dnes samozřejmostí. Probíhající projekt „Spolupracující robot 2.0 – vnímání pracovního prostředí, uživatelské rozhraní založené na rozšířené realitě, snadné nasazení a rekonfigurace“ je příkladem tohoto výzkumu u nás. Výsledkem projektu, který řeší doktorandi na VUT



Brno, bude kombinace rozšířené reality a multimodálního přístupu k programování robota. Veškerá interakce mezi člověkem a robotickým systémem bude probíhat ve sdíleném pracovním prostoru a uživatelské rozhraní založené na rozšířené realitě může být promítané na pracovní plochu, zobrazené pomocí head-up displeje (např. tzv. seethrough brýle) nebo na displeji mobilního zařízení – tablet, smartphone...

ROBOTICKÁ RAMENA PRO POUŽITÍ V KOSMU

Čeští výzkumníci se aktivně podílejí na vesmírném výzkumu v mnoha oblastech. Jedním z významných projektů je česká spolupráce s předními evropskými integrátory satelitů a evropskou vesmírnou agenturou ESA. Při řešení jednoho z dílčích úkolů se sešli specialisté z firem Honeywell International, s. r. o., FrentechAerospace, s. r. o. a Fakulty strojního inženýrství VUT v Brně.

Úkolem projektu „TH02010205 Rotační aktuátor pro vesmírné aplikace“ je vývoj a výroba rotačního aktuátoru (elektromechanické zařízení) pro dvou nebo tříosá robotická ramena pro polohování antén komerčních satelitů spadajících do několika hmotnostních kategorií. ■

Jedním
z významných projektů
je česká spolupráce
s předními evropskými
integrátory satelitů
a evropskou vesmírnou
agenturou ESA.