

## Ven z laboratoře: ověřovací zkoušky autonomních kosmických robotů

Aby bylo jisté, že nová technika bude v drsných podmínkách okolního prostředí na Marsu nebo na Měsíci pracovat podle očekávání, je nutné ji ověřit v prostředí mimo laboratoř v pokud možno realistických podmínkách odpovídajících budoucímu využití – k tomu jsou organizovány tzv. analogické mise. Při jedné z nich se odborníci ústavu DFKI a Univerzity Bremen vypravili koncem roku 2016 do amerického státu Utah, do polopouště s podobnými prostředím, jaké pánuje na Marsu (obr. 1). Na tamním zkušebním polygonu v podmínkách blízkých realitě v mnoha náročných zkouškách ověřili funkci a schopnosti robotických vozíků Rover SherpaTT a Coyote III. Cílem mise bylo vytvořit z heterogenní dvojice robotů logistický systém a ověřit, zda dokáže autonomně prozkoumat okolí a odebrat vzorky půdy. K řízení této analogické zkušební mise využili odborníci řídicí stanoviště v Brémách, z něhož mohli prostřednictvím satelitního spojení komunikovat s roboty v Utahu. S použitím exoskeletu se operátorovi dařilo intuitivně řídit zařízení vzdálená více než 8 300 km (obr. 2).

V listopadu 2017 uskutečnili odborníci z ústavu DFKI dvoutýdenní zkušební misi na kanárském ostrově Tenerife. Ověřovali zde robotické algoritmy nově vyvinuté pro částečně i zcela autonomní průzkum těžko přístupných oblastí, které robotu Crex (*Crater Explorer*), šestinohému krácejícímu robotu momentálně určenému k průzkumu kráterů na Měsíci, a robotickému vozítku Asguard IV umožnily prozkoumat největší lávové jeskyň na ostrově, velmi zajímavé pro přípravu

na výzkum kosmu (obr. 3). V listopadu až prosinci 2018 vyzkoušeli vědeckí pracovníci z Brém společně se svými evropskými partnery v marocké poušti software vyvinutý pro použití v kosmu. Jako robotická zkušební platforma byl opět využit hybridní krácející a jezdicí robotický vozík SherpaTT [2].



Obr. 4. Robotické vozítko Mikro-Rover Coyote III je vhodné i pro aplikace na Zemi (foto: DFKI GmbH)

## Kosmická technika k řešení životu nebezpečných úloh na Zemi

Kosmická robotická technika má obrovské možnosti využití i na Zemi. Zařízení specializovaná na neschůdné terény v kosmu jsou vhodná také k použití v extrémních a lidskému životu nebezpečných prostředích na Zemi, např. v hloubce oceánu nebo v kontaminovaných oblastech a objektech. Aby dosahovaly potřebné autonomie, a tudíž schopnosti samostatně jednat, musí roboty použité na Zemi splňovat veskrze obdobné požadavky jako v kosmu, zejména pokud jde o mobilitu, robustnost a schopnost učit se. V tomto kon-

textu se pracovníkům ústavu DFKI již podařilo mj. upravit robotické vozítko Sherpa TT k použití pod mořskou hladinou jako autonomní podvodní vozítko pro získávání surovin minimálně zatěžující životní prostředí nebo ke sledování stavu zařízení umístěných v mořské hlubině. Dále také vybavili vozítko Mikro-Rover Coyote III (obr. 3) detektorem plynu, takže může po katastrofické události samostatně a bez ohrožení lidských životů prozkoumat např. těžko přístupná místa v budově a popř. vystopovat unikající plyn. Další informace lze nalézt na stránce [www.dfki.de/robotik](http://www.dfki.de/robotik).

## Závěr

Zajímavá prezentace novinek Německého výzkumného centra pro umělou inteligenci DFKI na Hannover Messe vzbudila pozornost mnoha návštěvníků. Odborníci oceňovali široké možnosti transferu úspěšných novinek v oboru kosmické techniky využívajících metody umělé inteligence k pozemnímu využití, zejména v nebezpečném prostředí po živelních katastrofách.

## Literatura:

- [1] DFKI GmbH. *DFKI präsentiert neue Generation autonomer Weltraumroboter auf der Hannover Messe 2019*. Pressemitteilung DFKI, 14. 3. 2019.
- [2] KABEŠ, K. Úspěšné zkoušky nové techniky a softwaru pro kosmické roboty EU v Maroku. *Automa*. Děčín: Automa – ČAT, v tisku.

Ing. Karel Kabeš

## ► FANUC Czech bude mít novou budovu

V pondělí 21. října 2019 byla za přítomnosti významných představitelů společnosti FANUC zahájena výstavba nové budovy společnosti FANUC Czech. Plánovaná budova za 20 mil. eur o užité ploše 6 500 m<sup>2</sup> vyroste v areálu Nord park v Praze 9 – Horních Počernicích. Dokončena má být ve druhé polovině roku 2022.

Na základní kámen budovy poklepal významní představitelé společnosti FANUC, generální ředitel Fanuc Europe Shinichi Tanzawa, viceprezident Fanuc Europe Marco Delaini a generální ředitel Fanuc Czech Petr Duchoslav. Přítomni byli také zástupci stavebních a developerských společností Thomas Kienle (Expert European Real Estate Projects) a Ing. Tomáš Höfner (prokurista D&D Reality Nord).

Fanuc Czech dodává průmyslové roboty, řídicí systémy CNC a stroje CNC a působí jako zastoupení pro celou střední a vý-

choďní Evropu. Shinichi Tanzawa vyzdvihl význam firmy Fanuc Czech pro rozvoj společnosti FANUC v tomto regionu. Budova je naplánována velkoryse, aby byla reprezentativním sídlem. Poskytne dostatek prostoru pro veškeré služby zákazníkům a přispěje k motivaci zaměstnanců firmy. Společnost FANUC očekává ve střední a východní Evropě rostoucí poptávku po robotech vzhledem k nedostatku pracovníků výroby. (ev)

## ► Soutěž KyberRobot 2020

Již třináctý ročník soutěže KyberRobot se bude konat v sobotu 25. ledna 2020 v prostorách budovy G Technické univerzity v Liberci. Uskuteční se pod záštitou děkana Fakulty mechatroniky, informatiky a mezioborových studií TUL prof. Zdeňka Plívy. Organizačním garantem je Ing. Miloš Hernych (milos.hernych@tul.cz). Soutěž je určena žákům základních a středních škol. Smyslem soutěže je podpořit kreativní myšlení a konstrukční schopnosti mladé generace a vytvořit příle-

žitost pro setkávání nejenom dětí a mládeže se zájmem o robotiku, ale i pedagogů všech stupňů škol, vedoucích zájmových kroužků a rodičů. Zúčastnit se mohou maximálně tříčlenné týmy. Soutěž má dvě témata: *Robot, pomocník lidí* a *Autonomní robot, záchranář*. Soutěží se ve dvou kategoriích: žáci do patnácti let a žáci do devatenácti let. Soutěže se může zúčastnit i několik týmů ze stejné školy či zájmové organizace nebo stejný tým s několika sestavami ve stejné nebo několika kategoriích. Více informací o soutěži, pravidlech a přihlašovací formulář lze nalézt na webové stránce: <http://kyberrobot.tul.cz/>.

Jako každoročně se bude soutěžit o hodnotné věcné i finanční ceny. Každý účastník obdrží dárkovou sadu.

Účast v soutěži je bezplatná. Termín uzávěrky registrací je 11. ledna 2020. Nezávazně je možné se zaregistrovat již nyní na adrese: <https://forms.gle/2xRMMiMiSsv1tL58>. Pro dotazy a požadavky na organizační a technické zajištění je určena e-mailová adresa [kyberrobot@tul.cz](mailto:kyberrobot@tul.cz). (šm)