



**ČVUT**

ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE

**1/3**

**TISKOVÁ ZPRÁVA**

FAKULTA ELEKTROTECHNICKÁ | ODDĚLENÍ VNĚJŠÍCH VZTAHŮ – PR  
TECHNICKÁ 2, 166 27 PRAHA 6  
PRAHA, 9. DUBNA 2020

KONTAKT PRO MÉDIA | ING. LIBUŠE PETRŽÍLKOVÁ  
LIBUSE.PETRZILKOVA@FEL.CVUT.CZ  
+420 731 077 387

## **Algoritmus vědců Fakulty elektrotechnické ČVUT v Praze pomůže automatizovat testování na koronavirus ve FN Motol**

**Vědci a studenti Katedry počítačů Fakulty elektrotechnické ČVUT (FEL) ve spolupráci s Přírodovědeckou fakultou UK (PřF) a Českým institutem informatiky, robotiky a kybernetiky ČVUT (CIIRC) pracují na automatizaci testování vzorků COVID-19 pro Fakultní nemocnici Motol. Vyvíjený algoritmus má umožnit nemocničním pipetovacím robotům rychlou a bezpečnou manipulaci se vzorky tak, aby nedošlo k jejich vzájemné kontaminaci. Zapojení robotů Opentrons a Beckman Biomek 3000 umožní využít testovací sety nově vyvíjené na Ústavu organické chemie a biochemie AV ČR a může mít zásadní vliv na proces testování. V případě úspěchu nahradí práci laborantů, kteří získají prostor na vykonávání dalších činností spojených s bojem proti koronaviru. Nový software by mohl být nasazen již během Velikonoc.**

Spolupráce vědců a nemocnice vznikla díky probíhajícímu projektu CIIRC, který dodal pipetovacího robota do Nemocnice Na Bulovce. Poptávka po automatizaci během krize výrazně vzrostla, a tak se na univerzitu obrátila i FN Motol. Tentokrát se zapojila skupina výzkumníků a studentů z FEL ČVUT. Jako odborná konzultantka se k nim přidala i postgraduální studentka experimentální biologie rostlin z PřF UK, která má zkušenosti s procesem extrakce RNA, a stala se tak klíčovou spojnicí mezi obory robotiky a biochemie. Týmy pracující na robotech pro obě nemocnice spolu nyní intenzivně komunikují a sdílejí své zkušenosti, aby zapojení robotů proběhlo bezchybně a v co nejbližší době.

*„Aby mohl být systém zprovozněn, musí projít přísným testováním. A není divu, zodpovědnost je zde obrovská. V případě falešně pozitivního testování na přítomnost koronaviru bychom poslali pacienta a celou jeho rodinu do karantény. Když ale všechno klapne, roboty budou pro nemocnici opravdovým přínosem. Dokážou fungovat nonstop, neunaví se, neztratí pozornost a rutinní práce je ani nenudí. Věříme, že se laboranti díky nám budou moci věnovat ostatní práci, kterou nelze snadno automatizovat, nebo si alespoň trochu odpočinout.“, uvedl Petr Váňa,*



**ČVUT**

ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE

# TISKOVÁ ZPRÁVA

2/3

doktorand Katedry počítačů FEL ČVUT, který na projektu pracuje od jeho spuštění na konci března.

Hlavním cílem vyvíjeného postupu je minimalizace rizika takzvané kroskontaminace. Toho je dosaženo optimalizací pohybu pipetovací hlavy robotu tak, aby při svém pohybu neohrozila ostatní vzorky náhodným odkápnutím pipetovaného vzorku. Špička pipety tedy nesmí přejet nad jiným vzorkem, než pro který je určena. Tím se značně snižuje riziko kontaminace jiných vzorků, a tedy nechtěného označení zdravých osob za nakažené. V inovativním řešení figuruje také ÚOCHB AV ČR, který ve spolupráci s Ústavem lékařské mikrobiologie 2. LF UK a FN v Motole vyvíjí alternativní testovací sety pro izolaci virové RNA umožňující diagnostiku onemocnění COVID-19. Těch zahraničních je totiž v ČR pouze omezené množství. Navíc mnoho výrobců nedovoluje na svých zařízeních používat jiné než firemní chemikálie, kterých je nedostatek. Vzhledem k tomu, že je postup založen na chemikáliích, které umíme v ČR sami vyrobit v dostatečném množství, se tak laboratoř stává potenciálně nezávislá na případné nemožnosti výrobců dodávat komerční testovací sety. Bez takto rozsáhlé multidisciplinární spolupráce několika vědeckých pracovišť by projekt nemohl efektivně fungovat. *„Zapojení robotiků do vylepšení laboratorních postupů ve zdravotnictví dokazuje, že dohromady jsme schopni zdárně postupovat k cíli a být daleko efektivnější než jako jednotlivci ze zdánlivě vzdálených oborů.”*, dodává Adéla Příbylová z PŘF UK.

Software, který nyní pod rukama vědců a studentů vzniká, může v budoucnu najít uplatnění v dalších laboratořích a také u jiných laboratorních postupů. Ačkoli je dnes již automatizace pipetovacími roboty běžnou praxí, nasazení dalších robotů může zrychlit a zefektivnit proces testování. Optimalizovaný postup FEL ČVUT je navíc rychleji naprogramovatelný a lze ho využít i na starších nebo levnějších typech robotů, u kterých se tak zvýší jejich spolehlivost při testování. Tyto roboty se vyskytují v ČR ve více kusech a jejich uživatelé by mohli program přímo převzít.

Samostatná **Fakulta elektrotechnická** ČVUT vznikla v roce 1950. V dnešní době se skládá ze 17 kateder umístěných ve dvou budovách: v rámci hlavního kampusu ČVUT v Dejvicích a v naší historické budově na Karlově náměstí. Fakulta elektrotechnická poskytuje prvotřídní vzdělání v oblasti elektrotechniky a informatiky, elektroniky, telekomunikací, automatického řízení, kybernetiky a počítačového inženýrství. Fakulta se dlouhodobě řadí mezi prvních pět výzkumných institucí v České republice. Produkuje přibližně 30% výzkumných výsledků celého ČVUT a má navázanou rozsáhlou vědeckou spolupráci se špičkovými světovými univerzitami i výzkumnými ústavu. Od roku 1950 Fakulta elektrotechnická vydala cca 30 000 diplomů, které byly vždy vysoce hodnoceny jako doklad prvotřídního vzdělání. Více informací najdete na [www.fel.cvut.cz](http://www.fel.cvut.cz)

**České vysoké učení technické v Praze** patří k největším a nejstarším technickým vysokým školám v Evropě. V současné době má ČVUT osm fakult (stavební, strojní, elektrotechnická, jaderná a fyzikálně inženýrská, architektury, dopravní, biomedicínského inženýrství, informačních technologií) a studuje na něm přes 18 000 studentů. Pro akademický rok 2019/20 nabízí ČVUT svým studentům 170



**ČVUT**

**ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE**

# **TISKOVÁ ZPRÁVA**

**3 / 3**

akreditovaných studijních programů a z toho 53 v cizím jazyce. ČVUT vychovává odborníky v oblasti techniky, vědce a manažery se znalostí cizích jazyků, kteří jsou dynamičtí, flexibilní a dokáží se rychle přizpůsobovat požadavkům trhu. ČVUT v Praze je v současné době na následujících pozicích podle žebříčku QS World University Rankings, který hodnotil 1620 univerzit po celém světě. V celosvětovém žebříčku QS World University Rankings je ČVUT na 498. místě a na 9. pozici v regionálním hodnocení „Emerging Europe and Central Asia“. V rámci hodnocení pro „Engineering – Civil and Structural“ je ČVUT mezi 151.–200. místem, v oblasti „Engineering – Mechanical“ na 201.–250. místě, u „Engineering – Electrical“ na 201.–250. pozici. V oblasti „Physics and Astronomy“ na 201. až 250. místě, „Natural Sciences“ jsou na 283. příčce. V oblasti „Computer Science and Information Systems“ je na 251.–300. místě, v oblasti „Mathematics“ a „Material Sciences“ na 301.–350. místě a v oblasti „Engineering and Technology“ je ČVUT na 256. místě. Více informací najdete na [www.cvut.cz](http://www.cvut.cz)