

### Není možné v budoucnu přece jen stroje naučit i lidské kreativitě?

Do jisté míry ano, ale v horizontu, který dokážu dohlédnout, si myslím, že lidská inteligence a kreativita bude stále nenahraditelná. Na druhou stranu řadu věcí můžeme opravdu stroje naučit a podle toho, jak je věci naučíme, budou se i dále rozvíjet samy. Do jisté míry lze i toto považovat za náhradu lidské kreativity, ale pouze v určitých mezích.

### Jak je na tom podle Vás český průmysl s implementací konceptu Průmysl 4.0?

Implementovat koncept Průmysl 4.0 nelze jako mávnutím kouzelného proutku. Spousta věcí je stále na úrovni konceptů či úvah. Pro řadu věcí nejsou vymyšlené základní postupy, ale snažíme se tuto situaci zlepšovat. Postupně se tyto koncepty do výroby začínají zavádět. Například digitalizace výroby, tvorba digitálních dvojčat nebo nahrazování manuální výroby stroji, to vše už se v současnosti realizuje. Důležitá součást je také sběr dat a jejich inteligentní zpracování. Zavedení některých principů Průmyslu 4.0 do konkrétního projektu nebo konkrétní výroby hodně závisí na osvícenosti

vedení firmy a jeho ochotě investovat finanční prostředky. To vše s využitím dostupných technologických prostředků nebo díky spolupráci s výzkumnou skupinou jako například Testbed při ČVUT CIIRC. Důležitá je také podpora státu a externího financování. Některé finanční ústavy nebo investoři vidí v Průmyslu 4.0 velkou příležitost.

### Testbed má představovat platformu pro spolupráci mezi průmyslem a akademickým prostředím. Je v tomto ohledu projekt úspěšný?

Už když se podívám na naše průmyslové partnery, tak myslím, že Testbed v tomto ohledu úspěšný je. To, že zde vzniká partnerství mezi soukromými firmami a akademickou sférou, nám umožňuje budovat zázemí jednak pro dlouhodobější projekty, jednak pro řešení aktuálních problémů konkrétních firem. Na projektech obojího druhu nyní pracujeme, stejně jako na několika evropských projektech. V Testbedu se skrze tuto spolupráci propojuje vědecký obsah a zároveň jeho praktické uplatnění. Testbed také hodně přispěl k rozšíření mezinárodní spolupráce jak se soukromými firmami, tak s akademickými institucemi.



## CHYTRÉ MĚSTO UMÍ ŠETŘIT, KOMUNIKOVAT I ZPŘÍJEMŇOVAT LIDEM ŽIVOT

Před sto lety žil ve městě v průměru každý pátý člověk. Dnes je to už více než polovina světové populace. Podle odhadů OSN bude do roku 2050 sedm z deseti lidí na planetě bydlet v městských aglomeracích. Zvyšování počtu obyvatel měst přináší mnoho problémů. Naštěstí existují chytrá řešení.

PARTNEŘI PŘÍLOHY



## NA POZADÍ SMART CITY HLEDEJ CHYTRÝ SOFTWARE



**Výzkumné projekty Katedry počítačových systémů a komunikací na Fakultě informatiky Masarykovy univerzity v Brně pomáhají simulovat a navrhovat systémy stojící na pozadí Smart Cities. O chytrých městech a jejich kritických infrastrukturách, energetických systémech a bezpečnosti v kyberprostoru jsme si povídali s docenty katedry Bárrou Bůhovou a Tomášem Pitnerem.**

„Energetika je obor, který mě zajímal odjakživa. To, že se teď zabýváte informatikou ve spojení s ‚chytrou energetikou‘ a ‚chytrými městy‘, je pro mě vlastně návrat k mému starému zájmu. Projekty pro města a lidi, kteří v nich žijí, jsou opravdu podstatné a mají smysl,“ říká Tomáš.

„Vždycky mě zajímal kvalitní software a jeho propojení s hardwarem. Chytré systémy ve městech se prolínají podobně. Hledat způsoby, jak všechno propojit účelně, se všemi souvislostmi a bez chyb, to je přesně to, co mě baví,“ vysvětluje svůj zájem o projekty chytrých měst Bára.

Na všech projektech, na kterých pracují, se podílí celý tým. Jeho součástí jsou i studenti Masarykovy univerzity.



### Proč by se měla zrovna univerzita zabývat projekty Smart Cities?

Víte, u nás na Fakultě informatiky máme rádi systémové přístupy. A právě projekty chytrých měst musí být systémové, aby fungovaly efektivně. Univerzita nám dává možnost podívat se na projekt z mnoha různých pohledů. Můžeme tu propojit různé obory, jako jsou výzkum, technologie, uživatelský pohled anebo třeba i pohled právníka. Přesně ta komplexnost pohledů přinese systémový přístup, a pak také komplexní řešení.

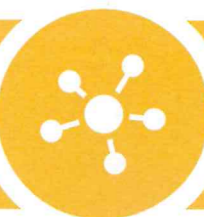
### Jakých témat se týkají projekty, na kterých pracujete?

Zkoumáme a navrhujeme infrastrukturu fungování celého města, tedy všech jeho chytrých prvků. Zajímá nás vlastně celý systém Smart City. Chytré energetické sítě, inteligentní budovy, synchronizace služeb, doprava a komunikace mezi vozidly, řešení krizových situací, ale i třeba chytrý svoz odpadů. Provoz města je vlastně sám o sobě komplexním systémem, k jehož provozu je třeba software, který musí pracovat logicky, efektivně, rychle, bezchybně a zároveň jednoduše. V našich projektech se snažíme vše promyslet s dlouhodobou perspektivou a provázat mezi sebou tak, aby vše fungovalo správně.

### Jaké vidíte hlavní problémy při zavádění projektů Smart Cities do praxe?

Podle nás mohou být problematické tři oblasti. Smart Cities jsou opravdu složité systémy, které se musí promýšlet a plánovat hodně dopředu. Třeba i v horizontu několika let. Dlouhodobost příprav může být překážkou pro následnou realizaci. Dalším problémem je častá absence opravdu propracované strategie.

## energetika a kyberbezpečnost



Zavedení jednoho chytrého prvku do chodu města z něj ještě Smart City neudělá.

A posledním problémem je podle nás reálné uvedení aplikací a prvků chytrých měst do praxe tak, aby je lidé opravdu používali. Řešit tyto problémy se snažíme právě realizací našich projektů.

### Jaké zajímavé projekty tedy v tuto chvíli realizujete?

Úlohou univerzity je dodávat realizátorům podklady na základě analýz a studií, které pomohou odhalit či předpovídat nedostatky projektů před jejich uvedením do praxe. **Pro klíčové energetické společnosti pracujeme na analýzách a návrzích v oblasti chytrých energetických sítí včetně možných bezpečnostních rizik.** Simulujeme její chod a předpovídáme, jak se bude vyvíjet v budoucnosti. Výstupem bude návrh konceptu jejího provozu se všemi souvislostmi a riziky.

Dalším velmi zajímavým projektem na aktuální téma je projekt, kterému se věnuje naše Centrum excelence pro kyberkriminalitu, kyberbezpečnost a ochranu kritických informačních infrastruktur ([www.c4e.cz](http://www.c4e.cz)).

**Jeho hlavním tématem je ochrana kritických informačních systémů proti jejich narušení z venku a ochrany osobních dat uživatelů.**

**lů.** Systémy chytrých měst propojují celou jejich infrastrukturu, jako jsou třeba železnice, metro nebo záchranný systém zdravotní péče. Propojená infrastruktura chytrého města může být ohrožena útokem zvenku. Čím více je propojena, tím větší mohou být jeho následky.

S tím také souvisí ochrana osobních dat, protože informace, které se pro účely například chytré dopravy či chytré energetické sítě analyzují, se často získávají z mobilních telefonů nebo domácích zařízení obyvatel města. Přístup k osobním datům uživatelů s sebou nese rizika jejich zneužití.

V našem projektu řešíme nejen, jak se na narušení a případné kyberútoky připravit, ale také, jak jim předcházet.

### Jak z vašeho pohledu systémy Smart Cities pomáhají šetřit?

Smart Cities už ze své podstaty šetří. Vždyť cílem všech chytrých systémů je zjednodušit procesy a zefektivnit využívání zdrojů pro jejich fungování.

Ať už vezmeme energetickou síť, inteligentní budovy, lektromobilitu, chytrou dopravu atd., všechny tyto systémy šetří náklady, zdroje, životní prostředí i čas lidí.



Baví nás propojovat chytré systémy.

Fakulta  
informatiky  
Masarykovy  
univerzity  
v Brně