

Čeští vědci pomohli rozpohybovat umění. Jejich systém řídí instalaci létajících opasků

22.7.2026 - Martina Batková | Západočeská univerzita v Plzni

Až stovka kožených opasků zavěšených v prostoru reaguje díky řídicímu systému vyvinutému odborníky z Fakulty aplikovaných věd ZČU (FAV ZČU) na pohyb návštěvníků. Ti se tak stávají nejen pozorovateli, ale i pozorovanými. Stejné algoritmy vědci využívají i při řízení průmyslových robotických ramen.

Jak to vypadá, když se do umění zapojí programátoři? Na strop je pomocí tří nebo šesti tenkých lanek zavěšený kožený opasek od kalhot s kovovou sponou. Lanka, která ho upínají k rotační základně, jsou přitom průhledná, a tak to tak trochu vypadá, že v prostoru kolem návštěvníka levitují. Toho navíc sledují kamery rozpoznávající pohyb, na který pak reagují i samotné opasky. Obvykle se vydají směrem k nejbližšímu člověku nebo se rázem pohybují ve složitějších geometrických vzorech.

Pohyb zajišťují takzvané aktuátory – elektrické krokové pohony umístěné v základně. Hlavní úlohou řídicího systému, který vznikl na FAV ZČU je naplánovat a provést pohyb aktuátorů takovým způsobem, aby došlo k co nejrychlejší změně orientace zavěšených opasků. Při vývoji použili metodu tvarování vstupní veličiny, někdy označovanou anglickým termínem Input shaping. *„Funguje tak, že řídicí systém nedá stroji jeden prudký pokyn k pohybu, který by vyvolal výrazné nežádoucí kmitání, ale rozdělí ho na několik přesně načasovaných menších částí. Tento princip jsme úspěšně použili už dříve například při řízení robotického ramene určeného k testování komponent automatických převodovek, k plánování pohybu průmyslových manipulátorů, k řízení divadelních jevištních tahů, jeřábů nebo vysokorychlostních výtahů,”* přiblížil možnosti využití Martin Goubek z katedry kybernetiky.

Cesta odborníků z FAV do uměleckých kruhů vedla přes kanadskou firmu Antimodular Research, která vytváří velkoformátové interaktivní instalace a současně vyvíjí vlastní zobrazovací a senzorové technologie. *„Celkově to byl pro nás exkurz do poměrně nezvyklé oblasti interaktivního umění, ale v rámci řešení problému, který jsme dobře znali z průmyslového prostředí,”* vzpomněl Goubek na počátky spolupráce. Představení umělecké instalace se konalo v galerii Bitforms v New Yorku, což je jedna z nejstarších výstavních síní ve Spojených státech.

S firmou Antimodular odborníci z FAV diskutují další možná vylepšení systému a další umělecké instalace. Článek, v němž tým odborníků detailně popisuje návrh řídicích systémů, publikoval prestižní časopis IEEE Robotics & Automation Magazine. Videodemonstrace řízení pohybu je dostupná na YouTube kanálu FAV.

<https://info.zcu.cz/Cesti-vedci-pomohli-rozpohybovat-umeni--Jejich-system-ridi-instalaci-letajicich-opasku/clanek.jsp?id=9817>