

Nejen vývojáři her a animátoři budou mít díky vědcům ZČU přesnější popis pohybu 3D objektů

24.2.2025 - Martina Batková | Západočeská univerzita v Plzni

Představme si, že si lékař v ordinaci bude umět detailně zaznamenávat naše pohyby a algoritmy pak vyhodnotí, jestli daný pohyb provádíme správně, nebo zda vykazuje nějaké patologické jevy. Nebo bychom se pomocí virtuální reality mohli podívat pod ruce montérů a vytvořit video návod, jak správně sestavit například skříň. Výsledky výzkumu, na kterém pracují vědci z Fakulty aplikovaných věd Západočeské univerzity v Plzni (FAV ZČU) a jehož cílem je zlepšit počítačové rozpoznávání pohybů, budou mít široké uplatnění v oblastech, kde přesné modelování pohybujících se objektů hraje klíčovou roli.

Efektivnější využití dynamických 3D modelů tak bude možné v akademickém prostředí i průmyslu a také při vývoji PC her nebo tvorbě animovaných filmů. Vylepšené algoritmy krom zlepšení počítačového rozpoznávání pohybu 3D objektů také sníží objem využívaných dat. To vše má na starosti tým pod vedením Libora Váši z katedry informatiky a výpočetní techniky FAV ZČU, který na výzkum získal podporu od Grantové agentury ČR.

A v čem přesně lepší a úspornější záznam pohybů spočívá? Moderní technologie jako jsou kamery, fotoaparáty nebo hloubkové senzory umožňují věrné zachycení reálných trojrozměrných tvarů v pohybu – například pohyb člověka, deformaci látky nebo obličejovou mimiku. Stávající algoritmy takový objekt typicky reprezentují jako sekvenci mraků bodů v prostoru, které dohromady tvoří 3D tvar. „*Počítač ale, na rozdíl od člověka, neumí rozlišit, které části z jednoho snímku odpovídají částem v následujícím snímku. Neví, že daný mrak bodů představuje stejnou část objektu, ačkoli se tyto body třeba nacházejí někde jinde. Cílem projektu je právě tohle počítače naučit, tak aby byly schopny rozpoznat objekty ve všech scénách – obličeje, ruce, nohy – které se nějakým způsobem hýbou a deformují. Taková reprezentace dat je mnohem úspornější a vhodnější pro další analýzu,*“ vysvětlil Libor Váša.

Projekt vznikl ve spolupráci s Università della Svizzera italiana v Luganu. Na vývoji nových řešení se bude podílet také profesor Kai Hormann, jeden z předních světových odborníků na barycentrické souřadnice a klecové deformace, tedy matematické koncepty, na kterých je sledování deformujících se prostorových objektů založeno. Spojení jeho expertízy s českým týmem umožní vytvořit nové algoritmy pro reprezentaci dynamických tvarů a optimalizaci jejich výpočetního zpracování.

Mezinárodní projekt „*Souřadnicová reprezentace časově proměnných trojúhelníkových sítí*“ finančně podpořila GAČR a Swiss National Science Foundation. Číslo projektu: 25-16495K.

<https://info.zcu.cz/Nejen-vyvojari-her-a-animatori-budou-mit-diky-vedcum-ZCU-presnejsi-popis-pohyb-u-3D-objektu/clanek.jsp?id=7719>