

Digitální plánování zákroků, 3D skeny namísto otisků. Doktorský student z FIT VUT pomáhá modernizovat stomatologii

7.1.2025 - | Vysoké učení technické v Brně

Na medicínském softwaru zaměřeném na tvorbu dentálních plánů a plánování zubních zákroků se podílí i Tibor Kubík z FIT VUT. Ten aplikuje strojové učení a automatizaci různých procesů do tvorby plánů pro pacienty. „Doktor si tak může digitálně vytvořit třeba sadu rovnátek pro pacienta, namyslet, jak bude vypadat nová korunka či implantát. Velmi se tím celý proces plánování urychluje, protože tak stomatologům odpadá velké množství kroků, které dosud museli dělat manuálně,” popisuje Kubík.

Podle něj tak například manuální otiskování chrupu do speciální hmoty bude postupně minulostí. „Dřív, když přišel pacient na kliniku, mu lékař musel dát do pusy speciální hmotu a z odlitku vytvořit fyzický 3D model. To už je dnes na řadě moderních klinik historií, protože mají optické skenery, které udělají to samé, ale ve zlomku času. Udělají sken čelisti a vygenerují digitální 3D model. Je to nejen rychlé, ale přesnější a pohodlnější. Jak pro pacienta, tak pro lékaře,” vysvětluje Tibor Kubík, který se nyní snaží celý proces posunout ještě dál a data, která lékaři pomocí skenování získají, maximálně vytěžít. Tak, aby stomatologové získali ve speciálním softwaru parťáka, který s nimi potřebný úkon naplánuje a některé kroky zvládne automaticky sám.

Tibor Kubík se tématu 3D tvarů v medicíně a strojovému učení věnuje už od bakalářského stupně. „Tehdy jsem moc nevěděl, co chci dělat, a natrefil jsem na mého vedoucího, který mi nakonec vedl jak bakalářskou práci, tak diplomovou práci a nyní je vedoucí mé dizertační práce. Měl tehdy vypsané téma analýzy 3D tvarů v medicíně s využitím strojového učení, což mě zaujalo. Říkal jsem si, že to zní jako výzva s potenciálním přesahem do praxe,” vzpomíná Kubík. V rámci bakalářské práce vyvinul algoritmus, který se dokonce dočkal využití v průmyslu.

I to rozhodlo o tom, že u tématu a spolupráce zůstane. Právě uplatnění výzkumu v praxi je pro Tibora Kubíka podle jeho slov důležité. „Dlouho jsem váhal, jestli mám zůstat v akademickém světě, nebo jít na plný úvazek do průmyslu. Díky tomu, že je můj výzkum hodně aplikovaný, je to pro mě příjemný způsob, jak spojit práci na univerzitě a využít předností akademického prostředí, ale zároveň zůstat v úzkém kontaktu s průmyslem. Některé algoritmy, na kterých jsem se podílel, už lékařům asistují. Zároveň je to ale stále vědecká práce, takže jsou to algoritmy, které novým poznáním obohacují i vědeckou komunitu,” dodává Kubík.

Tibor Kubík patří mezi devět mladých vědců a vědkyň z VUT, kteří v březnu 2024 na brněnské radnici převzali ocenění Brno Ph.D. Talent spojené s finanční podporou na další výzkum. Každý z oceněných obdržel od města Brna 330 000 korun rozložených do tří let.

U propojení teorie s praxí zůstal i v rámci své stáže na univerzitě v kanadském Montrealu, kde během podzimu pobýval. „Velmi se mi líbí, že výzkumná skupina, jejíž jsem byl součástí, měla projekt ve spolupráci s jejich partnerem,” podotýká Kubík. Kromě toho si zpět do Česka přivezl i novou metodologii, kterou plánuje ve svém výzkumu využít. „Rozdíl spočívá v tom, že se celý algoritmus nepočítá přímo nad 3D souřadnicemi 3D objektu, ale spočítá se jeho spektrum. Člověk dostane numerickou reprezentaci, která vizuálně sice člověku nedává smysl, ale obsahuje obrovské množství informací v kompaktní formě. Tím pádem je možné počítat různé úlohy mnohem rychleji se stejnou přesností. Spektrální analýza 3D tvarů je něco, čemu se můj tým v Kanadě věnuje dlouhá léta, ale

pro mě to bylo úplně nové," popisuje Tibor Kubík s tím, že mu celá stáž velmi rozšířila obzory a nabídla nové možnosti pro jeho vlastní výzkum.

Ačkoliv aktuální výzkumný pobyt v prosinci skončil, nějaká forma spolupráce bude podle Tibora Kubíka pokračovat i nadále. „Momentálně se snažíme vymyslet, jakou podobu by mohla mít. Nejspíš budeme spolupracovat hybridně, tedy vzdáleně, s možností, že se na nějaký čas zase do Montrealu vrátím. Do toho města jsem se zamiloval, takže pokud by byla možnost se tam případně vrátit, budu moc rád," uzavírá s úsměvem Tibor Kubík.

<https://www.zvut.cz/napady-objevy/napady-a-objevy-f38103/digitalni-planovani-zakroku-3d-skeny-na-misto-otisku-doktorsky-student-z-fit-vut-pomaha-modernizovat-stomatologii-d275814>