



## Inteligentné navigácie a bezdrôtové nabíjanie pre miniroboty na Mesiaci

15. januára 2021

PI 118

Bosch, Astrobotic, WiBotic a University of Washington vyvíjajú ultrarýchle nabíjanie pre kritické vesmírne aplikácie

- ▶ 5,8 miliónov dolárov z programu NASA Tipping Point umožňuje výskum a vývoj riešení pre bezdrôtové nabíjanie nákladu na Mesiaci.
- ▶ CubeRover o veľkosti krabice od topánok od Astrobotic bude fungovať autonómne a nabíjať sa bezdrôtovo.
- ▶ Projekt združuje Astrobotic, Bosch, WiBotic, Washingtonskú univerzitu a výskumné centrum NASA Glenn (GRC).
- ▶ Výskumní pracovníci Bosch v oblastiach bezdrôtového pripojenia a inteligentného internetu vecí podporia projekt, ktorý má byť prezentovaný v polovici roku 2023.

Pittsburgh, USA – Aj na Mesiaci roboty potrebujú energiu. Za normálnych okolností poskytujú energiu palubné solárne panely, ale menšie roboty alebo roboty, ktoré pracujú počas lunárnej noci, budú potrebovať doplnkový zdroj energie. Aby to bolo možné, budú kombinované dve vznikajúce technológie – bezdrôtové nabíjanie a inteligentné autonómne navigácie. Malé roboty budú naučené a vybavené na navigovanie v drsných, nepredvídateľných podmienkach, aby sa dostali do bezdrôtovej dokovacej stanice v prostredí, kde GPS nie je možné.

National Aeronautics and Space Administration (NASA) nedávno oznámili financovanie Ultra Fast Proximity Charging pre kritické vesmírne aplikácie. V tomto projekte bude skupina organizácií skúmať a vyvíjať technológie pre inteligentnú navigáciu a bezdrôtové nabíjanie malých robotov určených na prevádzkovanie na Mesiaci. Astrobotic, ktorý sa špecializuje na vesmírnu robotiku, slúži ako hlavný riešiteľ projektu a k nemu sa pripája spoločnosť Bosch, Washingtonská univerzita, WiBotic a výskumné stredisko NASA Glenn. Spoločnosti Bosch a Astrobotic spoločne s ďalšími partnermi vyvinuli kľúčovú

technológiu a pracovali na nej od samého začiatku, pričom išlo o takmer dvojročný proces.

Cieľom projektu, ktorý získal 5,8 miliónov dolárov prostredníctvom programu Tipping Point NASA, je vyvinúť systém pre bezdrôtové nabíjanie, založené na magnetickej rezonancii, použiteľné v lunárnom prostredí. To zahŕňa presnú autonómnu navigáciu robotov k bezdrôtovej nabíjacej stanici. Cieľom je vyvinúť kompletný systém pripravený na prezentovanie do polovice roka 2023.

### **Umelá inteligencia a konektivita poháňa roboty**

Spoločnosť Bosch do projektu prispieje svojimi odbornými znalosťami v oblasti inteligentnej analýzy dát a bezdrôtového pripojenia, založených na umelej inteligencii.

Výskumníci spoločnosti Bosch v Pittsburghu a v Sunnyvale v Kalifornii sa zamerajú na možnosti inteligentného spracovania, ktoré umožní autonómnu navigáciu robotov na povrchu Mesiaca. Projekt predstavuje odborné znalosti spoločnosti Bosch v oblasti AIoT – kde sa umelá inteligencia stretáva s internetom vecí. Bosch sa zameriava na prepojenie vecí za účelom získania a spracovania dát a použitia umelej inteligencie na získavanie informácií. Získané informácie môžu zlepšiť produkty a pridať hodnotu.

„Navigácia robota na Mesiaci nie je to isté ako navigácia robotického vysávača doma alebo navigácia autonómneho vozidla,“ hovorí Dr. Samarjit Das, vedúci skupiny Inteligentný internet vecí v spoločnosti Bosch Research v Pittsburghu. „Predovšetkým nie sú na Mesiaci dostupné riešenia pre pozemnú rádiovú lokalizáciu. Navyše nepredvídateľný mesačný terén a prach ešte viac sťažujú presné navigovanie iba pomocou vizuálnych podnetov. Na vyriešenie tejto jedinečnej výzvy v drsnom prostredí Mesiaca budeme teda potrebovať inteligentnú fúziu a spracovanie multisenzorických dát robota.“

Spoločnosť Bosch bude na malých robotoch študovať a vyvíjať technológie fúzie s viacerými senzormi, ktoré by mohli zahŕňať video, inerciálne meracie jednotky (IMU), vysokofrekvenčné (RF) pohyby a vibračné senzory, aby vytvorila doplnkové spôsoby umožňujúce vysokopresnú navigáciu. Prvá špecifická navigácia navádza robota k dokovacej stanici pre bezdrôtové nabíjanie.

„Ak robot dokáže zvládnuť konkrétnu navigáciu späť do nabíjacej stanice, umožní mu to na Mesiaci vykonávať viac autonómnych misií,“ uviedol Dr. Vivek Jain, vedúci skupiny pre bezdrôtové pripojenie a snímanie v spoločnosti Bosch Research v Silicon Valley. „Všetky aspekty bezdrôtovej techniky – komunikácia,

snímanie, lokalizácia a nabíjanie musia optimálne fungovať spoločne s fúziou s viacerými senzormi, aby poskytli robustné riešenie.“

### **Modulárny, škálovateľný rover veľkosti škatule od topánok**

Robotom v projekte bude Astrobotic's CubeRover, ultraľahký dobíjací planetárny rover vyvinutý v spolupráci s NASA Kennedy Space Center. Rover má zhruba veľkosť krabice od topánok a váži menej ako 2,5 kg. Môže niesť vlastný náklad alebo sa spojiť s ďalšími CubeRovermi, aby vyhľadali väčšie vozidlá a pristávacie zariadenia.

CubeRover, ktorý bol už skôr podporený v rámci programu Tipping Point agentúry NASA, je postavený v troch veľkostiach 2U, 4U a 6U, a je založený na medzinárodne uznávaných štandardoch CubeSat pre zjednodušenie integrácie nákladu. Rover trio predstavuje bežnú mobilnú platformu pre náklady, ktorá môže transportovať rad prístrojov, ako sú spektrometre, detektory neutrónov, kamery a ďalšie dôležité vedecké senzory. Tieto prístroje budú podporovať náklad na predĺženie trvania misie pri zníženej hmotnosti a nižších nákladoch, predvedú nové vesmírne technológie a vyplnia kľúčové medzery v znalostiach v našom vedeckom porozumení Mesiaca.

Spoločnosti Bosch a Astrobotic už spolupracovali na module SoundSee, ktorý využíva umelú inteligenciu na analýzu zvukových dát a teraz sa nachádza na obežnej dráhe, na palube Medzinárodnej vesmírnej stanice (ISS).

### **Wireless – nový zdroj energie pre lunárne roboty**

CubeRovers budú potrebovať energiu. Odborné znalosti v oblasti bezdrôtového nabíjania dodá [WiBotic](#), spoločnosť zo Seattlu, ktorá sa špecializuje na pokročilé riešenia pre bezdrôtové nabíjanie a optimalizáciu výkonu pre rýchlo sa rozvíjajúci ekosystém leteckých, mobilných a námorných robotov. Spoločnosť, ktorú založili Dr. Joshua Smith spolu s Dr. Benom Watersom, v júni 2020 oznámila financovanie série A vo výške 5,7 miliónov USD. Spoločnosť vytvára riešenie bezdrôtového nabíjania a optimalizácie výkonu pre robotický priemysel prostredníctvom hardvérových a softvérových systémov novej generácie na použitie so širokou škálou robotov alebo dronov.

WiBotic bude tiež podporovaný Washingtonskou univerzitou, kde je téma bezdrôtového nabíjania študovaná už niekoľko rokov pod vedením Dr. Smitha, ktorý vedie [Laboratórium senzorových systémov](#). Dr. Smith je dlhoročným spolupracovníkom spoločnosti Bosch Research v Silicon Valley v oblasti bezdrôtového nabíjania.

Kombinovaný tím vyvinie ľahké a ultrarychle riešenie bezdrôtového nabíjania, ktoré sa skladá zo základnej stanice a napájacieho prijímača umožňujúceho kritické vesmírne aplikácie.

### **Testovanie systému pre simuláciu vesmíru**

Výsledky spolupráce budú testované v Glenn Research Center (GRC) NASA v Clevelande. Tam bude CubeRover s inteligentnou navigáciou a technológiou bezdrôtového nabíjania nasadený do Space Power Facility spoločnosti GRC, najväčšej tepelnej vákuovej komory na svete. Testy preukážu, ako môže systém umožniť prežitie lunárnej noci pre robotiku malého rozsahu.

### **Partnerstvo verejného a súkromného sektora podporuje vývoj technológií**

Projekt bol vybraný ako časť piateho konkurenčného tendru Tipping Point pre partnerstvo verejného a súkromného sektora v NASA. V rámci programu hľadá NASA technológiu, ktorá je v bode zlomu, kde by investície pomohli technológii dozrieť, zvýšiť pravdepodobnosť jej použitia v komerčnom vesmírnom zariadení a uviesť túto technológiu na trh pre vládne aj komerčné aplikácie.

### **Kontakt pre novinárov:**

Tim Wieland

Tel.: +1 248-976-7708

Twitter: [@timwieland](https://twitter.com/timwieland)

*Bosch Group je vedúcim medzinárodným dodávateľom technológií a služieb. Spoločnosť celosvetovo zamestnáva približne 400 000 zamestnancov (stav k 31. 12. 2019). Za rok 2019 dosiahla firma obrát 77,7 miliardy eur. Činnosť Bosch Group sa člení do štyroch obchodných oblastí: Mobility Solutions, Priemyselná technika, Spotrebný tovar a Energetika a technika budov. Ako popredná spoločnosť v oblasti Internetu vecí, Bosch ponúka inovatívne riešenia pre inteligentné domácnosti, inteligentné mestá, prepojenú mobilitu a prepojený priemysel. Využíva svoje znalosti senzorových technológií, softvéru a služieb, taktiež svoj vlastný IoT cloud k tomu, aby zákazníkom ponúkol prepojené riešenia naprieč oblasťami – a to z jediného zdroja. Strategickým cieľom Bosch Group je prinášať inovácie pre prepojený život. Bosch zlepšuje kvalitu života na celom svete vďaka výrobkom a službám, ktoré sú inovatívne a vzbudzujú nadšenie. Stručne povedané, Bosch vytvára technológie, ktoré sú „Stvorené pre život“. Bosch Group zahŕňa spoločnosť Robert Bosch GmbH a viac ako 440 dcérskych a regionálnych spoločností vo vyše 60 krajinách sveta. Po započítaní predajných a servisných partnerov pokrýva globálna vývojárska, výrobná a obchodná sieť spoločnosti Bosch takmer všetky krajiny. Základom pre ďalší rast firmy je jej sila inovácií. Bosch v oblasti výskumu a vývoja zamestnáva 72 600 ľudí v 126 lokalitách po celom svete a takmer 30 000 softvérových inžinierov.*

*Spoločnosť založil v roku 1886 v Stuttgarte Robert Bosch (1861–1942) ako „dielňu pre jemnú mechaniku a elektrotechniku“. Obchodno-právna štruktúra spoločnosti Robert Bosch GmbH zaisťuje podnikateľskú samostatnosť Bosch Group. To umožňuje spoločnosti dlhodobo plánovať a investovať do dôležitých podnikateľských zámerov pre zabezpečenie budúcnosti. Deväťdesiatštyri percent majetkových podielov Robert Bosch GmbH patrí verejno-prospešnej spoločnosti Robert Bosch Stiftung GmbH (Nadácia Roberta Boscha). Ostatné podiely vlastní rodina Roberta Boscha, cez spoločnosť vlastnenú rodinou a cez spoločnosť Robert Bosch GmbH. Väčšinové hlasovacie práva však má spoločnosť Robert Bosch Industrietreuhand KG, priemyselný trust, ktorá taktiež vykonáva funkciu vlastníkov.*

*Viac informácií na [www.bosch.com](http://www.bosch.com), [www.bosch.sk](http://www.bosch.sk), [www.iot.bosch.com](http://www.iot.bosch.com), [www.bosch-press.sk](http://www.bosch-press.sk), [www.twitter.com/BoschPress](https://www.twitter.com/BoschPress).*