



ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

1/4

TISKOVÁ ZPRÁVA

FAKULTA ELEKTROTECHNICKÁ | ODDĚLENÍ VNĚJŠÍCH VZTAHŮ – PR
TECHNICKÁ 2, 166 27 PRAHA 6
PRAHA, 28. ÚNORA 2020

KONTAKT PRO MÉDIA | ING. LIBUŠE PETRŽÍLKOVÁ
LIBUSE.PETRZILKOVA@FEL.CVUT.CZ
+420 731 077 387

Robotici z Fakulty elektrotechnické ČVUT v Praze vyhráli světovou soutěž DARPA Subterranean Challenge Urban Circuit mezi nesponzorovanými týmy a obsadili celkově 3. místo

Ve dnech 18. až 27. února 2020 proběhlo v USA další kolo prestižní robotické soutěže DARPA Subterranean Challenge. Účastníci okruhu Urban Circuit se sešli v podzemí nedostavěné jaderné elektrárny u města Olympia, stát Washington, kde jejich autonomní roboty hledaly schované předměty a čelily nástrahám spleťtých prostor železobetonového bludiště pod zemským povrchem. Vědci a studenti z katedry kybernetiky a katedry počítačů Fakulty elektrotechnické ČVUT v Praze soutěžící pod vlajkou týmu CTU-CRAS-NORLAB (Czech Technical University - Center for Robotics and Autonomous Systems - Northern Robotics Laboratory) obsadili první pozici v kategorii týmů, které nebyly financovány z projektu Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA), a v celkovém pořadí dosáhli 3. místa.

Prestižní soutěž DARPA Subterranean Challenge organizovaná americkou Agenturou ministerstva obrany pro pokročilé výzkumné projekty (DARPA) má za cíl testovat systémy autonomních robotů, které spolu bez lidské asistence vzájemně spolupracují a dovedou prozkoumávat místa, kam by se člověk z bezpečnostních a jiných důvodů nemohl dostat. První kolo se odehrálo v srpnu tohoto roku v uhelných dolech v Pittsburghu, nyní se soutěžící podívali do podzemí industriálního komplexu a třetí kolo proběhne v jeskyních již toto léto. Velké finále kombinující všechny předchozí výzvy soutěže je

**ČVUT**ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE**2/4****TISKOVÁ ZPRÁVA**

naplánováno na srpen 2021. Ve všech kolech soutěže Subterranean Challenge DARPA věrně simuluje náročné podmínky způsobené přírodní katastrofou nebo průmyslovou havárií, a iniciuje rozvoj pokročilých technologií, které jsou zde testovány. Průlom lze očekávat např. v oblasti nasazení autonomních robotů při záchranných operacích.

Soutěžní týmy z předních světových univerzit měly za úkol nasadit autonomní systémy v podzemní prostředí, zmapovat ho a odhalit všechny ukryté artefakty. Je nutné objekt najít, správně rozpoznat typ a umístit ho do 3D mapy s požadovanou přesností.

Doc. Tomáš Svoboda, vedoucí týmu CTU-CRAS-NORLAB a vedoucí katedry kybernetiky Fakulty elektrotechnické ČVUT říká:

„Důležitou součástí soutěže je omezený čas na start robotické mise. Zjednodušeně řečeno, roboty a celý systém musí fungovat napoprvé. Není čas na postupné opravy a řešení chyb při spouštění robotů. Soutěžní úloha je natolik velká a komplexní, že vyžaduje souhru mnoha komponent včetně autonomní explorační, vykonání plánu robotického pohybu, výpočet přesné 3D mapy, a nalezení objektů. Právě vyvážená souhra mnoha software a hardware komponent byla klíčem pro úspěch týmu CTU-CRAS-NORLAB. Požadavky soutěže záměrně převyšovaly možnosti současných robotických systémů a otevřely nové výzkumné otázky v multirobotické exploraci. Byl to pro mne osobně velký zážitek být součástí týmu tolika chytrých studentů, jako bych se znovu ocitl v době mého PhD studia.“

Tým CTU-CRAS-NORLAB, který vedle vědců Fakulty elektrotechnické ČVUT tvoří ještě spolupracovníci z Northern Robotics Laboratory (NORLAB) kanadské univerzity Laval, obstál v konkurenci nejlepších světových robotických pracovišť CMU, OSU, JPL, MIT, ETH, CSIRO, UCB, CalTech, KAIST. Za svůj výkon si odnesl výhru ve výši 500 000 amerických dolarů. Kromě finanční odměny, která je pro všechny týmy značnou motivací, si všichni ze soutěže odnášejí především cenné zkušenosti a



ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

3/4

TISKOVÁ ZPRÁVA

nasbíraná data. Ty jim pomohou zdokonalit stávající technologii pro účely dalších soutěžních kol i navazujícího výzkumu.

Prof. Jan Faigl, vedoucí laboratoře výpočetní robotiky v Centru umělé inteligence katedry počítačů Fakulty elektrotechnické ČVUT doplňuje:

„V tomto soutěžním kole bylo nutné se vypořádat s rozlehlým prostředím rozkládajícím se na několika patrech. Podařilo se nasadit všechny naše roboty, kolové, pásové i krácející, které dále doplnila dvojice dronů. Roboty současně prozkoumávaly různé části prostředí a zároveň vytvářely nezbytnou komunikační infrastrukturu pro posílání informace o nalezených objektech. Rozlehlost a komplexnost prostředí byla jedna z největších výzev. Těší nás, že se týmu podařilo úspěšně ověřit vyvíjené multi-kanálové komunikační řešení, které se ukázalo spolu s režimem autonomního řízení jako velmi užitečné.“

Jedinečným zážitkem je celá akce také pro studenty, kteří se již během svého bakalářského nebo magisterského studia dostanou k takto atraktivní soutěži světového formátu.

Bc. Jiří Kubík, student magisterského studijního programu Otevřená informatika Fakulty elektrotechnické ČVUT uvádí:

„Jedinečná příležitost, jak v rámci studia Otevřené informatiky (OI) zažít nasazení robotů ve skutečné misi! Hodně mi dalo možnost pracovat v sehraném týmu. Velkou výzvou bylo čelit pracovnímu nasazení pod velkým stresem. Zároveň jsem měl možnost prohloubit si znalosti ROSu (Robot Operating System), se kterým jsem se seznámil v předmětu Umělá inteligence v robotice (UIR). Na Subterranean Challenge pak vidím jeho nasazení v reálných podmínkách.“

Bc. Tomáš Rouček, student magisterského studijního programu Kybernetika a robotika Fakulty elektrotechnické ČVUT:



ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

4/4

TISKOVÁ ZPRÁVA

„Nikdy bych si ani nepomyslel, že bych se někdy mohl účastnit něčeho takového, jako je soutěž DARPA. Největší výzvou bylo reagovat na nové požadavky a jejich naprogramování v rámci komplexního multi-robotického systému. To mi zároveň umožnilo zvládnout problematiku agilních metod vývoje a implementace.“

Všechny fotografie ze soutěže, které pořídili členové týmu, najdete v této [složce](#).

Další informace k průběhu soutěže najdete na stránkách výzkumného týmu [CTU-CRAS](#).

České vysoké učení technické v Praze patří k největším a nejstarším technickým vysokým školám v Evropě. V současné době má ČVUT osm fakult (stavební, strojní, elektrotechnická, jaderná a fyzikálně inženýrská, architektury, dopravní, biomedicínského inženýrství, informačních technologií) a studuje na něm přes 18 000 studentů. Pro akademický rok 2019/20 nabízí ČVUT svým studentům 170 akreditovaných studijních programů a z toho 53 v cizím jazyce. ČVUT vychovává odborníky v oblasti techniky, vědce a manažery se znalostí cizích jazyků, kteří jsou dynamičtí, flexibilní a dokáží se rychle přizpůsobovat požadavkům trhu. ČVUT v Praze je v současné době na následujících pozicích podle žebříčku QS World University Rankings, který hodnotil 1620 univerzit po celém světě. V celosvětovém žebříčku QS World University Rankings je ČVUT na 498. místě a na 9. pozici v regionálním hodnocení „Emerging Europe and Central Asia“. V rámci hodnocení pro „Engineering – Civil and Structural“ je ČVUT mezi 151.–200. místem, v oblasti „Engineering – Mechanical“ na 201.–250. místě, u „Engineering – Electrical“ na 201.–250. pozici. V oblasti „Physics and Astronomy“ na 201. až 250. místě, „Natural Sciences“ jsou na 283. příčce. V oblasti „Computer Science and Information Systems“ je na 251.–300. místě, v oblasti „Mathematics“ a „Material Sciences“ na 301.–350. místě a v oblasti „Engineering and Technology“ je ČVUT na 256. místě. Více informací najdete na www.cvut.cz.