



**ČVUT**

ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE

**1/3**

**TISKOVÁ ZPRÁVA**

**FAKULTA ELEKTROTECHNICKÁ | KATEDRA ŘÍDICÍ TECHNIKY  
KARLOVO NÁMĚSTÍ 13/E, 121 35 PRAHA 2  
PRAHA 25. LEDNA 2021**

**KONTAKT PRO MÉDIA | IVAN SOBIČKA  
IVAN.SOBICKA@TAKTIQ.COM  
+420 604 166 751**

## **Doktorandi z FEL ČVUT postavili robota balancujícího na dvou nohách. Budou ho učit skákat do schodů.**

**Koncept převzatý z univerzity ETH Zürich, ale zcela originální provedení s použitím běžně dostupných technologií a součástek. Tak vypadá nový experimentální robot s názvem SK80 („Skejto“) vytvořený na půdě katedry řídicí techniky Fakulty elektrotechnické ČVUT, který dokáže balancovat na dvou nohách s kolečky. Bude sloužit k výuce dynamického řízení, ve finále by měl zvládnout za jízdy přeskakovat překážky nebo skákat do schodů. Takto koncipovaný dynamický pohyb robota přitom ještě nedávno patřil spíše do říše sci-fi.**

Balančního robota SK80 kompletně navrhli a postavili doktorandi Martin Gurtner a Křištof Pučejdl z katedry řídicí techniky FEL ČVUT. Inspirovali se roboty společnosti Boston Dynamics a hlavně projektem Ascento, který v roce 2019 představil tým z univerzity ETH Zürich. Kromě samotné koncepce (tělo s dvěma nohama na kolečkách) má ale český robot zcela původní technologické řešení. Navzdory složitosti projektu trval jeho vývoj a konstrukce pouhé 3 měsíce od září do prosince 2020.

### **Zvládne postavit i pokročilý kutil**

Robot SK80 zaujme propracovaným designem v modré barvě, přesto je většina mechanických součástí vytištěna na běžně dostupné 3D tiskárně. Jednou z hlavních předností robota je právě otevřenost hardwarového řešení. Všechny součástky lze zakoupit na e-shopech pro elektrotechniky nebo vytisknout na modelářské 3D tiskárně. Pokud se tedy návodu chopí pokročilý kutil, bude schopen robota sestavit. Náklady na hardware včetně materiálu do 3D tiskárny a výroby desek plošných spojů činily přibližně 50 000 Kč.



**ČVUT**

ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE

**2/3**

**TISKOVÁ ZPRÁVA**

### **Dynamický pohyb: neprobádané téma pro výzkum**

K zajištění autonomního pohybu stačí robota osadit kamerami, GPS navigací, případně lidarem a dalšími senzory. To je z hlediska robotiky známá a poměrně jednoduchá úloha. Skutečným oříškem je však dynamický pohyb.

V současnosti dokáže robot balancovat na různě natažených nohách, projíždět členitým prostorem s překážkami nebo poskočit na místě. „Švýcarský Ascento umí přeskakovat překážky za jízdy či skákat do schodů, což je násobně těžší úloha,“ říká Krištof Pučejd. „Náš robot je pro tyto úkoly hardwarově vybavený, potřebný řídicí software a algoritmy budou ale tématem další práce studentů našeho programu Kybernetika a robotika. Při tom dojde řada i na umělou inteligenci a numerickou optimalizaci.“ Mnoho aspektů dynamického pohybu přitom dosud není probádáno vůbec a čeští doktorandi tak vstupují na zcela průkopnické pole.

### **Vyskákat do schodů... a co dál?**

Balančního robota SK80 tedy čekají další měsíce softwarového vývoje, na jehož konci by měl zvládnout pokročilé dynamické funkce, jako je například skok do schodů. Vzhledem k nízkým výrobním nákladům se tým z katedry řídicí techniky chystá vyrobit hned několik kopií, které poslouží k univerzitní výuce a experimentům. Najde unikátní design nohou s kolečky, který nevymyslela ani příroda za miliony let vývoje, nakonec i nějaké praktické uplatnění? „Pokud jej vybavíte potřebnými doplňky, mohl by sloužit k doručování menších zásilek, k bezpečnostním kontrolám v budovách, jako robotický prezentér na konferencích nebo třeba jako číšník či asistent v kanceláři. Necháme se překvapit,“ usmívá se spoluautor robota Martin Gurtner z katedry řídicí techniky FEL ČVUT. Doktorandi nyní chtějí pozvat talentované studenty, aby se s nimi zapojili do dalšího vývoje tohoto robota a souvisejících experimentů.

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



**ČVUT**

**ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE**

**3/3**

**TISKOVÁ ZPRÁVA**

republiky. Produkuje přibližně 30 % výzkumných výsledků celého ČVUT a má navázanou rozsáhlou vědeckou spolupráci se špičkovými světovými univerzitami i výzkumnými ústavy. 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 2020/21 nabízí ČVUT svým studentům 214 akreditovaných studijních programů a z toho 84 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 1604 univerzit po celém světě. V celosvětovém žebříčku QS World University Rankings je ČVUT na 432. 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)