

Multiagentní systém dronů a robotů řízený umělou inteligencí pomůže armádě

10.3.2025 - | Vysoké učení technické v Brně

„Původně jsme měli jeden typ průzkumného pozemního robota. Aktuálně máme roboty tři - Orpheus-XR, Scout-mini pro snímání terénu RGB kamerou a Hermes - to je drobný průzkumný robot, kterého dokáže na nepřístupné místo přenést největší dron našeho roje,“ vysvětluje vedoucí projektu Petr Marcoň z FEKT VUT.

Multiagentní systém vyvíjejí odborníci primárně pro Armádu ČR, která jej může použít třeba při havárii chemičky, zásahu špinavou bombou či vojenském útoku. Výstupy ale mohou využít i jiné bezpečnostní složky třeba pro chemickou, biologickou a jadernou obranu. Umožní totiž rychlý a detailní průzkum oblastí, které jsou pro člověka rizikové.

Drony jsou vybavené nejen běžnými a termovizními kamerami, ale i radiačními detektory. V případě úniku radioaktivních látek dokážou i na dálku nasnímat míru radiace. Poté pošlou informaci do velitelského stanoviště, odkud je vyslána robotům informace, aby prohledali konkrétní GPS souřadnici pro zvýšené riziko radiace. Pozemní roboti okamžitě vyjedou do lokality změřit přesnější hodnoty.

„Celý roj dokáže automaticky prozkoumat terén, aniž by ho někdo manuálně řídil. Pokud některý z dronů přestane fungovat - ať už zásahem nepřítele či povětrnostními vlivy - systém celý úkol vyřeší sám pomocí automatické rekonfigurace a algoritmů umělé inteligence, které změni trasy jednotlivých dronů a misi dokončí,“ dodává Marcoň s upozorněním, že míra autonomie je mnohem vyšší, než původně předpokládali.

Práce na projektu pro Armádu ČR se vyplatila i vědecky - vznikly totiž inovované metaheuristické algoritmy umělé inteligence. Využití mohou najít při plánování trajektorií vzdušných přepravních prostředků.

V září se funkce multiagentního systému předvedou ve vojenském prostoru Březina Armádě ČR | Autor: Jakub Rozboud

Zakoupené drony odborníci v laboratořích FEKT VUT upravovali a doplňovali o CBRN senzory, infrakamery a naprogramované mikropočítače, které umožňují létání v roji. Překážky se jim ale nevyhnuly. „Dron sloužící k přenosu malých robotů se nám po půlmetrovém letu opakovaně zřítíl na zem. Se zátěží létal v pořádku, ale bez robota byl lehký a nestabilní. Bylo náročné nastavit parametry tak, aby letěl stabilně a vždy dosáhl cíle,“ podotýká Marcoň.

Velkou výhodou ale byla možnost otestovat celý systém přímo ve vojenských oblastech. Pomocí vozidla STARKOM rušili armádní specialisté elektromagnetické prostředí, ve kterém se drony a roboti pohybovali.

„Získali jsme tak feedback, jak se bude systém chovat v zarušené oblasti, což byl obrovský přínos,“ hodnotí odborník. Zatímco původní varianta roje počítala s komunikací systému pomocí lokální bezdrátové sítě, aktuálně začali výzkumníci používat MANET MESH síť a rádio MPU5, které využívá pro komunikaci i NATO a jsou odolnější vůči elektromagnetickému rušení komunikačních kanálů.

Projekt, na kterém od ledna roku 2022 pracovali odborníci z FEKT VUT a Univerzity obrany, bude

hotov na konci roku 2025. Už v září se funkce multiagentního systému předvedou ve vojenském prostoru Březina Armádě ČR.

„Řešit budeme dva potenciální scénáře. Během prvního půjde o použití špinavé bomby v obydlené oblasti. Budeme měřit radiaci – zda je prostředí bezpečné pro vojáky a občany. Druhý scénář bude zahrnovat průzkum vojenského prostoru – zda se ve vymezené oblasti pohybují vojáci nepřítele a je tam ozbrojená technika. Systém budeme testovat na maskovaných i nemaskovaných vojácích,“ plánuje Marcoň.

Přestože měl roj původně sloužit pouze armádě, od počátku se o něj zajímají policisté, hasiči a další záchranné složky. „Kontaktovali nás zástupci vězeňské služby, zda by systém mohli využít pro ostrahu objektů. Stejně tak by mohl pomáhat s hlídáním muničních skladů, jaderných elektráren či další kritické infrastruktury. Rádi bychom proto ve vývoji pokračovali a rozšiřovali systém o další funkce. Požádali jsme proto o navazující projekt ve výzvě PRODEF, kterou vyhlásilo Ministerstvo obrany,“ uzavírá Marcoň. Na něm by tým z VUT chtěl spolupracovat nejen s Univerzitou obrany, ale také s odborníky z ČVUT.

<https://www.zvut.cz/tema/-f38144/multiagentni-system-dronu-a-robotu-rizeny-umelou-inteligenci-po-muze-armade-d282938>