

mocníkem vybaveným emocionální inteligencí, by tak mohla mít značný význam pro úspěch těchto misí,“ objasňuje Till Eisenberg, vedoucí projektu Cimon ve společnosti Airbus. „Mimoto naše techniky zajímají též možnosti zpracování velkého množství dat (*Big Data*) a jejich systematické využití (*Data Mining*).“

„Chceme s využitím projektu Cimon vyšetřovat aktuální možnosti zařízení s funkcí umělé inteligence ve všestranně složitém prostředí, jaké bezesporu představuje ISS, abychom mohli lidi v takových prostředích co nejlépe podporovat,“ vysvětluje Matthias Biniok, vedoucí projektu ve firmě IBM, zájem firmy na projektu. „Tyto schopnosti mohou být v průběhu každého využití individuálně trénovány a prohlubovány. Umělá inteligence přitom využívá zejména umělé neuronové sítě,“ zdůrazňuje Matthias Biniok. Pro zpracování textu, řeči a obrazů, pro vypátrání specifických informací a poznatků, jako třeba informací o průběhu experimentů, nebo pro in-

Cimon

Inteligentní pomocník astronautů Cimon může vidět, slyšet, rozumět, mluvit – a létat. Má kulovitý tvar o průměru 32 cm, hmotnost 5 kg a špičkové technické vybavení. Jeho „obličejem“ je displej vznášející se přibližně ve výši očí astronautů. Může zobrazovat a vysvětlovat informace, návody k vědeckým experimentům či opravám palubních zařízení. V místě jeho „očí“ jsou dvě kamery a pro rozpoznání obličejů spolupracovníků je vestavěna další kamera. Dvě postranní kamery jsou určeny k videodokumentaci a mohou být využity také pro další počítačově generované přídavné funkce (rozšířená realita). Ultrazvukové snímače měří vzdálenost k objektům hrozcím kolizí. Jako „uši“ funguje sedm mikrofonů pro zjištění směru, odkud zvuk přichází, plus další směrový mikrofon pro kvalitní rozpoznání řeči. Jeho „ústý“ je reproduktor, přes který může mluvit a přehrávat hudbu. Základem systému umělé inteligence pro porozumění řeči je produkt Watson KI firmy IBM. Samostatné učení bylo vyloučeno, a Cimon proto musí být aktivně trénován člověkem. Umělá inteligence pro autonomní navigaci pochází od společnosti Airbus a zajišťuje naplánování pohybů a rozpoznání objektů. Díky čtrnácti vestavěným ventilátorům se zařízení Cimon může volně pohybovat a otáčet ve všech prostorových směrech; může se tedy natočit k astronautům, když je jimi osloven. Rozměry „obličej“ systému Cimon odpovídají lidským proporcím. Je možná gestikulace a mimika, ale také volba zobrazení ženského, mužského nebo neutrálního vzhledu a hlasu. Celkový design inteligentního pomocníka astronautů Cimon byl realizován ve spolupráci s firmou Reichert Design ze Stettenu am Bodensee. Jeho konstrukce je velmi kompaktní a všechny jeho kovové i plastové díly byly kompletně vytištěny tiskárnou 3D.



Obr. 4. Při výrobě inteligentního pomocníka astronautů Cimon byla využita progresivní technika tisku všech kovových a plastových dílů na tiskárně 3D (foto: Airbus)

terpretaci nálad a pocitů je v zařízení Cimon využíván hlasem řízený systém umělé inteligence WatsonKI právě z cloudu firmy IBM.

Vědecké pozadí

Inteligentní pomocník astronautů Cimon má ale také vědecké pozadí: odbornými poradci projektu jsou Dr. Judith-Irina Buchheimová a prof. Dr. Alexander Choukèr z kliniky pro anesteziologii LMU v Mnichově, kteří se v různých výzkumných projektech zabývají

důsledky stresu na imunitní systém člověka. „Přitom nevyšetřujeme jenom pacienty na stanicích intenzivní péče, nýbrž také lidi, kteří jsou v důsledku okolního prostředí vystaveni mimořádnému stresu a pracovnímu zatížení, jako např. polární badatelé v Antarktidě nebo astronauti na ISS,“ uvádí Dr. Buchheimová a doplňuje: „Naše výzkumy ukazují, že činnost imunitního systému astronautů může být po bytem ve stavu beztlíže významně narušena. Stres je přitom důležitý ovlivňující faktor.“ Ukazuje se, že náročné úkoly, které člověk plní spolu s kolegou, pociťuje při dobré spolupráci jako méně náročné. „Systém Cimon by mohl jako partner a doprovod astronauty při jejich obrovském množství experimentů, servisních úkonů a opravářských prací účinně podporovat a tím snížit jejich stresové namáhání. Uvažované možnosti využití výsledků výzkumu na Zemi jsou podle Dr. Buchheimové zejména při podpoře inženýrů, vědců a léka-

řů při výkonu jejich náročného a zodpovědného povolání.

Závěr

Vedle hlavních řešitelů jsou dalšími partnery v projektu Cimon Evropská vesmírná agentura (ESA), která celý projekt zastřešuje, a Evropské centrum pro kosmický výzkum a techniku (ESTEC) v Noordwijku (Nizozemsko), zajišťující technickou integraci, středisko BioTESC v Hergiswilu ve Švýcarsku, zajišťující přípravu a provedení provozních experimentů v infrastruktuře ISS, Řídicí centrum Columbus při DLR v Oberpfaffenhofenu, zajišťující operační plánování mise, a Evropské středisko pro výcvik astronautů EAC v Kolíně nad Rýnem.

Odborníci ESA nyní se zájmem očekávají, jak se inteligentní pomocník astronautů Cimon při kosmických letech osvědčí a jak jeho pomoc astronauti přijmou a ocení. První výsledky a zkušenosti by mohly být známy již koncem roku 2018.

[„Hallo, ich bin Cimon!“]. Press Release Airbus, 26. 2. 2018. *Cimon – der intelligente Astronauten-assistent*. Presseinformation DLR, 2. 3. 2018.]

Ing. Karel Kabeš

► Soutěž Merkur perFEKT Challenge

Šestý ročník oblíbené soutěže Merkur perFEKT Challenge (www.feec.vutbr.cz/merkur/, www.facebook.com/FEKTVUT) se uskuteční 20. listopadu 2018 v prostorách Fakulty elektrotechniky a komunikačních technologií (FEKT) Vysokého učení technického v Brně, která je organizátorem. Organizačním garantem je doc. Ing. Pavel Šteffan, Ph.D. Soutěž je určena čtyřčlenným středoškolským týmům z České republiky a Slovenské republiky.

Vzhledem k obtížnosti zadání je účast doporučována studentům vyšších ročníků. Soutěžící týmy si mohou jako poradce vzít svého pedagoga. Soutěž má devět různých kategorií z oboru elektrotechniky a elektroniky s využitím populární stavebnice Merkur – do každé se může přihlásit až šest týmů. Maximální počet týmů z jedné školy je pět. Kapacita soutěže je 55 týmů. Kromě pohárů a zajímavých věcných cen bude asi nejvýznamnějším oceněním prominutí přijímací zkoušky ke studiu na FEKT VUT pro studijní program elektronika, elektrotechnika, komunikační a řídicí technika – pro

členy všech týmů, které splní zadání. Vítězné týmy jednotlivých kategorií se utkají v únoru 2019 v superfinále o celkového vítěze šestého ročníku Merkur perFEKT Challenge.

Pro velký zájem byla kapacita soutěže (55 týmů) naplněna brzy po jejím vyhlášení. Seznam přihlášených týmů a informace o minulých ročnících jsou na webových stránkách. Zájemce lze pozvat už jen k pasivní účasti při sledování průběhu soutěže a jejího superfinále – a do dalšího ročníku jim popřát více pohotovosti při přihlašování. O výsledcích bude časopis Automa informovat. (šm)