

Ústecký (Severní Čechy)

## 3D snímky slouží ochraně památek

17. srpna 2009 Autor: PETR SOUKAL

### UNIVERZITA MÁ PŘÍSTUP KE ŠPIČKOVÉ TECHNICE

Představme si, že učitel pošle při výuce mezi žáky Věstonickou Venuši, jeden z nejméně chráněných nálezů historie. Že je to bláznivé? Jde to. Díky moderní technologii může být vyrobena na setiny milimetru přesná kopie.

Ústí nad Labem - Představme si, že učitel pošle při výuce dějepisu mezi žáky Věstonickou Venuši, jeden z nejcennějších a úzkostlivě chráněných archeologických nálezů české historie. Odborníci mohou být myšlenkou zděšeni, i když vědí, že to nikdy nebude splnitelné. Určitá možnost tady ale je, i když by se dětem do rukou pochopitelně nedostal originál, ale jeho přesná kopie. Zatím jde jen o úvahu, ale vědečtí pracovníci ústecké univerzity vědí, jak na to. Mají novou technologii - sestavu 3D ručního scanneru a 3D tiskárnu, která dovoluje nasnímat originál předmětu bez toho, aniž by se ho dotkla lidská ruka. Druhá část zařízení, které vlastní Fakulta výrobních technologií a managementu UJEP, totiž umí digitální záznam předmětu převést z počítače do přesné trojrozměrné kopie.

„Tiskárna vytváří kopii tak, že v ní po definované dráze obíhají trysky. Ty podle dat v počítači postupně nanášejí jednotlivé vrstvy speciální umělé hmoty o síle jen 0,25 milimetru. Vzniká tak přesná kopie předlohy. Lze vytvořit dokonce i dutá tělesa, třeba model keramiky nalezené archeology, detaily fasády, sochy a podobně,“ vysvětluje Vladimír Brůna, odborník na geodézii a kartografii z Fakulty životního prostředí UJEP.

V Egyptě i ve Velenicích Při experimentech s novými technologiemi a jejich využitím v praxi spolupracuje hned několik fakult ústecké univerzity. Zmíněnou 3D tiskárnu lze využít nejen při ověřování konstrukce součástí navrhovaných studenty technických oborů, ale právě i v archeologii či dokumentaci památek nebo v oblasti designu. Proto se o její využití zajímá také fakulta umění a designu.

Zmíněná tiskárna tvoří ve spojení s 3D ručním scannerem celek, který začal využívat tým českého egyptologa profesora Miroslava Bárty při vykopávkách v jižním Abúsíru a oáze Baharija. Od roku 2001 se expedic do Egypta účastní i Brůna.

Scanner, vyzkoušený v Egyptě, je ruční zařízení, kterým se pomocí laserových paprsků snímá předloha, například keramika nebo reliéf.

Samotné snímání probíhá přímým přenosem dat do počítače, v němž vzniká 3D model. Scanner dokáže provést až 25 000 měření za sekundu o přesnosti až 40 mikrometrů.

„Chce to cvik, sílu v paži a trpělivost. Stává se, že s ním pracujeme třeba osm hodin v kuse,“ podotýká Brůna.

Při katedře historie filozofické fakulty působí centrum pro dokumentaci a digitalizaci památek. Nedávno například vytvořilo ve spolupráci s Národním památkovým ústavem a firmou Solidvision digitální model pískovcového útvaru Boží hrob z Velenic u České Lípy (na snímku). Podle Brůny je možné digitalizovat a v této podobě archivovat i celé stavby, třeba kostely, fasády, byť za použití scanneru jiného typu. „Na objekt jsou při tom vyslána pomocí laseru takzvaná mračna bodů, která se odráží od objektu, registrují a následně se v počítači vytváří 3D modely. Řečeno velmi zjednodušeně. Tato metoda se používá například při stanovení kubatur v kamenolomech,“ prozrazuje mostecký odborník. Kopie digitálně uložených historických předmětů bude v budoucnu možné znovu vytvořit v případě jejich nevratného poškození, zničení nebo zcizení.

„Zálohování“ památek „Centrum pro dokumentaci a digitalizaci památek se nyní mimo jiné podílí na projektu, v rámci něhož se dokumentují drobné památky v oblasti Krušnohoří. Z těchto drobných památek, jakými jsou například boží muka, kapličky, krucifixy nebo sochy ve volné krajině, bude vybráno několik jedinečných kusů, které budou dokumentovány vedle klasických metod i za použití 3D ručního scanneru,“ potvrzuje nový trend využití digitalizace Michal Trněný ze zmíněného univerzitního centra.

Scanner v tomto případě umožní zachytit přesnou podobu například výklenkové kapličky před její případnou opravou. „To je důležité, protože při opravě může dojít k zániku mnoha drobných detailů, jako jsou například stopy po opracování. Digitální model kapličky bude pak možné využít například i pro výstavní či pedagogické účely. Nebo pro vytvoření repliky v případě zničení památky, třeba po povodni nebo dopravní nehodě. Tyto drobné památky totiž mnohdy stojí při komunikacích,“ doplňuje Trněný.

Další nové metody Při dokumentaci památek se používají i jiné moderní způsoby záznamu. „Například fotogrammetrické metody, kdy se ze souboru pořízených fotografií vytváří 3D modely objektu,“ popisuje Brůna.

Dalším zařízením, které využívají univerzitní pracoviště, je takzvaný monopod. „Je to sestava hliníkových tyčí, vysoká až 7,5 metru. Na jejím vrcholu je umístěn v kardanovém závěsu fotoaparát, který stále směřuje kolmo k zemi. Postupným posunem monopodu vytváříme fotografické snímky povrchu se vzájemným překryvem, které poté sestavujeme do takzvaného fotogramu, a vytváříme souvislou fotografii objektu. Touto metodou se například snímal reliéf dvě století staré dlažby v Terezíně,“ uvádí Brůna.

Při tradiční metodě dokumentátor zdlouhavě obkresluje strukturu dlažby a často při tom stráví hodiny doslova na kolenou. Takto má k dispozici fotogram v měřítku a v prostředí své kanceláře může provádět vyhodnocení.

Využívání digitálních technologií v dokumentaci památek přináší nové možnosti badatelům i veřejnosti a slouží k uchování unikátních informací příštím generacím.

Regionální mutace | Mladá fronta DNES - severní Čechy