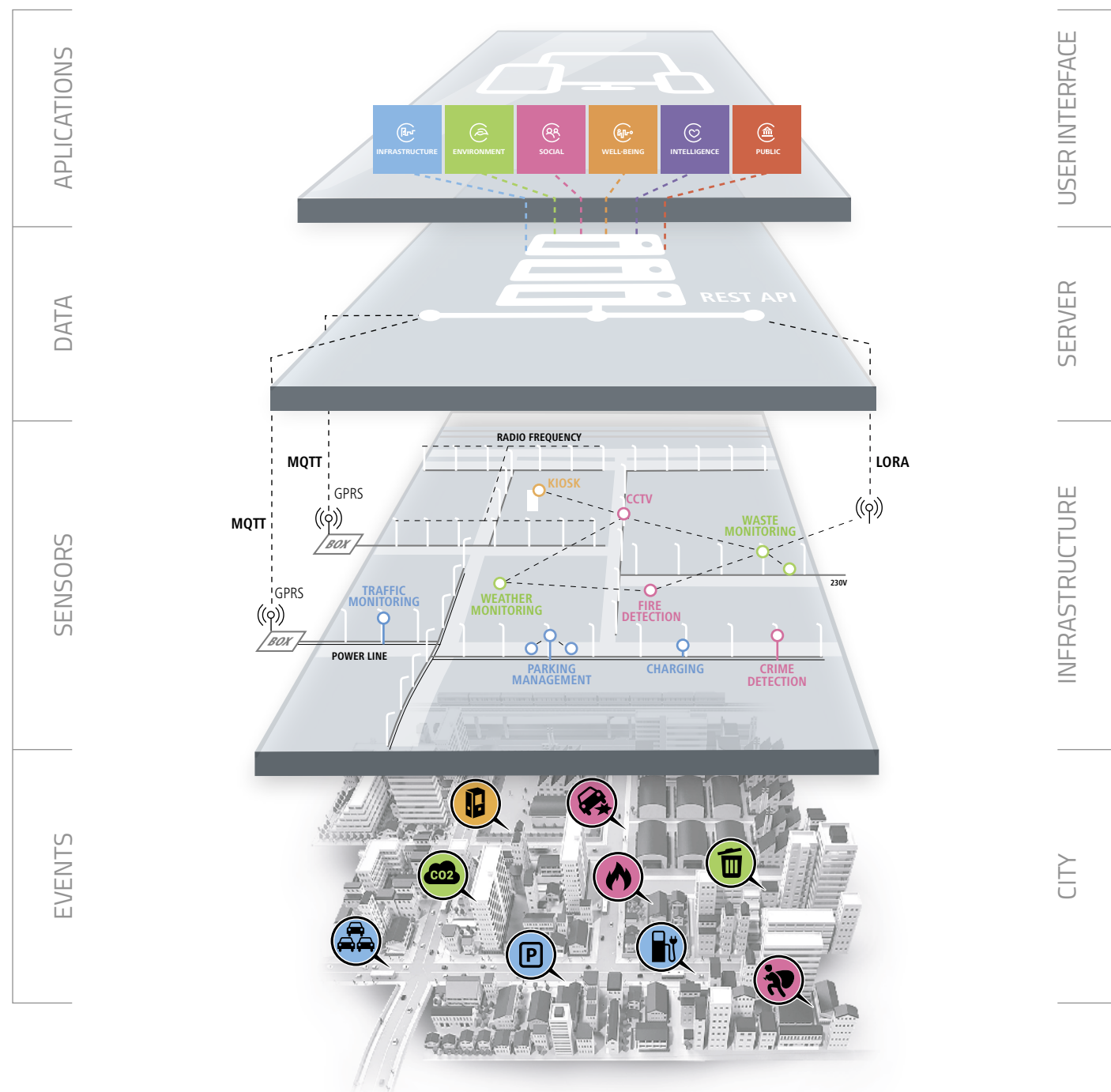




CITYSYS AS

Application provider by customisation and re-use of existing data, components and visualisation

Open data provider by getting data through interfaces and in BigData systems

Service provider by using open API interfaces from 3rd party applications and systems

Marketplace or ecosystem based on ability expand through partner's solutions

CITY PERFORMER

Jak performuje vaše město?

Koniec kolapsom dopravy

Michal Kaliňák
„**Odhodlanie byť smart samosprávam nechýba**“

Kamery s AI
Chytré oči
chytrého města

5G Siet' piatej generácie



Obsah



Výzva prijatá 2

**Konkurencieschopné
Slovensko musí byť smart** 6

**Jak performuje
vaše město?** 10

**Chytrá a modulární
řešení pro samosprávy** 16

**Odhodlanie
byť smart** 22

**Koniec kolapsom
dopravy** 30

**Inteligentný priechod
pre chodcov** 36

**Chytré oči
chytrého města** 40

Sieť piatej generácie 46

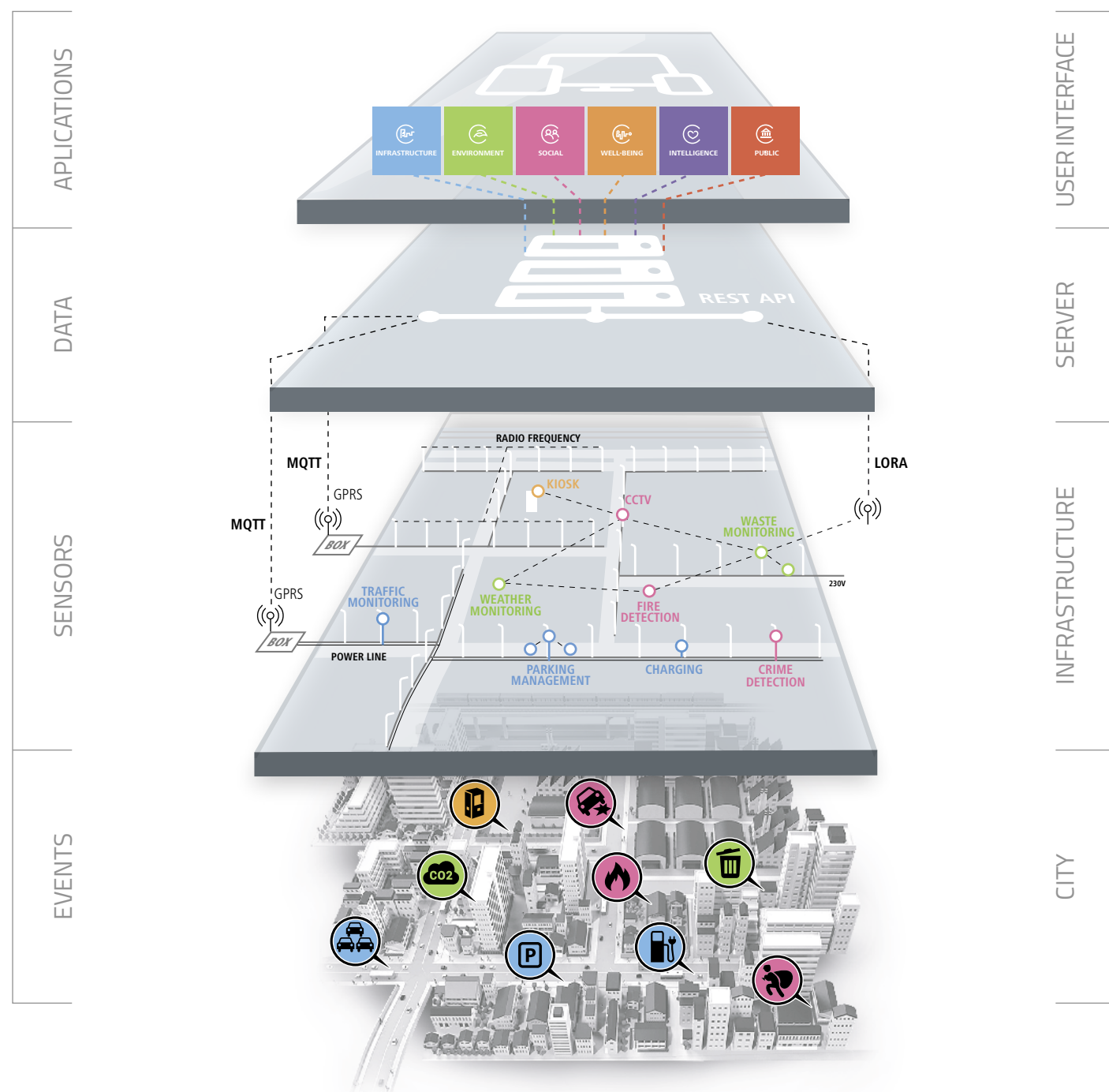
Smart navigátor 52

Smart Bus Shelter 58

**Slovník inteligentného
mesta, 3. část** 62



Innovative and Sustainable Solutions for Smart Cities



CITYSYS AS

Application provider by customisation and re-use of existing data, components and visualisation

Open data provider by getting data through interfaces and in BigData systems

Service provider by using open API interfaces from 3rd party applications and systems

Marketplace or ecosystem based on ability expand through partner's solutions

d!CITY 2/2019

d!CITY

2/2019

For Creators of Smart Cities

CITY PERFORMER

Jak performuje vaše město?

Koniec kolapsom dopravy

Michal Kaliňák

„Odhodlanie byť smart samosprávam nechýba“

Kamery s AI

Chytré oči chytrého města

5G Sieť piatej generácie



DiCITY For Creators of Smart Cities
Pre OMS, a.s. – riešenie CitySys (r) vydalo RECO, s.r.o. Redakcia: Šéfredaktor: Vladimír Levársky, Editor: Marcela Heglasová
Jazykový korektor: Kristína Gergelyová
Spolupracovníci na čísle: Marcela Heglasová, David Herman, Tomáš Hutta, Jaroslav Kacer, Eduard Kačík, Vladimír Levársky,
Misha Van Poppel, Radovan Sliž, Milan Vetrník, Pavel Vokáč, Milan Zmeko,
Layout a grafická úprava: Milan Mikula, RECO s.r.o., Foto: Shutterstock, Tlač: Západoslovenské tlačiarne Skalica, s.r.o.

Obsah

Výzva prijatá 2

**Konkurencieschopné
Slovensko musí byť smart** 6

**Jak performuje
vaše město?** 10

**Chytrá a modulární
řešení pro samosprávy** 16

**Odhodlanie
byť smart** 22

**Koniec kolapsom
dopravy** 30

**Inteligentný priechod
pre chodcov** 36

**Chytré oči
chytrého města** 40

Sieť piatej generácie 46

Smart navigátor 52

Smart Bus Shelter 58

**Slovník inteligentného
mesta, 3. část** 62



Vladimír Levársky, CitySys

3 min

**Srdcom, hlavou a kostrou
každého smart riešenia
bude technológia**

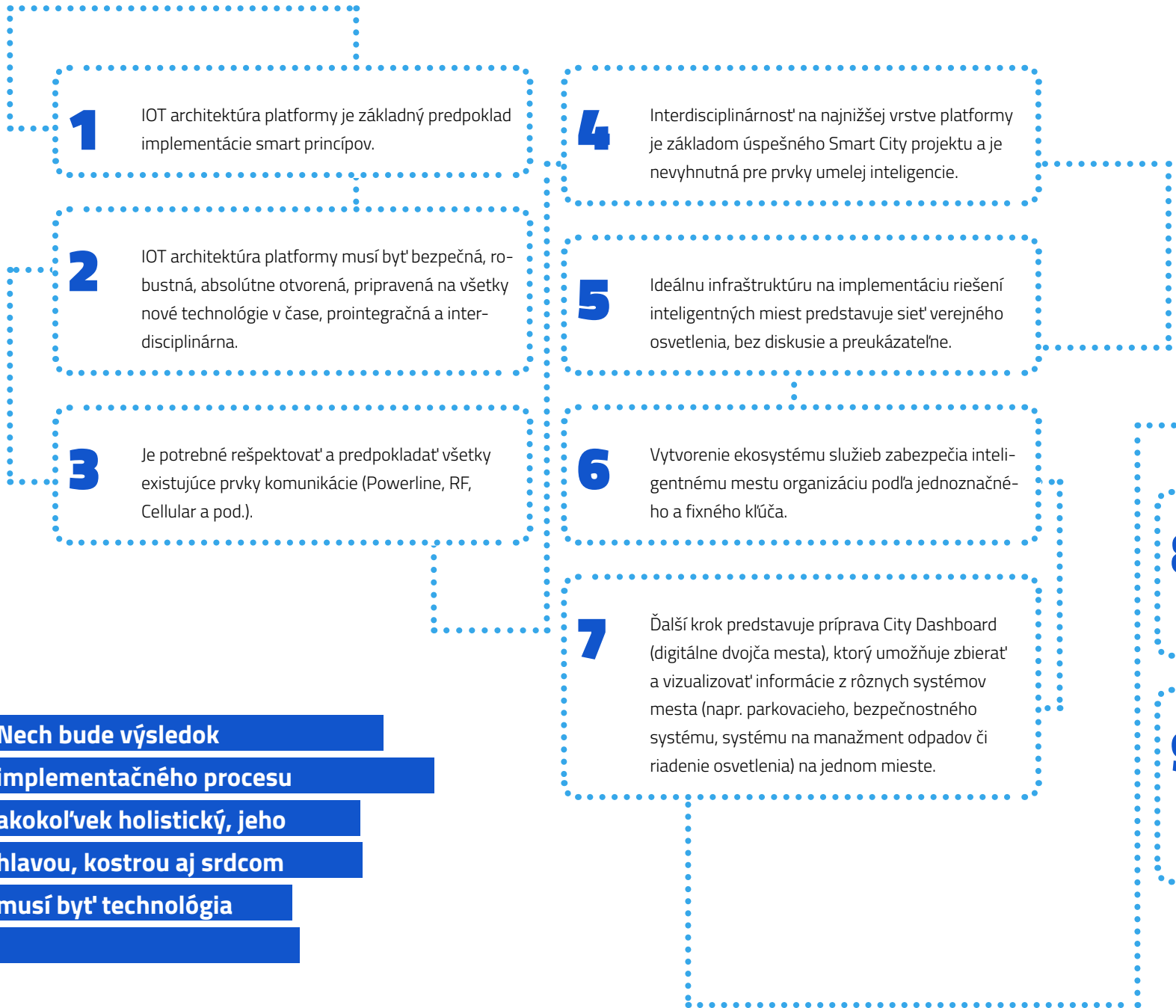


Výzva prijatá

Keď sa pozrieme na úspešné implementácie zo zahraničia, pozorujeme a hodnotíme ich najmä z pohľadu koncového užívateľa. To, čo na prvý pohľad nevidíme, je back end celého riešenia, jeho kostra a mozog, ktoré to všetko držia pohromade a riadia. A práve jadru a základom, na ktorých bude raz stáť komplexná smart city implementácia, je potrebné od začiatku venovať najväčšiu pozornosť, pretože iba ak budú základy smart riešenia solídne, budú mať z neho samosprávy a ich obyvatelia trvalý úžitok.

Pripraviť naše mestá, obce a regióny na transformačný proces je výzva, ktorú sme akceptovali a prijali ako našu osobnú zodpovednosť. Pri vývoji komplexného smart city riešenia sme sa pritom držali jednoduchej tézy, ktorá zásadnú úlohu pripisuje kvalitne postavenej IoT architektúre platformy CitySys, ktorá je technologickým srdcom smart city a prvým

predpokladom pre úspešnú implementáciu smart riešení. Spôsob, akým sme od začiatku o riešení CitySys uvažovali a nakoniec ho tak aj postavili, by sa dal zhrnúť do nasledujúcich bodov, ktoré zároveň považujeme za súbor nevyhnutných krokov v transformačnom procese každej jednej samosprávy na smart.



**Nech bude výsledok
implementačného procesu
akokoľvek holistický, jeho
hlavou, kôstrou aj srdcom
musí byť technológia**



Inteligentné mestá reagujú na všetky civilizačné, spoločenské, ekonomické a environmentálne zmeny, ktorým čelíme, alebo v dohľadnej dobe čeliť budeme. Pre všetkých, ktorí na seba prevezmú zodpovednosť za implementáciu smart riešení, je práve teraz dôležité pochopiť, že nech je výsledok transformačného procesu akokoľvek holistický, jeho hlavou, kôstrou aj srdcom musí byť technológia, alebo presnejšie povedané, dobre postavená IoT platforma.

Konkurencieschopné Slovensko musí byť smart

Je čas položiť si
tie správne otázky

Myšlienka budovania smart miest je stará ako ľudstvo samo. V súčasnosti v nej ide najmä o udržateľný rozvoj spoločnosti a komunít, ku ktorému nám napomáhajú informačné technológie, umelá inteligencia a dostupná infraštruktúra.



Eduard Kačík, Lightech

9 min

Stredoeurópsky región nepochybitelne stojí pred obdobím zmien. Každá zmena prináša so sebou svoje ťažkosti, ktoré vyplývajú zo zaužívaných spôsobov správania. Dôležité však je, že zmeny prinášajú aj príležitosti, ktoré môžeme využiť pre vlastný rozvoj a urýchlenie vlastnej prispôsobivosti. Nepochybitelne zmeny sa dejú v klimatickom prostredí v prírode a v našom lokálnom životnom prostredí. Zmeny nám do bežných životov prinášajú informačné technológie, mobilita, virtuálna realita. Zmeny nastávajú v spoločenskom živote. A my si všetci prajeme, aby nás priviedli k lepšiemu životu a zdraviu bez negatívneho dopadu na existujúce istoty a bezpečnosť.

Slovensko po svojom vzniku, hľadani si vlastnej cesty rozvoja a jednogeneračnej výmene, prichádza do bodu, kedy si uvedomuje, že potrebuje docieľiť zmeny vo vzdelávaní ľudí, v starostlivosti o starších a chorých, v starostlivosti o zdroje vody, čistý vzduch a pôdu. Je zrejmé, že potrebujeme zmeny v prístupe k plánovaniu a riadeniu štátu. Zmeny tiež musia nepochybne nastať v postoji k budovaniu a spravovaniu verejnej infraštruktúry krajiny. Aby sa všetky tieto zmeny stali príležitosťou pre veľké množstvo ľudí, musíme mať dostatok objektívnych informácií, schopnosť sa správne rozhodovať a konať. Dostatok objektívnych informácií v reálnom čase závisí od rozsahu a kvality energetickej, informačnej a technologickej infraštruktúry. Schopnosť prijímať správne rozhodnutia a konať zasa závisí najmä od úrovne vzdelania a všeobecného poznania ľudí. Obe oblasti si v súčasnosti zaslúžia od nás všetkých väčšiu pozornosť a záujem budovať ich s novým prístupom a s využitím nových nástrojov.

Ponaučenia z histórie

História sa cyklicky opakuje. Mám priam dojem, že sa stredoeurópsky región nachádza v rovnakých spoločenských pomeroch ako v 20-tych rokoch minulého storočia, najmä pokiaľ ide o plavivú stagnáciu v oblasti vzdelávania a rozvoj verejnej infraštruktúry krajiny. Dnes je ten správny čas na otázky, či sme pripravení na zavádzanie moderných informačných technológií a či ich budeme vedieť využívať funkčne a v plnom rozsahu. Zavádzaním IoT technológií vzniknú zvýšené nároky na kvalitu verejnej infraštruktúry a verejných služieb. Verejné služby budú len tak spoľahlivé, ako spoľahlivá bude dátová, energetická a cestná infraštruktúra.

Rozsiahlejším využívaním IoT technológií, zberom dát a rozšírením konektivity miliónov či miliárd zariadení niekoľkonásobne zvýšime nároky na existujúce dátové metalické a optické siete aj napájacie vedenia a zdroje elektrickej energie. Vznikne veľmi podobná situácia ako v súčasnosti na cestách, to znamená, že môžeme očakávať kolapsy a zápchy. Hry vo virtuálnej realite, prechádzky po horách a zámkoch budú prerušované, na videokonferenciách sa budeme viac pýtať, či a čo sme z debaty naozaj počuli a nakoniec ostaneme bez elektriny, lebo sme sa pred tým nedohodli s kolegami, kto kedy bude využívať server na renderovanie BIM a 4D dokumentácie. Drahé koncové zariadenia prestanú dávať zmysel a stanú sa nepoužiteľnými. Tento dystopický scenár sa skutočne môže naplniť, ak si dnes nepoložíme tie správne otázky. A jednou z tých najhlavnejších je určite tá, či plánujeme chystať dostatočne robustnú infraštruktúru pre prenos a uchovávanie dát a energií a či plánujeme vychovávať vzdelaných, rozhladených a samostatných ľudí, ktorí sa budú o túto infraštruktúru a technológie zodpovedne starať.

Spoločenské zmeny po roku 1920 priniesli do života občanov Československa veľa dobrého aj veľa zlého. Faktom však ostáva, že sa ľahšie adaptovalo na spoločenské zmeny tým, ktorí plánovali svoj osobný rozvoj a rozvoj krajiny a budovali ho na adresnej zodpovednosti. Príkladom tohto postoja sú stále Tomáš a Antonín Baťa a ich prístup ku každodenným výzvam a problémom, ktoré neuveriteľne úspešne a rýchlo riešili sedliackym rozumom. Tak ako vtedy nositeľmi pokroku boli automobil, priemyselná výroba, letectvo a cestná a energetická infraštruktúra, v súčasnosti je ním kvalitná a dostupná dátová infraštruktúra – optické vedenia, úložiská dát, lokálne energetické zdroje a lokálne energetické rozvody. A podobne ako dnes, tak aj pred sto rokmi bol najväčším spoločenským problémom nedostatok pracovnej sily, najmä mladšej vekovej kategórie, ktorej chýbali správne vzory a vízia v zmysluplnú sebarealizáciu. Štyridsiate roky priniesli preto biedu a utrpenie. Aj vďaka tomuto poznaniu je dnes dôležité uvedomiť si význam inteligentného Slovenska.

Ak chceme ukázať, že sme sa z histórie nejako poučili, potom my všetci sa musíme nejakým spôsobom stať „smart“. Len tak budeme schopní pochopiť koncept smart miest, vedieť ich budovať a aj v nich žiť. Podstata zavádzania inteligentných technológií nie je len v technológiách samotných. Je hlavne vo všeobecnom vzdelaní ľudí a v úrovni ich gramotnosti v oblasti využívania technológií pre rozvoj seba samého a prostredia, v ktorom žijeme. Vďaka informačným technológiám a sociálnym sieťam sa každý človek môže dostať k dostatočnému množstvu informácií, pracovať s nimi, kriticky ich skúmať a ďalej sa vďaka nim rozvíjať. Tak ako nikdy pred tým sa tiež vie spolupodieľať na rozhodovaní. Preto zodpovednosť a úloha budovať smart Slovensko nespadá iba do kompetencie vedenia štátu, primátorov, starostov a poslancov, ale je spoločnou úlohou nás všetkých. My všetci môžeme spoločne premýšľať nad veľkými vecami a malými krokmi začínať sami od seba. Úplne postačí, keď každý z nás bude každý deň hľadať, čo by sme mohli urobiť inak a lepšie, než sme boli doteraz zvyknutí. Kľúčovým predpokladom pre vznik smart mesta sú a vždy budú obyvatelia s pozitívnym myslením. Takých obyvateľov bude mať samospráva, ktorá sama pôjde príkladom.

Nové výzvy definujú nové potreby

Začnime preto realistickou víziou o tom, kde a ako chceme napredovať. Každé mesto, obec a komunita majú svoje špecifické problémy. Existuje veľa rôznych definícií inteligentného mesta a žiadne dve implementácie nie sú rovnaké práve preto, že majú rozdielne urbanistické, spoločenské, ekonomické a iné ciele. Preto samosprávy na začiatok potrebujú vyvolať verejnú diskusiu a následne si jasne zakotviť svoju vlastnú definíciu toho, čo potrebujú na to, aby sa stali smart. Presne tak, ako sa to pred takmer 60 – 100 rokmi udialo v Zlíne či Baťovanoch – Partizánskom alebo vo Svite. Zapoјme do procesu ľudí a nech je terajším znakom transformačného procesu digitálna rovnosť v prístupe k dátam a technológiám. Zapoјenie spoločenstva obyvateľov je kľúčové. Digitálna rovnosť, vzdelávanie koncových užívateľov, prístup k technológiám, skúškam v teréne, kontinuálna spätná väzba od obyvateľov a ich informovanosť sú základnými predpokladmi úspešnej implementácie. Ďalším je infraštruktúra. Budeme potrebovať vlastnú širokopásmovú IP, infraštruktúru pre internet a spoľahlivú energetickú sieť. Musíme tiež prijať nadvládu dát ako jediného objektívneho východiska pre správne rozhodnutia. Otvorené dáta sú základom pre otvorené vládne politiky. Verejné údaje a informácie z vládnych a iných zdrojov môžu pomôcť riešiť občianske problémy a vytvoriť nové obchodné príležitosti.

Zo všetkého najdôležitejšie však bude, aby sme boli iniciatívni. Keď sa pozrieme za prvé západné hranice, vidíme, že dnes už nie

Plazivá stagnácia v oblasti

vzdelávania a rozvoja verejnej

infraštruktúry pripomína 20-te roky

minulého storočia. Musíme ukázať,

že sme sa z histórie nejako poučili.

je priestor pre vyčkávanie a presúvanie zodpovednosti na ďalšie a ďalšie volebné obdobie. Ak sa chceme trvalo a udržateľne rozvíjať ďalej, nesmieme zmeškať vlak. Podporujeme rozvíjanie iniciatív v rámci viacerých oblastí, ako sú napríklad inteligentná doprava, inteligentná energia alebo inteligentné domáce programy, ktoré využívajú odvetvia a aplikácie. Potrebujeme stimulovať ekosystémy a koordinovať spoluprácu medzi nimi, ako aj medzi štátom, podnikateľmi a samosprávami. Potrebujeme kultúru spolupráce. Potrebujeme si vytýčiť konkrétne míľniky a hľadať nové kritériá na ich meranie. Potrebujeme do hodnotenia zahrnúť nové parametre, ako sú napr. digitálny hospodársky rast, odvetvová senzorizácia, dostupnosť otvorených dát, prijímanie digitálnych služieb a podobne. Čím skôr sa nám podarí implementovať inteligentné technológie a v samosprávach rozvinúť digitálne verejné služby, tým skôr zefektívňime fungovanie procesov na úrovni samospráv a pomôžeme im vygenerovať zdroje na nový sebarozvoj. Byť smart nikdy nebola samoučelná téza ani prejav márnivosti z nedostatku podnetov. Zmeny, ktoré sa dnes dejú na všetkých úrovniach nášho života sú dôsledkom vývoja a musíme na ne reagovať. Konkurencieschopné Slovensko s udržateľnou kvalitou života a rozvoja jednoducho musí byť smart.

Zajímá vás, jaká je kvalita života v lokalitě, kde žijete, nebo by jste chtěli žít? Můžete se zeptat třeba známých, nebo potenciálních sousedů. Ale budou jejich názory objektivní? Spíš ne. Jestliže chceme objektivně posoudit kvalitu života v oblasti našeho zájmu, potřebujeme odpovědi založené na datech. A přesně tento typ odpovědí nám dokáže poskytnout Index Urbanizmu postavený na digitální platformě CITY PERFORMER.

Kvalitu života ve vybrané lokalitě dnes již dokážeme nejen měřit, ale i předpovědět její vývoj



Pavel Vokáč,
CITYTHINKING, SCII
8 min

Jak performuje vaše město?

Jak performuje vaše město?

Kvalitu života ve vybrané lokalitě dnes
již dokážeme nejen měřit, ale i předpovědět její vývoj



Zajímá vás, jaká je kvalita života v lo-
kalitě, kde žijete, nebo by jste chtěli
žít? Můžete se zeptat třeba známých,
nebo potenciálních sousedů. Ale bu-
dou jejich názory objektivní? Spíš ne.
Jestliže chceme objektivně posoudit
kvalitu života v oblasti našeho zájmu,
potřebujeme odpovědi založené na da-
tech. A přesně tento typ odpovědí nám
dokáže poskytnout Index Urbanizmu
postavený na digitální platformě CITY
PERFORMER.



Pavel Vokáč,
CITYTHINKING, SCII
8 min

Kvalita života je obecně definována jako subjektivní posouzení vlastní životní situace. Když ji však přeneseme ze subjektivního úhlu vnímání do prostředí, ve kterém žijeme, pracujeme nebo tvoříme, záhy zjistíme, že do ní vstupují i další faktory, jako jsou například bezpečnost, životní prostředí, dostupnost základních služeb, mobilita, hluchnost, rozvinutost dopravní infrastruktury a mnohé další indikátory, jež svou povahou hranice subjektivního vnímání překračují. Soubor těchto a mnoha dalších faktorů pak vypovídá o tom, jaká je kvalita života v exteriérech lokality, již obýváme nebo se v ní pohybujeme. Jestliže chceme vědět objektivně posoudit kvalitu života ve městě, nebo městské čtvrti, potřebujeme nástroj, jež ji dokáže hodnotit komplexně a na základě jiných, nežli subjektivních postojů a domněnek. A právě z tohoto důvodu jsme vyvinuli unikátní digitální platformu CITY PERFORMER – a jeden z konkrétních výstupů – Digitální Index Urbanismu, který hodnocení kvality života ve vybrané lokalitě zakládá na datech.

City performer platforma

CITY PERFORMER (CP) představuje ucelenou platformu, jež monitoruje, sbírá, analyzuje a pomocí nadstavbových algoritmů vyhodnocuje data v předdefinovaných kategoriích a zpracovává je do ucelené přehledné podoby indexu, který posléze vypovídá o kvalitě života v monitorované lokalitě, přičemž benchmarkově bere v potaz i jiné lokality či města. Předmětem zájmu jsou například data o hustotě dopravy, bezpečnosti, koncentraci prachu, alergenů, hluchnosti, dostupnosti služeb, sportovišť, rozloze zeleně apod., kterým je přiřazena jistá váha vyjádřená procentuálním poměrem.

Ke sběru dat užívá zdroje zařízení fungujících v systému IoT, jako například různé senzory hardvérově implementované ve svítidlech veřejného osvětlení, odkud data putují do databáze a následně se zpracovávají spolu s dalšími předem definovanými daty z jiných veřejných zdrojů, daty od mobilních operátorů nebo open source platform.

Vzhledem na to, že mnohé z těchto dat v platformě CP mají povahu realtime dat, poskytuje digitální Index Urbanismu, jako jeden z konkrétních výstupů, vždy aktuální hodnocení úrovně kvality života v monitorované lokalitě. A to je zajímavé nejen pro soukromé osoby, které zvažují nákup nemovitosti, investory, developery či realitní kanceláře, ale i pro všechny městské samosprávy, kterým záleží na pozitivním demografickém vývoji a spokojených občanech.

Index urbanismu

Jestliže si platformu CITY PERFORMER představíme jako centrální mozek řešení, prostor, kde jsou k dispozici digitální data, digitální obraz různých městských funkcionalit, představuje Index Urbanismu jeden z jeho výstupů, neboli uživatelskou aplikaci. Představte si CITY PERFORMER jako digitální dvojče vašeho města či obce, který vám kdykoliv poskytne komplexní přehled o tom, co, kdy a kde se v něm přesně děje. CP převádí reálný svět do virtuálního a umožňuje zde modelovat různé scénáře, díky čemuž mění analytický model zpracování dat na prediktivní. Jestliže vás například bude zajímat, jaký dopad bude mít výstavba nové polyfunkční budovy v centru města na kvalitu života, CP vám to ukáže v jednom z jeho profesních výstupů stejně tak, jako vás může dopředu upozornit na případné chyby v klíčových funkcionalitách či na negativní dopady připravované politiky a strategie nad městským ekosystémem. Dále vám umožní vytvářet různé další testovací a rozhodovací scénáře s multifunkčními KPIs. Digitální dvojče plně zohledňuje dynamiku rozvoje osídlení (změny urbánního prostoru) a reflektuje sociální interakce, jako jsou například demografická data, sociální vlivy, podporuje platformu konkrétních politik ve smyslu „občan v centru zájmu“.

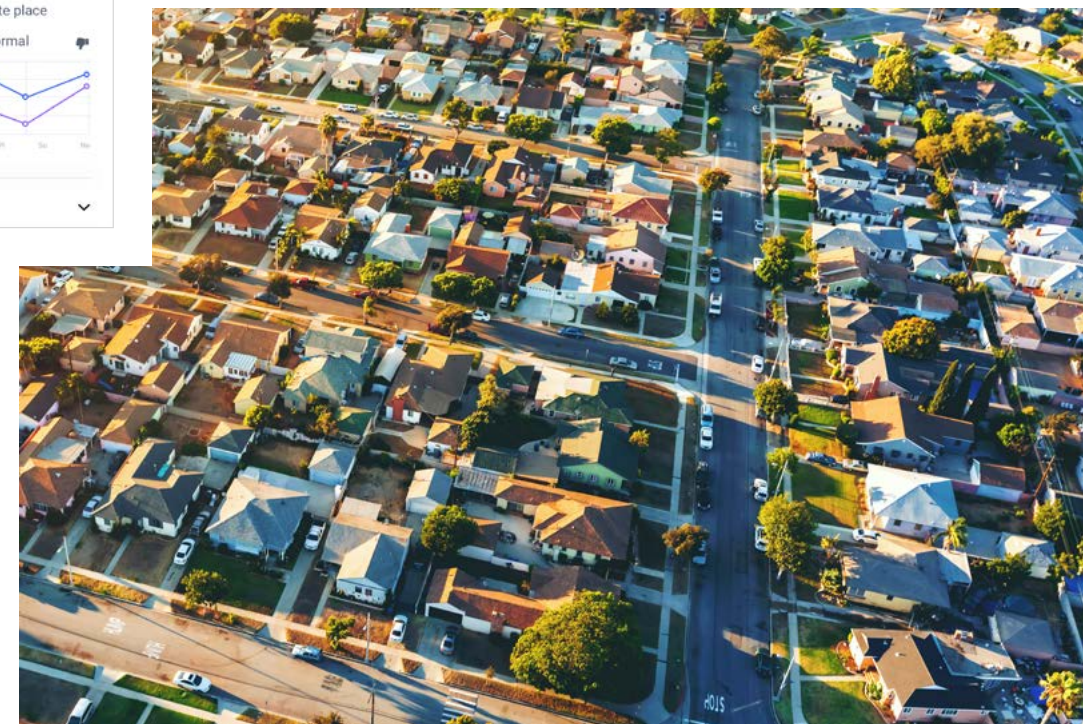
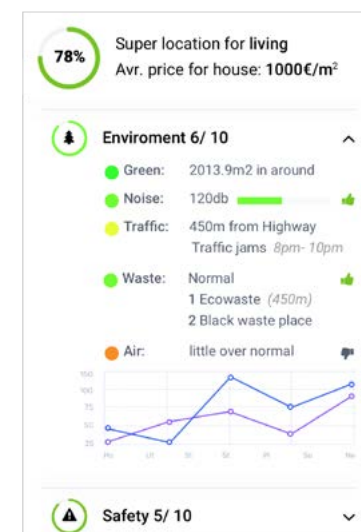
Klíčové pilíře CP jsou data, informace a znalosti nad 6 integrovanými virtuálními prostory (kategoriemi):

- životní prostředí,
- prostor k bydlení/rezidenční oblasti,
- bezpečnost urbánního prostoru,
- dostupnost služeb,
- dostupnost relaxačních aktivit
- mobilita – zde primárně s preferencí udržitelné veřejné dopravy (ano, na úkor vhodného usměrnění/ potlačení individuální automobilové dopravy)

Index Urbanismu je pak proporcionálně vyvážený a rozprostřený číselně vyjádřený index kvality života nad sledovaným prostorem, v našem případě městem – tedy přesněji řečeno – nad jeho digitálním dvojčetem. Skupinová identita je podporována obecně uznávanými vzorci chování a potřeb, obsahuje konkrétní filtry, např. mládež, rodiny, 55+, vše je doplněno možným individuálním a detailnějším přístupem k datům až znalostem v jednotlivých 6 zájmových kategoriích. Zde mohou mít uživatelé detailnější osobní preference (např. bezpečnost, životní prostředí).

Cityperformer se svými funkcionalitami je prostě mocný datový analyzátor, integrátor dat a informací do jediné platformy, s přehledným a intuitivně ovládatelným rozhraním na mobilu, notebooku či jiném hardvéru dle osobních či profesních preferencí.

Jestliže chceme vědět objektivně posoudit kvalitu života ve městě, nebo městské čtvrti, potřebujeme nástroj, jež ji dokáže hodnotit komplexně a na základě jiných, nežli subjektivních postojů a domněnek.



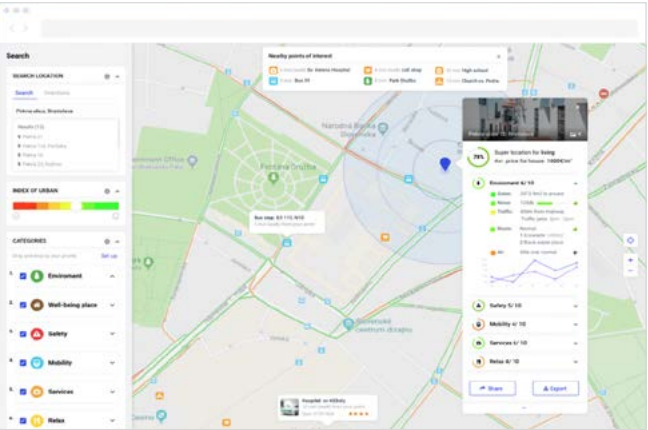
Proč potřebujeme City performer?

Otázka „Proč?“ je kvalitativně jiná než otázky kdo, kde, kdy, co a jak... Je to naše paradigma, vzorec myšlení, uplatnění vize a znalostí jak usilovat o krásu ve zdravém rozumu, v analýze kontextu, v přizpůsobování se novým digitálním technologiím, projev respektu, snaha o zlepšování životního prostředí a hledání konečné empatie s tvůrcem a uživatelem městského ekosystému. Je to odpověď na otázku, kam směřujeme.

Je řada aplikací, které poskytují data, dílčí data či dílčí informace historické, částečně on-line či na vyžádání. Digitální prostor zaplněný informacemi s přechodem do znalostí, využití AI principů a propojený na život občanů však otevřel cestu k vyšší kvalitě: od dat k informacím a především obecnějším znalostem, porozumění typu „proč“ – pochopení souvislostí, jež vedou

ke změnám chování ve veřejném prostoru a k vyšší kvalitě životních podmínek, jejich rozvoji a udržitelnosti.

CITY PERFORMER vede k současnému porozumění udržitelného městského rozvoje, kvalitativních funkcionalit vyjádřených potřebami a zájmy obyvatel města. Současně otvírá prostor k propojení a participaci tvůrců města a obyvatel při modelování kvality života v budoucnosti podložené informacemi a portálovým přístupem k otevřeným datům. Projekt CITYPERFORMER je důležitý pro všechny podstatné zájmové skupiny městského ekosystému, i pro obyvatele města – jako rezidenty nebo jako subjekty pracující ve službách, průmyslu, podnikatele apod., včetně informační a inovativní znalostní platformy pro veřejnou správu (tyto dílčí výstupy potom označujeme jako profesní PLUG INs do platformy CP).



CITY PERFORMER v kostce

Uživatelé

Obyvatelé – nejširší uživatelská základna, klíčový stakeholder města, moderátor participativních aktivit s častým aktivním napojením životních potřeb na digitální model

Profesní skupiny, které v městském ekosystému poskytují služby ve spojení s městskými aktivitami, rozvojem řady městských funkcionalit (zajištění dopravy, služeb veřejných či privátních pro oblast bydlení, bezpečnosti, integrované informace a znalosti pro rozhodovací procesy), požadavky „ted“, historie propojená do výhledu, plánování business modelů

Veřejná správa města, klíčový plánovací a kontrolní orgán urbánního rozvoje.

Participace

CITY PERFORMER podporuje cílené participativní datové a informační příspěvky do digitálního modelu městského ekosystému, do svého prostředí nechává vstoupit registrované uživatele. Příspěvky mohou být generovány např. formou pocitových map.

Bussiness modely

CITY PERFORMER v podobě silného datového analyzátoru a integrátoru – vnímá informační a znalostní zdroje jako výstupy např. pro kreativní průmysl (architektura, softwarové aplikace), průmysl technologický (ICT a digitalizace), průmysl stavební (development a real estate), finanční sektor (např. cenové mapy) – tzv. profesní PLUG INs,

Digitální dvojče

CITY PERFORMER vstupuje na pole „digitálního dvojčete“ pro občany i společnost. Důvod, proč se naše digitální dvojče soustředí na interakci občanů a společnosti je ten, že dnešní viditelná realita může být hodně odlišná od podstaty problémů a od příčin.

Digitální dvojče je tedy vědeckým nástrojem, který však postupuje zcela pragmaticky na principech sběru digitálních dat, převádí je do podoby otázek „kdo, kdy, kde, co“, následovaných integrací „jak“. Celkové porozumění rozvoje a udržitelnosti ekosystému pak prochází otázkou „proč“.

Chytrá a modulární řešení pro samosprávy

Když budeme inspiraci pro Smart Cities hledat v zahraničí, bude užitečné nezapomínat se ptát také na nezdary a selhání. Znáť je a moci se jich vyvarovat bude totiž pro začínající projekty mnohem důležitější než success stories ověřené vavříny. Samosprávy si musí především samy určit své potřeby. Základním obecným kritériem by měla být snaha o získání nejlepší kvality v rozumné velikosti za dobrou cenu.

SMATRIX je ideální nástroj pro plánování samosprávy v čase



Ing. Jaroslav Kacer, bývalý náměstek primátora města Brna pro oblast Strategie, Smart City, ICT a elektronizaci úřadu

13 min

Několik posledních let je moderní používat označení Smart Cities. Vlastně ani sám nevím, kdo tento termín vymyslel, ale popravdě jsem také po tom nikdy nepátral. Nicméně tento běžně používaný název není dle mého názoru zcela správný. Zastávám názor, že by se tato problematika měla týkat celé samosprávy, tedy nejen měst, ale i obcí, sdružení obcí, krajů nebo států a samozřejmě jimi zřizovaných či vlastněných organizací. Příkladně bych se tedy spíše k označení Smart Municipalities, ale chápu, že buzzword Smart City je již zažito a na názvu to vlastně nestojí. Primárními cílovými skupinami této problematiky jsou pak občané či uživatelé samosprávy a také „ovládající“ osoby, ať už politici, úředníci či zaměstnanci. Tento text vznikl na základě zkušeností s reálným zaváděním problematiky Smart Cities do života druhého největšího města ČR. Jsou zde však rovněž využity i poznatky, které je možno získat ze zahraničí. Neraď bych se pasoval do pozice kazatele. Spíš jsem se pokusil sestavit článek, který by měl sloužit zejména jako pomocník při realizaci Smart City projektu nebo pro utvoření názoru na problematiku Smart Cities.

Co si pod pojmem Smart Cities představit?

Tot' otázka, o kterou zde běží. Co člověk, to jiný názor, ať je na straně samosprávy či státní správy, akademického nebo podnikatelského prostředí. Z mého pohledu se jedná o výzvu a je nutné ji správně uchopit. Pro samosprávy by mělo být důležité využívat selský rozum a přistupovat k této problematice

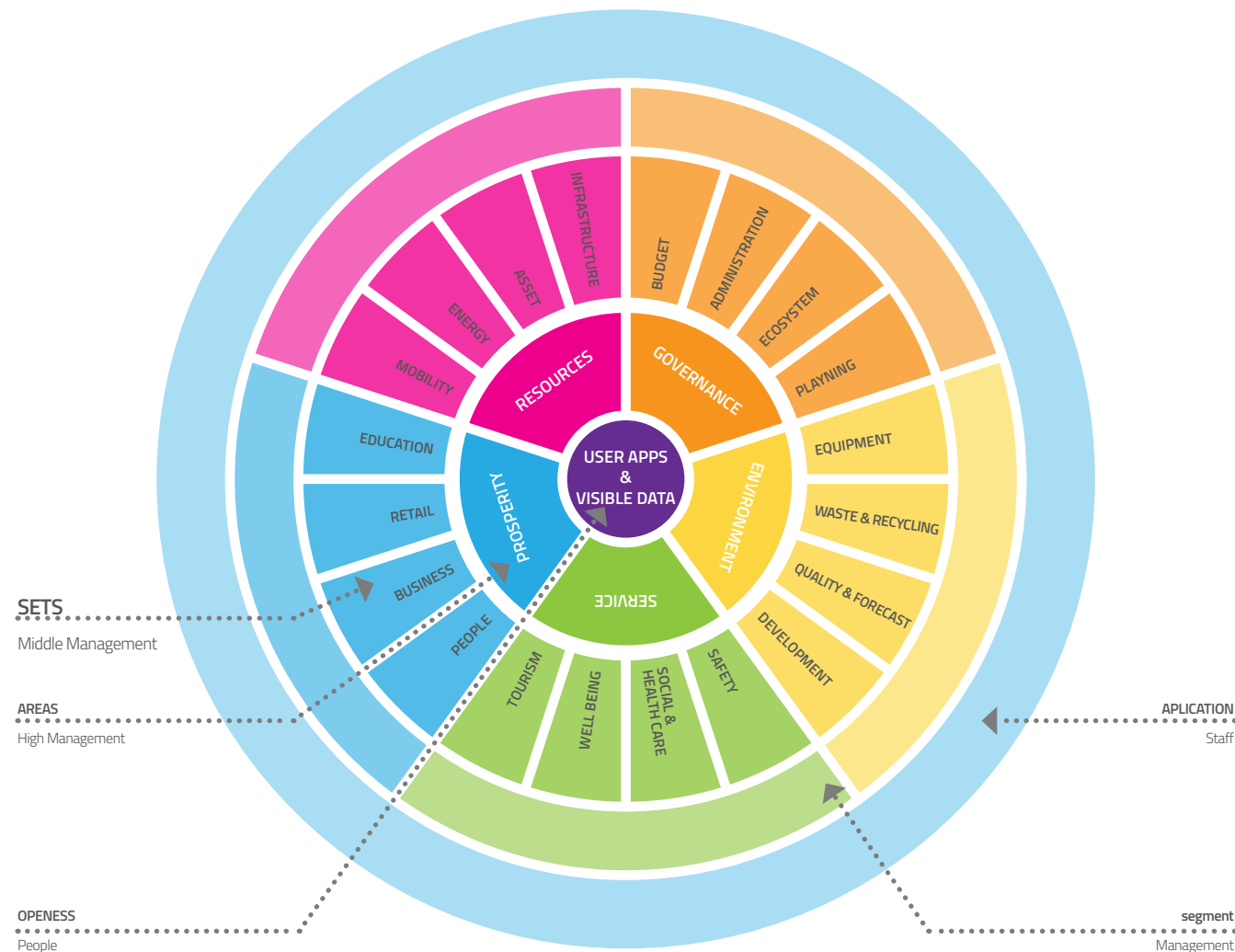
jako ke změně přístupu za využití moderních technologií. Pro akademický sektor se jedná o nové působiště, kde může využít výsledků své práce pro potřeby samosprávy nebo nastavit strategickou spolupráci, kdy lze společně testovat nebo vyvíjet novinky. Pro podnikatelský sektor je určena realizační, integrační a servisní část, ale za využití evolučních businessových modulů, kdy bude docházet k tzv. síťování různých společností či řešení nebo budou vznikat konsorcia napříč sektory. Mezi obecné benefity problematiky lze považovat

- Optimalizaci a digitalizaci
- Efektivitu a úspory
- Komfort a pohodlné ovládání
- Bezpečnost

SMATRIX. Proč, pro koho vznikl a jaký může mít přínos?

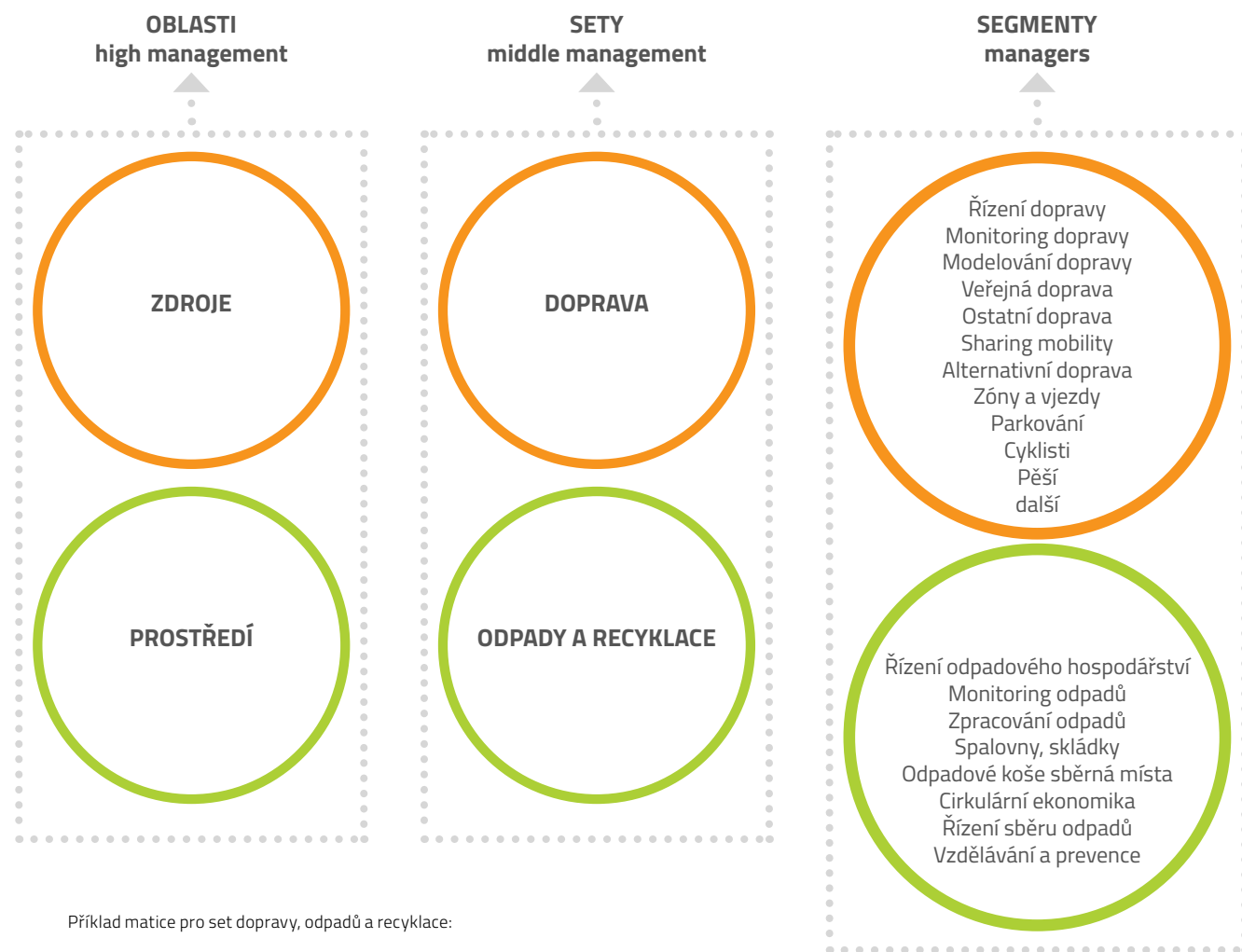
V dnešní dynamické a turbulentní digitální době je těžké se v mnoha oblastech rychle zorientovat a nenechat si tak tzv. ujet vlak. A právě ony samosprávy jsou v tuto chvíli velmi zranitelné entity, které však mají v oblasti smart city velký potenciál. Již v předchozích odstavcích jsem se snažil vysvětlit svůj pohled na problematiku Smart Cities. Zastávám názor, že z pohledu samosprávy se nejedná pouze o nákup nových „chytřejších“ zařízení či technologií s označením smart a očekávat, že tím by bylo vše vyřešeno. Například tzv. smart lavička rozhodně samosprávu chytřejší neudělá. Vše by do sebe mělo zapadat jako jakási pomyslná digitální stavebnice, která bude řešit, zefektivňovat či optimalizovat nejrůznější problematiky samosprávy s ohledem na jejich udržitelnost v reálném čase.

Na základě svých dosavadních zkušeností jsem se snažil vytvořit základní rámec všeho, co samosprávy řeší, realizují či ovládají. A tak vznikl unikátní a komplexní ekosystém SMATRIX. Jak již napovídá samotný název, jedná se o novotvar, který vznikl spojením slov SMART a MATRIX a je označením pro „chytrou matici“ neboli rámec. Snahou bylo vytvořit základní, ale rovněž i komplexní, uživatelsky přívětivé, logické a použitelné vodítko s jasnými pravidly, které pomůže nejenom samosprávám a jejich zřizovaným či vlastněným organizacím pochopit problematiku Smart Cities v celé její šíři a ne jen jednotlivých částí, jak prezentují jiná schémata. SMATRIX vznikl, protože jsem sám nic podobného a použitelného nikde nenašel. Nebylo tedy možné vzít nějaký již existující model a lehce ho poupravit. Bylo nutné si tento model vytvořit od základů.



Přistupoval jsem k němu jako k obrácené pyramidě, kde všude okolo jsou data, následuje integrační platforma, pak aplikace, které mohou být pro více oblastí, setů či segmentů a dokonce i z části využitelné pro širokou veřejnost. Poté se dostáváme k segmentům, které nejsou uzavřené a mohou se nadále rozšiřovat. Držím se pevně daného vzorce: USER APPLICATION & VISIBLE DATA (občané a uživatelé samosprávy) – AREAS (vysoký management) – SETS (střední management) – SEGMENTS (manažeri) – APPLICATIONS (pracovníci). Nejvyšším stupněm ekosystému SMATRIX je skupina oblastí (AREAS), která se skládá z pěti základních skupin, které mají každá svou vrstvu sety (SETS), která je pak rozdělena do čtyř částí. Toto rozdělení na 20 základních částí dává municipalitám možnost integrovat již existující ale i nově vznikající služby a aplikace do jednotlivých částí svého ekosystému a zároveň je prostřednictvím digitalizace kontrolovat.

Na ilustračním obrázku ekosystému SMATRIX jsou jednotlivé části barevně odlišené, což napomáhá jednoduché a intuitivní orientaci v celém systému. Je zde možné vyčíst, pro koho jsou jednotlivé části určeny a to tak, aby bylo možné nadefinovat role každé ze zúčastněných osob či institucí, teda kdo co může vidět, s čím kdo pracuje, co ovládá, řídí nebo kontroluje. Na obrázku, na kterém je SMATRIX znázorněn, používám označení management, čímž myslím odpovědné politické zástupce, vedoucí pracovníky samosprávy nebo samosprávu zřizovaných či vlastněných organizací. Samozřejmě, záleží na velikosti a činnosti jednotlivých samospráv, přičemž některé oblasti, sety či segmenty mohou být sloučeny nebo nemusí být vůbec využity. Není to kuchařka, kterou je potřeba do puntíku dodržovat, je to názorné zobrazení možností, které samosprávy mají, ale které se rovněž mohou přizpůsobit jejich skutečným potřebám.



Příklad matice pro set dopravy, odpadů a recyklace:

Primárním cílem rozdělení a vytvoření tzv. shluků oblastí byla základní myšlenka, s čím samosprávy (Governance) nakládají (Resources) a co ovlivňují (Environment, Services, Prosperity). Špičkou tzv. pyramidy jsou otevřená data a aplikace využitelné pro širokou veřejnost. SMATRIX je jen obecný model rámce. Je zřejmé, že některé aplikace budou více využívat řídicí úroveň, některé naopak výkonní zaměstnanci. Jak tedy se SMATRIX dále pracovat? Ideálně pro plánování samosprávy v čase (Strategie & Vize, Plán, Realizace & Financování) a na definování konkrétních indikátorů a KPI (Evaluate), jak jsem popisoval výše v odstavci o přístupu. Na půdorysu SMATRIXu bych rád připravil přibližné přínosy, nákladovost a časovou náročnost pro řešení konkrétních otázek. Například platforma CitySys, která je interdisciplinárním řešením služeb organizovaných ve funkčním otevřeném systému, již bude tohoto členění využívat pro svou aplikační část. To znamená, že odpovědní pracovníci či politici na svých pracovních plochách vidí, co mají podle jejich na definovaných rolí a individuální volby na výběr. Tak například předejdeme tomu, abychom datovým balastem zavalili řídicí úroveň.

Koho zapojit?

Klíčové je snažit se do problematiky zapojit všechny stakeholdery na území samosprávy i v okolí a vytvořit tzv. ekosystém. Podmínkou je být otevřený, informovat a řešit problematiku dopředu, snažit se co nejlépe komunikovat a tím předejít budoucím problémům a nesrovnalostem. Pro řešení či ideu jednotlivých problematik je možné využít např. studentských soutěží, hackathonů či white papers.

Na jaké podmínky dávat zřetel?

Vždy bude klíčová velikost samosprávy. Jistě, jiné příležitosti a podmínky budou mít velká města. Příkladem může být vývoj, údržba a vylepšování integrační platformy, což je parketa zejména pro ně a zatím je to neprošlápaná cestička. Vím jen o záměru Prahy, ale uvidíme. Pro všechny ostatní by bylo ideální najít profesionální řešení, které bude modulární a mezioborové (neřeší jen dopravu, energetiku apod.) a samozřejmě má zajímavý business model, který samosprávy v dlouhodobém

měřítku nezruinuje. Nutnými podmínkami je definice vlastnictví, použití a aktualizace dat, jejich export a ideálně i rest API. Tak bude zajištěna funkčnost systému jako celku a to i pokud by nastaly změny či přechod na jiné systémy či aplikace. Jednotlivé samosprávy si musí samy určit své potřeby. Základním obecným kritériem by měla být snaha o získání nejlepší kvality v rozumné velikosti s ohledem do budoucnosti. Není nutné ani žádat kupovat těžkotonážní dělo na vrabce, když nám bude stačit vzduchovka.

Pro výběr jednotlivých řešení je potřeba vždy hledět na plnění na definovaných cílů. Já osobně bych se při výběru držel následujících obecných principů:

- **MODULARITA** (libovolný výběr, škálovatelnost podle potřeb)
- **OTEVŘENOST/MEZIOBOROVOST** (interdisciplinarita – není zcela uzavřená, je možné propojit)
- **EFEKTIVNOST** (úspora, optimalizace a zjednodušení, zvýšení komfortu)
- **CHYTROST** (neustálé zlepšování, následování moderních trendů, inovace)
- **ODPOVĚDNOST** (řeší globální cíle, předání samosprávy dalším generacím v „lepší“ stavu)

Obecně nejhorší přístup by byl takový, kdyby se k této problematice přistupovalo jako k nákupu high-tech zařízení, jen proto, že na to máme a možná to i vyřeší problém. Skutečnost je pak zcela jiná. Mohu uvést příklad jednoho nejmenovaného města, kde je vybudováno dohledové centrum nad dopravou. Sice to hezky vypadá, ale co se týká funkčnosti, je to horší. Pro každou problematiku je nutné využít jinou aplikaci a o mezioborové spolupráci ani nemluvíme.

Financování

Způsobů financování může být několik. Jedním z doposud opomíjených je tzv. pre-commercial public procurement, který má samozřejmě své specifické podmínky, ale pro tuto problematiku je obzvláště výhodný. Dále je možné využít modelů na základě EPC (energy performance contracting) či operativního leasingu nebo půjčky (může být i bezúročná, pokud národní či evropské banky nachystají program pro tento druh financí např. pro snížení energetické náročnosti apod.). Po vzoru Vídně je jednou z možností i využití finančního nástroje dluhopisů. Sama samospráva nemusí být primárním investorem a je možné využít výzev na crowdfunding, kdy se jasně na definuje, co se chce, kolik to bude stát a co to přinese, včetně na definování minimálních finančních prostředků pro realizaci. Nebo využít modelu PPP (public private partnership). Poslední možností je financování z vlastních zdrojů, grantů či dotací národní nebo evropské úrov-

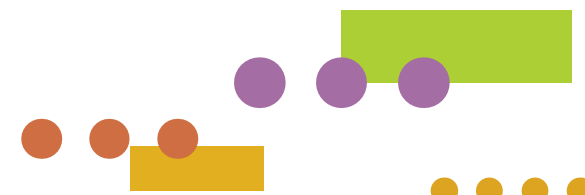
ně. U dotací bych byl opatrný s rozsahem řešení, aby případně některé samosprávy po období udržitelnosti neměly problémy s provozem.

Zkušenosti, inspirace a benchmark

Nutností je sdílení zkušeností v rámci Evropy i světa, a nejlépe nejdříve těch špatných a až následně dobrých, tak jak je zvykem i v životě, neboť chybami se člověk učí. Z mého pohledu je důležité, aby se mezi sebou samosprávy podělily o to, čemu se vyvarovat, co udělat jinak apod. Je dobré si brát inspiraci, ale pak ji přizpůsobit potřebám dané samosprávy, to je od bezhlavého kopírování onen kýžený učící se proces – co někde funguje dobře, jinde nemusí. Již za svého působení v pozici náměstka primátora jsem se snažil v rámci Evropské unie prosadit podporu tzv. hospitací. Jednalo by se o předávání zkušeností prostřednictvím odpovědných politiků a úředníků a to osobně tzv. face to face. Občas je přínosné přečíst si nějaký příspěvek, ale osobní zkušenost a obrázná možnost si to osahat je k nezaplacení. Sami jsme to několikrát využili a i zatvrzelí úředníci zastávající názor, že něco nejde, svůj názor změnili a stali se nositeli změny. Osobně vnímám, že je dobré ba dokonce žádat se srovnávat s jinými samosprávami v rámci Evropy i světa, pravidelně vyhodnocovat tento benchmark, kam jsme se v čase posunuli a zjišťovat příčiny stagnace či změny.

Budoucnost

Podle toho, co si zvolíme jako přípustné, budeme využívat nejrůznějších aplikací, aniž si to budeme uvědomovat. Mnoho současných procesů bude plně automatizovaných a budou užívat umělé inteligence. Zde si tzv. přihřeji svou polívčičku – na úřady půjdu, jen když budu chtít, neboť budu mít možnost vyřídit si cokoli odkudkoli. Stojí však před námi klíčová otázka, jak správně nastavit hranici nepřekročitelného soukromí a osobní svobody a eliminovat tak tzv. velkého bratra. Určitě není možné obejít individuální nastavení občana a sledovat jej bez jeho vědomí. Hodnocení nechám na každém, ale již nyní testuje Čína tzv. social rating, kdy využívá všech možných dostupných zdrojů a vyhodnocuje podle nařazené direktivy, co je „odpovídající“ chování a co už ne.



Odhodlanie byť smart

To najdôležitejšie na ceste k inteligentným mestám
slovenským samosprávam nechýba

„Musíme zabrániť tomu, aby sa transformácia našich samospráv na smart zmenila na akciový výpredaj technologických riešení. Znehodnotili by sme tak jednu skutočne skvelú myšlienku a dostali sa na úroveň eGovernmentu, ktorý dlhodobo vykazuje problematické črty a oprávnene vyvoláva nedôveru. Nepopieram, že budeme potrebovať trpezlivosť, lebo všetko naraz sa urobiť nedá. Taktiež budeme potrebovať aj úprimnosť, aby sme odlíšili užitočné od atraktívneho a kontinuitu, aby sa priority nemenili každé volebné obdobie.“ Tvrdí MICHAL KALIŇÁK, hovorca a tajomník rady expertov ZMOS.



Marcela Heglasová, RECO

15 min

Kedy ste sa prvý raz stretli s konceptom Smart City a ako na vás zapôsobil?

Pojem „smart“ mi v spojitosti so samosprávou po prvý raz vyvolal úsmev na tvári asi pred desiatimi rokmi. Keď som si čítal východiská tohto konceptu, mal som dojem, že hovorí o modernizácii iba modernejším jazykom. Práve preto som bol spočiatku k tomuto pojmu rezervovaný a hľadal v ňom pridanú hodnotu. Ved' predsa nemôžeme niečo iba inak pomenovať a tváriť sa, že presne toto potrebujeme. Práve hľadanie pridanej hodnoty ma presvedčilo, že Smart City koncept má zmysel. Doterajšie čiastkové riešenia a pilotné projekty vyzerajú v porovnaní s ním ako riziká a hazard s nádejou. Smart City je vo svojej podstate niečo systematické, nadväzujúce, otvorené novým a ďalším podnetom.

Prečo potrebujeme byť „smart“ v tom, ako žijeme? Nieкто si možno povie, že v porovnaní s inými krajinami, ktoré majú skutočné problémy, si predsa nežijeme až tak zle...

Smart City je východiskom pre mnohé verejné politiky. Ak by som to mal popísať zjednodušene, nachádzame v ňom návo-
dy a riešenia na rôzne životné situácie, s ktorými sa ako ľudia a občania stretávame. Preto si musíme uvedomiť, že koncept nemožno redukovať na technológie. Samotná filozofia Smart City ich spája so sedliackym rozumom. Či sa nám žije dobre alebo menej dobre, je vecou osobných preferencií, túžob a reality, ale vždy sa nám môže dariť o čosi lepšie. Na budúci úspech však nestačí len čakať, treba sa k nemu dopracovať. Na dosah máme smart riešenia, ktoré sa už niekde osvedčili, prípadne nové, ktoré sa práve udomácňujú. Stačí sa po nich zohnúť, zodvihnúť ich, zakomponovať do nášho prostredia a porovnať, čo sme mali a čo sme vďaka nim získali.

**Geografická blízkosť a rovnaká túžba
rozvíjať sa sú hnacím motorom
zmien. Sme však aj ľudia. A to
znamená, že svoju úlohu v tom isto
zohráva aj prirodzená závisť.**

Budeme kopírovať alebo sa necháme len inšpirovať?

Kopírovať riešenia znamená minimalizovať riziká z pilotných projektov, ktoré nie sú lacné, potrebujú zapálených ľudí a ne-
musia sa stretnúť s cieľom, ktorý pôvodne sledovali. Preto sú vhodné, avšak naša legislatíva je v mnohom odlišná od legis-
latívy iných štátov, a preto samotná inšpirácia môže byť u nás úspešná iba vtedy, keď tieto riešenia prispôbime našim
možnostiam. V každom prípade je z príkladov zo sveta vidieť, že samosprávu netreba vnímať iba cez dĺžku volebného obdobia a hranice chotára, ale že sa treba snažiť dovidieť ďalej. Každé osvedčené riešenie zo sveta je príbeh a my potrebujeme poznať dobré príbehy.

Vnímame však aj protichodné názory na preberanie best practices, ktoré nesúvisia nevyhnutne iba s odlišnou legislatívou, ale upozorňujú na celkovo odlišnú spoločensko-kultúrno-ekonomickú pripravenosť.

Samozrejme, našou silnou stránkou nemôže byť iba nekritický konzum toho, čo funguje inde. Mechanicky preberať riešenia iba preto, lebo ich majú implementované niekde v zahraničí, môže spôsobiť problémy. Pravdou je, že si musíme uvedomiť postavenie Škandinávie ako európskeho lídra v zavádzaní Smart City princípov, ktoré je historicky a spoločensky iba ťažko porovnateľné s tým našim. Skôr by sme sa mali orientovať na susedné štáty v priestore V4, kde začala samospráva opäť znovu fungovať v roku 1990 rovnako ako u nás. Spoločne a pritom nezávisle od seba sme prešli dôležitými ekonomickými, politickými a spoločenskými transformačnými procesmi a máme nad sebou jednu strechu v podobe EÚ, OECD či NATO. Medzi nami sú minimálne kultúrne odlišnosti či jazykové bariéry a napriek tomu vidíme, že naši susedia sú o krok pred nami. Aby som sa vrátil



k pôvodnej myšlienke, zmyslom nemôže byť iba mechanické preklápanie, ale inšpirácia, iná optika a nazeranie cez východiská a nie problémy. Geografická blízkosť a rovnaká túžba rozvíjať sa sú hnacím motorom zmien. Sme však aj ľudia. A to znamená, že svoju úlohu v tom isto zohráva aj prirodzená závisť v tom pozitívnom zmysle slova, kedy si nespokojne zašomreme: „Keď to funguje u susedov, prečo by to nemalo fungovať aj u nás?“ A práve to, že sa chceme a môžeme porovnávať, vnímame ako dobré, pretože iba tak dokážeme objektívne posúdiť situáciu a navrhnúť východiská.

Je zrejme úplne logické, že hlavným nositeľom a aktívatorom Smart City konceptov bude, resp. už je samospráva. Ako hodnotíte jej pripravenosť?

Združenie miest a obcí Slovenska v polovici minulého roka realizovalo prieskum, ktorý sa týkal tejto agendy a venovali sme sa jeho výsledkom v dávnejšom čísle časopisu. Práve tieto čísla ukázali, aký je reálne vzťah starostov a primátorov k smart poli-

tikám. Ukázalo sa, že túto oblasť vnímajú ako nástroj na modernizáciu samosprávy. Implementovanie Smart City konceptu sa od samosprávy nedá oddeliť. Nakoniec je to práve samospráva, ktorá má bezprostredný a dennodenný kontakt s obyvateľmi. Ak si uvedomíme, že viac ako 90 % všetkých verejnoprospešných činností zabezpečujú mestá a obce priamo alebo prostredníctvom svojich komunálnych podnikov, potom si vytvoríme obraz o celej širokej škále oblastí a služieb, v ktorých sa inovatívny prístup môže naplno udomáčniť v komunále. Či už budeme hovoriť o verejnom osvetlení, odpadovom hospodárstve, prípadne parkovacej politike, správe a údržbe ciest, verejných priestranstiev, celoplošnej zimnej údržbe, správe športovísk, kultúrnych organizácií, škôl, sociálnych zariadení, verejnej doprave, architektúre a mnohých ďalších oblastiach. Jednoducho pri 4 300 kompetenciách je Smart City koncept východiskom z hľadiska ekonomiky, verejných služieb, atraktívneho verejného priestoru a perspektívy. Teda toho, čo do výraznej miery ovplyvňuje lokálny patriotizmus a aktívnu účasť ľudí na správe miestnych vecí.

Ako prebieha edukácia predstaviteľov samospráv?

V rámci národného projektu s názvom Modernizácia miestnej územnej samosprávy, ktorý je podporený operačným programom Efektívna verejná správa, pravidelne organizujeme v regiónoch podujatia zamerané na priblíženie smart riešení v samosprávach krajín V4. Práve úspešné riešenia, ktoré sa osvedčili u susedov, sú zrejme najlepším priblížením podstaty tohto konceptu predstaviteľom našich samospráv. Okrem toho každý rok organizujeme konferenciu s názvom Municipálna V4, kde je práve agenda Smart City jednou z nosných tém. Záujem o účasť na takýchto aktivitách dokazuje, že majú zmysel a že naše samosprávy majú záujem o informácie, ktoré ich dokážu posunúť viac dopredu, smerom k spokojnosti obyvateľov, ktorých treba vnímať ako konečných užívateľov výhod samosprávy.

Ako sme na Smart City projekty pripravení na úrovni infraštruktúry? Máme všetko, čo potrebujeme, aby sa naše mestá, obce a regióny mohli stať smart?

Prieskumy a dialóg s predstaviteľmi samospráv naznačujú, že máme to najdôležitejšie, teda rozhodnutie. Na úrovni infraštruktúry to zatiaľ nie je celkom ideálne, ale záleží to od toho, či hovoríme o dedinách, mestách alebo satelitných mestečkách, ktoré sa neustále rozrastajú. To, čo však potrebujeme úplne najviac, je jedna autorita, ktorá bude gestarovat' smart politiky, pomôže odstraňovať bariéry, otvorene hovoriť o možných rizikách a bude garantom zachovania ucelenej filozofie konceptu, aby sa predišlo tomu, že sa nám celé hnutie za Smart City zvrhne do akciového výpredaja technologických riešení. Tak by sme znehodnotili jednu skutočne skvelú myšlienku a dostali sa na úroveň eGovernmentu, ktorý dlhodobo vykazuje problematické črty a oprávnené vyvoláva nedôveru. Nepopieram, že budeme potrebovať trpezlivosť, lebo všetko naraz sa urobiť nedá. Taktiež budeme potrebovať aj úprimnosť, aby sme odlišili užitočné od atraktívneho a kontinuitu, aby sa priority nemenili každé volebné obdobie. Ak dokážeme skĺbiť toto trio potrieb, máme šancu na spoločný úspech. Treba počúvať ľudí, vnímať vývoj a prognózovať dátami a nie pocitmi. Mnohé z toho závisí od nás, sme tvorcami budúcnosti. A treba aj otvorene diskutovať o tom, ako financovať smart riešenia a ako im prispôsobiť verejné politiky.

Otázka financovania patrí určite k tým najčastejším. Kto a ako to teda celé zaplatí? Sú pripravené konkrétne scenáre alebo modely financovania?

Pri financovaní smart riešení si treba uvedomiť, že je to v prvom rade investícia, ktorá v skúške správnosti musí uspieť. To znamená, že buď takýmito riešeniami sledujeme zníženie pôvodných nákladov, rozšírenie verejných služieb z hľadiska kvality či

rozsahu, prípadne prácu s dátami, ktoré doposiaľ chýbajú. Práve preto nemožno prvotné vstupy vnímať ako zbytočné výdavky, ale opodstatnené investície. Samozrejme, musíme sa pritom pozerat' naokolo, či je výhodnejší eurofondový projekt, lacný úver alebo napríklad PPP projekt. Čím viac alternatívnych možností financovania budú mať samosprávy k dispozícii, tým lepšie sa dokážu rozhodnúť pre najvhodnejší spôsob financovania.

Spomínali ste potrebu zastrešujúcej autority. Kto by to mal byť, aké by mali byť jej kompetencie a kto by ju mal nominovať?

Viem si predstaviť, že Slovensko bude mať napríklad ministerstvo pre miestny rozvoj. Úspešne funguje napríklad v Česku a v Poľsku. U nás je táto agenda roztrúsená po viacerých ministerstvách. Ak by sme ju presťahovali pod jednu strechu a upevnili jej kompetencie v smart oblasti, malo by to konkrétny prínos. Samozrejme, žiadalo by si to úzku spoluprácu s rezortom hospodárstva, rezortom vnútra, reprezentáciou samosprávy a spoluprácu s privátnym sektorom. Myslím si, že toto môže byť východisko, ktoré si síce žiada politickú vôľu, ale necelý rok do volieb je zrejme najlepšie uvažovať týmto smerom a vytvárať argumentačný tlak na politickú reprezentáciu, aby výsledkom

volieb bola aj politická vôľa na povýšenie smart oblastí z úrovne „hobby“ do vysoko profesionálnej roviny.

Čo je podľa vás určujúcim faktorom toho, ako by malo vyzerat' slovenské mesto budúcnosti? Je prioritou ekológia, bezpečnosť, mobilita, podpora rozvoja komunitného života alebo niečo celkom iné?

Mestá a obce sa vyvíjajú pod tlakom svojich možností a predstáv svojich obyvateľov. Ukazuje sa, že medzi samosprávami vzniká zdravá rivalita. Začínajú sa porovnávať a ich obyvatelia porovnávajú služby „svojej“ a iných „samospráv“. To všetko je hnacím motorom nevyhnutných zmien. Preto samosprávy budúcnosti závisia aj od toho, ako aktívne ich budú formovať prostredníctvom dialógu ľudia, privátny sektor a ďalší aktéri miestneho rozvoja. Pre ľudí ako konečných užívateľov výhod je dôležité priaznivé životné prostredie, ale aj podpora ekonomickej mobility, kvalitné verejné služby a úslužnosť. Ťažko urobiť rebríček priorit, pretože je to úlohou každej samosprávy. Niektorá cíti potrebu začínať so smart riešeniami vo vzťahu k doprave a ekológii, ďalšia smerom k bezpečnosti, prípadne architektúre a sú aj také, ktoré najviac trápí energetika. Táto rôznorodosť prirodzene odzrkadľuje odlišnosť samospráv. Z toho vyplýva, že sa nedá

urobiť všeobecný zoznam priorit, ale je nevyhnutné každú z oblastí rozmeniť na drobné a popisat' potrebnými krokmi. Následne ich samosprávy môžu riešiť, pretože atraktívnou stránkou smart riešení je ich vzájomné prepájanie.

Musíme predísť tomu, aby sa

hnutie za Smart City zvrhlo

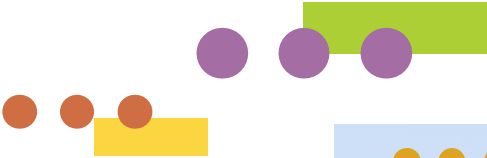
do akciového výpredaja

technologických riešení.

Dostali by sme sa na úroveň

eGovernmentu, ktorý

dlhodobo vyvoláva nedôveru.



Máme už na Slovensku úspešné príklady prvých smart riešení na úrovni mesta, obce alebo regiónu?

Možno vás to prekvapí, ale áno, máme. A dokonca tam, kde by to mnohí nečakali. Na Kysuciach úspešne funguje optická sieť, ktorá spája viac ako dvadsať samospráv a regionálneho telekomunikačného prevádzkovateľa, ktorý prináša obyvateľom širokú škálu televíznych programov, internet, vysielanie lokálnej televízie a v súčasnosti už uvažujú nad spoločným kamerovým monitorovacím systémom. Osobne ma veľmi teší, že takýchto príkladov pribúda čoraz viac. Viaceré obce sa dokázali spojiť a prijali do spolupráce privátny sektor. Je to perfektná vec, ktorá by mala ďalším samosprávam ukázať cestu, ktorou treba vykročiť. Máme príklady obcí, ktoré sa spojili a spoločne riešia odpadové hospodárstvo. Majú vlastný podnik, dosah na cenotvorbu, nastavujú systém motivácie ľudí na separáciu a okrem toho aktívne pôsobia v rámci privátneho sektora. Čo je však nemenej dôležité je fakt, že si uvedomujú, že práca s dátami a využívanie technológií zvyšuje efektívnosť a teda ide o ďalší konkrétny príklad, ktorý dokazuje, že smart riešenia sa osvedčili.

Dá sa povedať, že diskusia o Smart City konceptoch dnes už prebieha na verejnej úrovni? Prejavili už občania záujem o dialóg?

Diskusia je východiskom k tomu, aby sme si osvojili filozofiu a zároveň nadchli samosprávy pre to, aby v smart politikách videli východisko pre svoju nevyhnutnú modernizáciu. Doposiaľ mám pocit, že diskusia sa sústreďuje výlučne na samosprávy, niekoľko rezortov, ktoré majú určitý dosah na túto oblasť a tiež sa do nej zapájajú nadšenci a firmy. Určite bude dobré, keď dialóg presiakne aj k širokej verejnosti, no najmä očakávame, že ľudia sa začnú aj sami pýtať a informovať. Je podstatné ich malými krokmi utvrdiť v tom, že pripravované riešenia im pomôžu uľahčiť život, skvalitniť komunikáciu, rozšíria verejné služby a celkovo budú prínosné pre ich bežný život.

Súčasťou miest budúcnosti bude pokročilá senzorika, kamerové systémy, ako aj zber, uchovávanie a analýza dát, ktoré budú aj súkromného charakteru. Asi netreba skrývať, že rozhodnutie žiť v inteligentnom meste bude zároveň prejavom dobrovoľnej rezignácie na časť osobnej slobody. Akú protihodnotu získame?

Ľudia neraz premýšľajú nad tým, či platia dane za službu alebo za trest. A má to svoj zmysel. Veď prečo máte platiť peniaze za službu, ktorá je mizerná? Práve preto ľuďom netreba sľubovať protihodnotu, ale ponúkať pridanú hodnotu. Už som spomenul parkovaciu politiku a spojenie potreby vodiča s kamerovým systémom a parkovacou navigáciou. Takto môžeme pokračovať ďalej v mnohých životných situáciách a zistíme, že mnohé riešenia ľudia potrebujú, akurát ich nevedia presne naformulovať, pretože sa v smart politikách nevyznajú. To nie je ich slabá stránka, ale



ide o prirodzenú vec. Spomínanou slabou stránkou môže byť slabá reakcia samospráv na oprávnené potreby obyvateľov.

Vo východnej Ázii sme svedkami riešení, ktoré pôsobia až dystopicky. Narážam na social scoring v Číne, ktorý je v podstate zhmotnením strašiaka Veľkého Brata alebo Singapur, ktorý bude monitorovať čas a počet spláchnutí na toaletách v bytoch obyvateľov. Kde sú podľa vás hranice? Predsa len po štyridsiatich rokoch nútenej správy a sledovania je istá generácia obyvateľov na svoje súkromie oveľa citlivejšia.

Všetko je vecou miery a platí to aj o verejných politikách a smart riešeniach. Je iba na nás, do akej miery ľuďom predáme posolstvo – kamerový systém je o strážení, nie o strašení. Taktiež Smart odpadové hospodárstvo je aj o tom, čo dnes urobíme pre budúcu generáciu. Tak ako na dobro neexistuje zákon, ani na riešenia neexistuje podlaha či strop. Riešenia sú vecou možnosti a schopností. Slovensko má pred sebou pomerne dlhú cestu k tomu, aby sme mohli konštatovať, že smart riešenia sú bežnou súčasťou nášho života. Možno je to dobré z dôvodu postupného odstránenia extrémov, ktoré vnímam ako pokusy, kam až dokážeme pustiť technológiu a kde sú hranice toho, čo ľudia dokážu prijať ako užitočné.

Mgr. Michal Kaliňák, PhD.

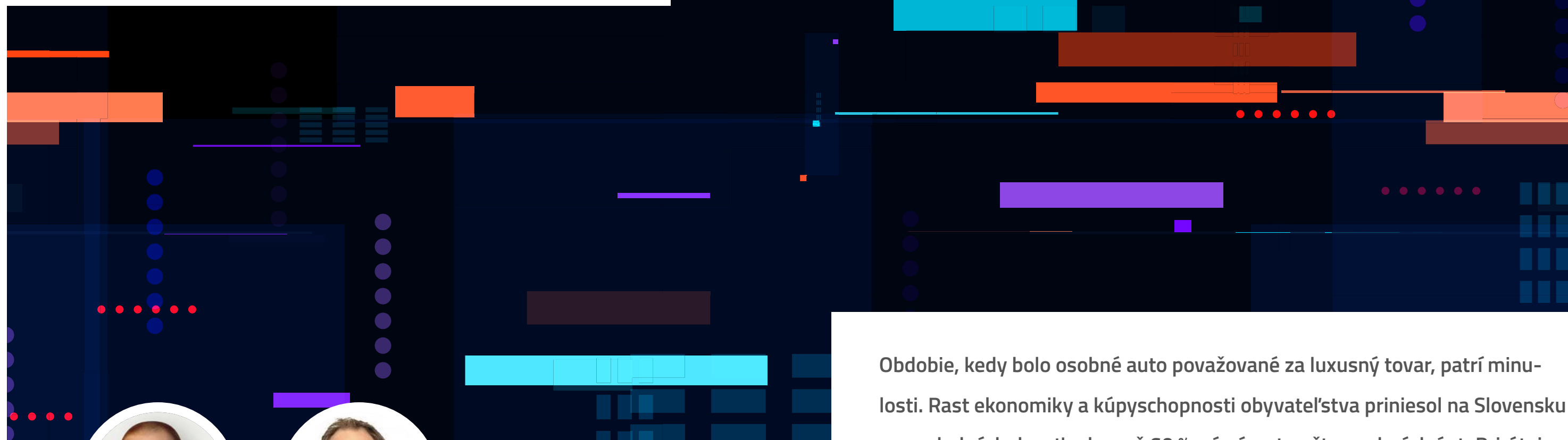
Vyštudoval politológiu a ukrajinský jazyk a literatúru na Filozofickej Fakulte prešovskej univerzity v Prešove, kde v roku 2011 absolvoval doktorandské štúdium v odbore teória politiky a získal titul PhD.

V štátnej správe pôsobil ako asistent predsedu NR SR, poradca a hovorca podpredsedu vlády pre vedomostnú spoločnosť, európske záležitosti, ľudské práva a menšiny, riaditeľ tlačového odboru a hovorca ministerstva školstva, vedy výskumu a športu, poradca štátneho tajomníka ministerstva financií a riaditeľ odboru podpory smerovania mládeže v štátnom inštitúte odborného vzdelávania.

V samospráve získaval skúsenosti na poste poslanca mestského zastupiteľstva, tlačového tajomníka, viedol oddelenie komunikácie s verejnosťou. V súčasnosti pôsobí ako hovorca a tajomník rady expertov Združenia miest a obcí Slovenska (ZMOS). Je členom redakčnej rady odborného časopisu pre verejnú správu Komunálny spravodajca.

Koniec kolapsom dopravy

Áut pribúda, infraštruktúra rastie pomaly



Milan Veterník, CitySys

7 min



Misha Van Poppel, ARS T&TT

Obdobie, kedy bolo osobné auto považované za luxusný tovar, patrí minulosti. Rast ekonomiky a kúpyschopnosti obyvateľstva priniesol na Slovensku za posledných desať rokov až 60 %-ný nárast počtu osobných áut. Prirátajme k nim nákladnú dopravu, nízku kvalitu a hustotu cestnej siete a získame obraz o tom, prečo doprava počas pracovných dní vo väčšine slovenských miest a obcí pravidelne kolabuje. Riešenie môže ponúknuť ATMS, pokročilý systém riadenia dopravy.

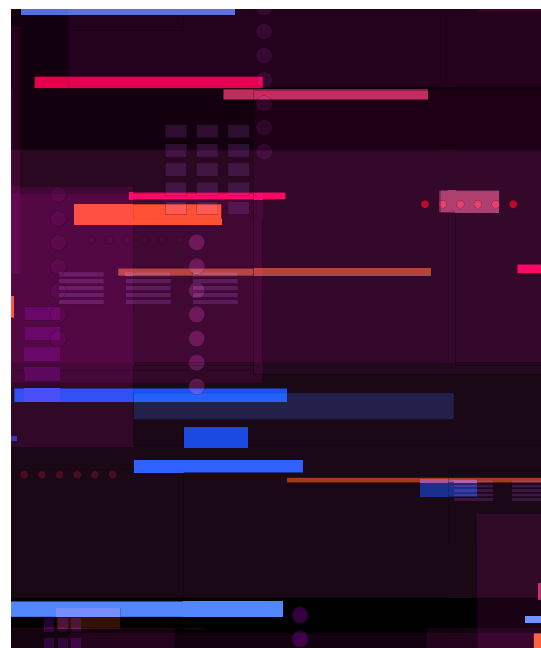
V dôsledku nárastu počtu osobných áut a hustoty nákladnej dopravy sme čoraz častejšie svedkami alebo priamymi účastníkmi paralýzy mestského života, ktorú spôsobujú dopravné zápchy. A nerobme si ilúzie, nároky na mobilitu, služby a prepravu budú ďalej rásť. Preto ak hovoríme o rozvoji dopravy, máme na mysli prijatie takých opatrení, ktoré ju umožnia budovať na udržateľnej úrovni. K základným vlastnostiam udržateľnej dopravy patria: dostupnosť, rentabilnosť, bezpečnosť, atraktivnosť či ohľaduplnosť voči životnému prostrediu. Vyhovieť všetkým týmto nárokom je pri obmedzených finančných zdrojoch náročné. Riešenie však existuje. Sú ním informačné technológie integrované do inteligentných riadiacich dopravných systémov.

Hodnota riadenia dopravy

Hlavnou úlohou dopravy je vytvoriť dobré podmienky na plynulý presun z bodu A do bodu B. Ak je plynulosť z akéhokoľvek dôvodu narušená, doprava v plnení svojej hlavnej úlohy zlyháva. Čas strávený v zápchach alebo vynútených obchádzkach je totiž v mnohých prípadoch vyčísliteľná položka. Na druhej strane dopravná infraštruktúra nie je médium, ktoré môžeme zo dňa na deň nafúknuť na požadované rozmery. Musíme vychádzať z toho, že infraštruktúra je viac-menej daná a hľadať nové spôsoby, ako plynulosť dopravy zabezpečiť v čo najkratšom možnom čase. A práve tu sa dostávame k úlohe inteligentného riadenia. Inteligentné riadiace systémy dopravy dokážu v reálnom čase prijímať, vyhodnocovať a spracovávať dáta na užitočné informácie a poskytovať ich užívateľom cestnej siete. Takouto informáciou môže byť napríklad hlásenie o aktuálnej

hustote premávky vo vybranom úseku alebo predpoveď hustoty premávky vo vybranom čase. Riadením dopravy a poskytovaním užitočných informácií dokážeme zabezpečiť efektívne fungovanie križovatiek, ciest či diaľnic, aktívne predchádzať vzniku dopravných kongescií, znížiť negatívny dopad dopravných nehôd a zároveň prispieť k zvýšeniu bezpečnosti dopravy. Systém riadenia dopravy pomáha pracovníkom riadenia dopravy kvalitne vykonávať činnosť funkčného riadenia premávky a cestných systémov. V reálnom čase zhromažďuje údaje zo všetkých existujúcich cestných systémov a prezentuje ich v užívateľskom rozhraní v rôznych zobrazeniach. Tieto informácie je v systéme možné použiť na rôzne činnosti riadenia dopravy, ako je napr. zasielanie relevantných informácií o trase na elektronické panely, upozornenie rôznych subjektov na dopravné zápchy a mimoriadne udalosti, analýza účinnosti svetelných signalizačných systémov na križovatkách, zabezpečovacích systémov železničných priecestí a ich dynamické riadenie. Cieľom systému riadenia dopravy je využiť informácie o súčasnej dopravnej situácii z rôznych druhov senzorov (indukčných slučiek, dopravných radarov, kamier a pod.), prípadne iných dostupných zdrojov (plávajúce vozidlá, GPS navigácie, SIM karty) za účelom:

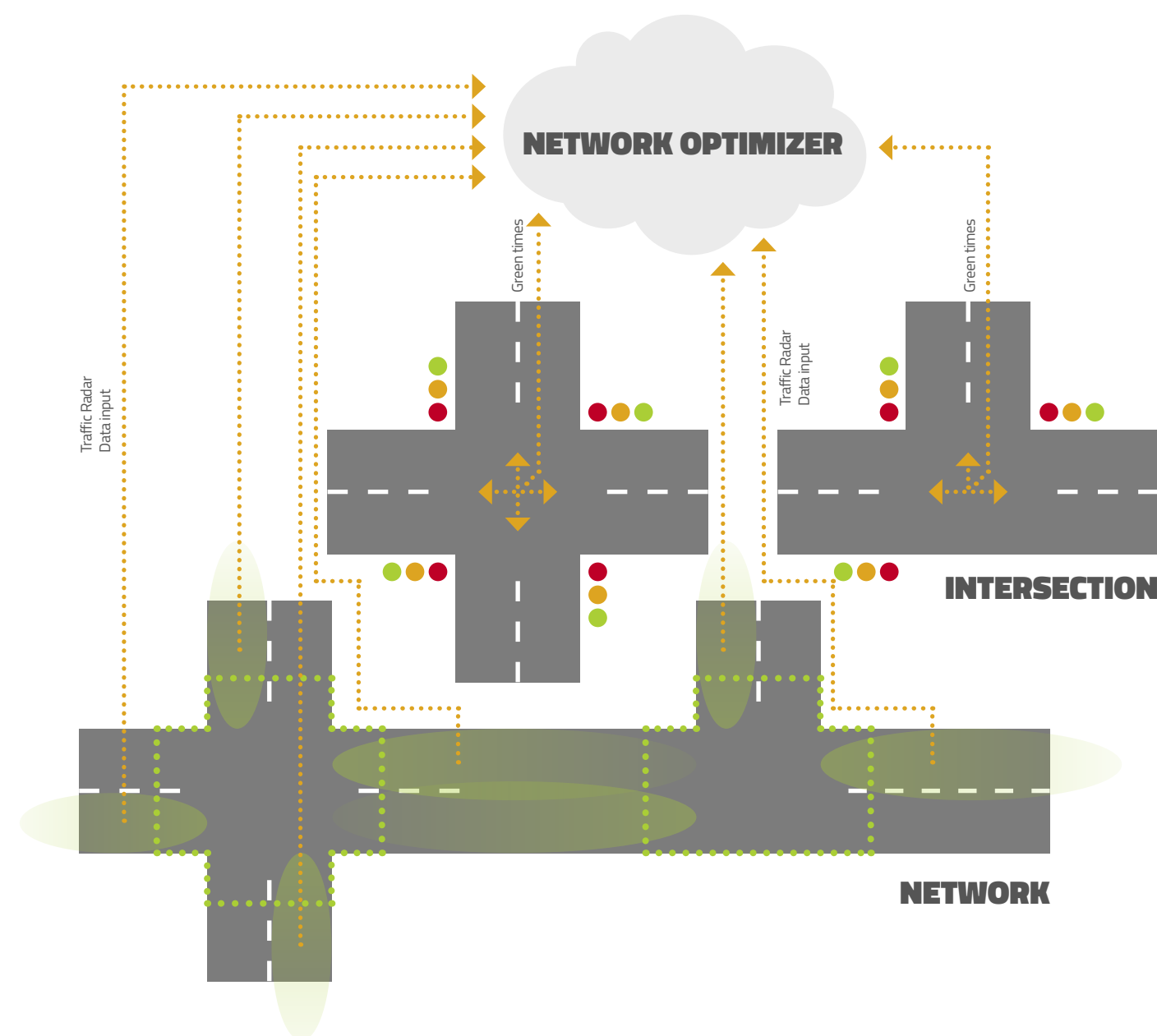
- zníženia emisií z dopravy udržiavaním stabilného
- dopravného toku
- zníženia počtu dopravných kongescií presmerovaním
- dopravného prúdu na alternatívne trasy
- zníženia spotreby paliva a negatívnych vplyvov na životné prostredie



Pokročilý systém riadenia dopravy (ATMS)

ATMS je plošné riešenie pre riadenie dopravy s cieľom riešiť čoraz väčšie preťaženie ciest v mestách. Hlavným cieľom verejných orgánov v súvislosti s nárastom intenzity individuálnej automobilovej dopravy na komunikáciách v mestskej oblasti je boj proti preťaženiu. Rozpočtové obmedzenia na rozšírenie súčasnej infraštruktúry neustále zvyšujú naliehavosť zamerať sa na nákladovo efektívne riešenia inteligentného riadenia dopravy. V ATMS sú inovačným zdrojom dopravných dát dopravné radary ARS, ktoré sú integrované do súčasných dopravných radičov svetelných signalizačných zariadení, čo umožňuje rozšírenú koordináciu siete križovatiek. Táto koordinácia je dosiahnutá spoluprácou medzi Intersection Master a Network Master, ktorá preťaženie jednotlivých mestských komunikácií rieši komplexne v rámci celej cestnej siete. Výsledkom je zlep-

šenie celkovej dopravnej situácie v meste a zníženie jazdného času účastníkov cestnej premávky. ATMS je efektívny a nákladovo výhodný spôsob ako zabezpečiť, aby bola v čo najväčšej miere využívaná celá kapacita cestnej siete a zlepšil sa dopravný tok s veľmi obmedzeným štrukturálnym alebo organizačným vplyvom. Rozšírené užívateľské rozhranie ATMS ponúka prehľad o dopravnej situácii v reálnom čase a umožňuje interakciu s dopravným algoritmom. V prípade dopravných opatrení, ako sú zelené vlny alebo preferencia vozidiel s prednostnou jazdou, môže byť scenár udalostí a incidentov nakonfigurovaný a implementovaný „stlačením jedného tlačidla“ autorizovaným používateľom. Ďalšou výhodou ATMS je, že môže byť integrovaný do už existujúceho dispečerského centra mesta alebo sprístupnený v cloude a dokonca môže byť poskytovaný ako služba, ktorá je plne riadená externým dopravným riadiacim centrom.



Prípady využitia ATMS

Riešenia správy dopravy, ktoré vytvorila spoločnosť ARS T&T, sa okrem iných úspešne uplatnili aj v týchto projektoch:

PPA-Noord: pilotný Projekt Amsterdam mal overiť správu satelitne detekovaných radov na svetelných križovatkách a identifikovať možnosť optimalizácie krajnice. Cieľom bolo predísť zápcham, v ktorých sa cestujúci medzi Zaandamom a Amsterdamom často nachádzali.

AFM Rotterdam: projekt zameraný na spustenie úplne automatizovaného systému na správu plynulosti premávky, jej bezpečnosti a kvality ovzdušia v okolí Maastunela. AFM riešenie správy dopravy využíva merania dopravných radarov na predbežný odhad počtu áut čakajúcich na svetelnej križovatkke a v konečnom dôsledku na riadenie dopravy na križovatkách v okolí tunela.

Challenge Flanders: Flámska samospráva sa snažila testovať nové inovatívne riešenia správy dopravy na križovatkách. Čoskoro zavedú ATMS. V tejto chvíli ide o prebiehajúci projekt a bude prvým skutočným využitím end-to-end riešenia ATMS.

Architektúra ATMS

Modul lokálneho spracovania ATMS je prepojený s existujúcim radičom cestnej svetelnej signalizácie, aby získal informácie o aktuálnej situácii na križovatkke a odoslal optimalizované časy pre signál „zelená“. Križovatky sú riadené modulom Intersection Master. Tento modul obsahuje pokročilé algoritmy ATMS, ktoré zohľadňujú rôzne aspekty. Ako príklad je možné uviesť rozšírený odhad kolón z radarov alebo použitie historických údajov. Na vyššej úrovni, v ATMS Network Master, je implementovaná správa siete na optimalizáciu prepojených križovatiek. Na základe požiadaviek je možné na rôznych častiach cestnej siete konfigurovať zelené vlny a/alebo preferované trasy. Systém poskytuje konfiguračné a monitorovacie portály, ktoré zabezpečujú kontrolu operátorov a supervízorov. Okrem

toho sa priebežne vyhodnocuje výkonnosť algoritmov v systéme. Tieto informácie sa používajú v priamej spätnej väzbe, ako aj pre ďalšie vylepšenia.

Koniec kolapsom

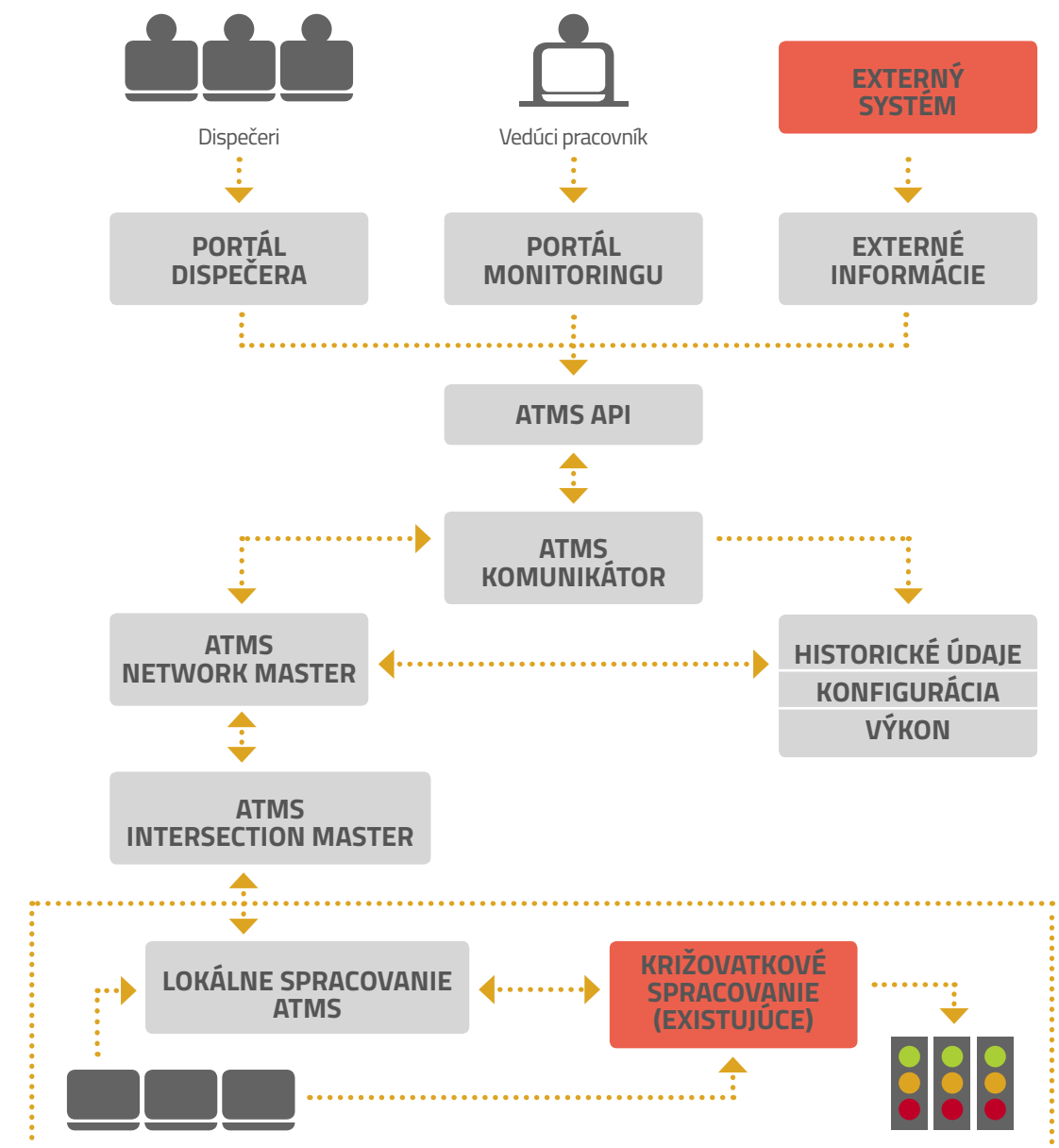
Zabezpečenie plynulej dopravy v meste je jedna z najčastejších požiadaviek, ktorú občania adresujú svojim municipalitám. Je prirodzené, že mnohí volení zástupcovia majú pocit, že stoja pred neriešiteľným problémom, ktorý svojou povahou často presahuje hranice ich kompetencií. Skúsenosti s implementovaním inteligentných riadiacich systémov dopravy v mestách však jasne dokazujú, že existuje efektívne a nákladovo dostupné riešenie, ktoré v rámci svojej transformácie na Smart City dokáže zohľadniť a využiť v prospech svojich občanov každá samospráva.

Bohatšie dáta za nižšiu cenu

Kľúčovým vstupom akéhokoľvek systému riadenia dopravy je presné monitorovanie stavu premávky v reálnom čase. Dopravné radary ARS sú ideálnym nástrojom na pokročilý zber údajov a predstavujú prvú generáciu inteligentnej jednotky „na okraji cesty“. Ich bezkontaktná detekcia vozidiel umožňuje neinvazívnu inštaláciu s využitím existujúcej infraštruktúry (napr. stĺpov verejného osvetlenia), čo vedie k niekoľkým ekonomickým a environmentálnym výhodám. Ich schopnosť sledovať vozidlá individuálne na dlhom úseku cesty umožňuje systému poskytovať oveľa bohatší rozsah dopravných informácií. Táto inovácia otvára dvere k celému radu nových inteligentných riešení riadenia dopravy, od súčasných systémov riadenia semaforov až po budúcu komunikáciu V2I.

Najmodernejší algoritmus

S ATMS sú svetelné signalizačné zariadenia regulované spoluprácou medzi lokálnym modulom semaforov a riadiacim modulom celej siete, ktorý koreluje dopravné informácie viacerých križovatiek. Preťaženie sa totižto nevyrieši zvýšením priepustnosti jednotlivých križovatiek samostatne, ale zohľadnením dopravného toku celej siete dopravnej infraštruktúry. Adaptívny riadiaci systém, ktorý využíva polohu vozidla získanú z radarových údajov, zabezpečuje, že prichádzajúce vozidlá do križovatky majú zaistený prechod čo najskôr. Súčasne systém vyhodnocuje tvorbu kolón v rámci celej siete a automaticky prispôsobuje dĺžku zelených signálov na semaforoch za účelom eliminácie vytvárania dopravných zápch, ktoré v konečnom dôsledku paralyzujú celé mesto.



Inteligentný priechod pre chodcov

Štandardné
osvetlenie
priechodov
pre chodcov
nevyužíva celý
svoj potenciál



Tomáš Hutta, CitySys
6 min

Implementovaním IoT prvkov a princípov interoperability do osvetlenia v mieste priechodu pre chodcov dokážeme zvýšiť bezpečnosť, získame 360° monitorovací bod a zároveň účinný nástroj na zvýšenie disciplíny všetkých účastníkov cestnej premávky. Bez potreby budovania ďalšej infraštruktúry.

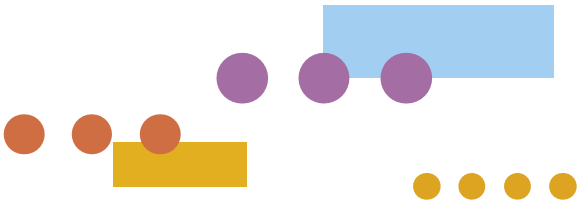
Priechod pre chodcov najčastejšie označujú horizontálne biele pruhy umiestnené na povrchu vozovky, ktoré chodcom signalizujú, kde môžu prejsť na druhú stranu. Väčšinou sa umiestňujú pred úroveň križovatky, na komunikácie s vysokou hustotou premávky alebo v blízkosti záujmových bodov, ako sú napr. úrady, školy alebo nákupné centrá, kde sa predpokladá pohyb väčšieho počtu ľudí. A z dostupných štatistík tiež vyplýva, že sú to aj miesta, kde veľmi často prichádza k dopravným nehodám.

Analýzy dopravnej situácie a sledovanie vývoja nehodovosti dokazujú, že najčastejšími príčinami nehôd na priechodoch pre chodcov je neočakávaný vstup do jazdnej dráhy prichádzajúcemu motorovému vozidlu a nesprávny odhad pri prechádzaní komunikácie a poukazujú na to, že agresívnejšie a nevyspytateľnejšie správanie na priechodoch vykazujú ženy. Nové technologické riešenia s využitím IoT a interoperability predstavujú jeden z najjednoduchších a zároveň najkomplexnejších spôsobov, ako doceliť zvýšenie bezpečnosti všetkých účastníkov cestnej premávky, zefektívniť dokazovanie a vymáhateľnosť pokút za dopravné priestupky a priniesť množstvo ďalších benefitov. A je možné ich integrovať do existujúcej verejnej osvetľovacej sústavy.

Normy prikazujú, ale neriešia

Normy a štandardy, ktoré sa vzťahujú na osvetlenie priechodu pre chodcov, presne hovoria o tom, ako má byť priechod osvetlený; kde má byť umiestnené svetidlo, kam má smerovať svetelný tok zo svetidla, aká má byť hladina osvetlenosti na povrchu vozovky. Osobne tu vidím dva problémy. Prvým problémom je, že normy a štandardy riešia iba nočné osvetlenie priechodov pre chodcov a nijako tým neprispievajú k bezpečnosti v denných hodinách a druhý problém nastáva aj vtedy, keď ich dodávateľ osvetlenia do bodky spĺňa, nedokáže ovplyvniť správanie či pozornosť účastníkov cestnej premávky. Behaviorálny výskum správania chodcov totiž jasne preukázal, že ich schopnosť koncentrácie pri prechode cez vozovku je v súčasnosti značne oslabená, nakoľko značnú časť z nej pohlcuje displej ich smartfónu.

A práve na tento vývoj reagujú nové smart riešenia, ktoré zostávajú v umiestňovaní svetelných prvkov priamo na povrch vozovky do horizontálneho zorného poľa, kde je sústredená pozornosť moderného chodca. Tieto smart riešenia prichádzajú napríklad v podobe špeciálnych povrchov s LED podsvietením, ktoré na vozovke dopĺňajú funkciu semafora. V IoT riešeniach môže takúto funkciu spúšťať senzorika, ktorá zareaguje na priblíženie chodca k vozovke, tá istá senzorika môže tiež spúšťať signalizačné a výstražné prvky na úrovni dojazdu vodiča a upozorniť ho na blízkosť priechodu pre chodcov alebo cyklistu v blízkosti jeho vozidla.



**Predstavme si, čo všetko
môžeme získať, keď na stožiar
verejného osvetlenia v blízkosti
priechodu pre chodcov
umiestnime 360° kameru,
senzoriku, interkom
a prepojíme ho s parkovacím
systémom.**

Denná stráž verejného osvetlenia

Už v predchádzajúcom článku som napísal, že verejné osvetlenie tak, ako ho poznáme, prestáva existovať. Jeho nočná stráž zostane, samozrejme, zachovaná. A môže byť dokonca ešte užitočnejšia a úspornejšia ako doteraz. Za predpokladu, že do existujúcich štandardných svetidiel integrujeme IoT technológiu, alebo priamo použijeme IoT svetidlá. Senzorika agregovaná do inteligentných svetidiel bude následne viesť operatívne upravovať hladiny osvetlenia na priechode a v jeho blízkosti podľa aktuálnych poveternostných podmienok, hustoty premávky, astronomického času alebo jednoducho podľa toho, či je v blízkosti priechodu alebo jeho bezprostrednom okolí detekovaný pohyb chodca.

Nemenej dôležitá však bude prevádzka siete verejného osvetlenia práve počas dňa, kedy budú z jeho napojenia na elektrickú sieť profitovať ďalšie prídavné IoT zariadenia schopné navzájom medzi sebou komunikovať. Predstavme si, čo všetko dokážeme získať, keď na stožiar verejného osvetlenia v blízkosti priechodu pre chodcov umiestnime 360° kameru. Nielenže získame 24/7 záznam o dianí na priechode a v jeho blízkosti. Prepojením kamery s ďalšími senzormi dokážeme v aktuálnom čase na situáciu na priechode reagovať, tzn. fungovať ako plnohodnotný senzor, spúšťať signalizáciu alebo upravovať interval prepínania semafora. A, samozrejme, zbierať, analyzovať a spracovávať dáta, ktoré nám umožnia dopravnú situáciu dlhodobo optimalizovať.

Svietidlo v blízkosti priechodu pre chodcov, vybavené kamerou a ďalšími senzormi, sa zároveň stáva polyfunkčným monitorovacím bodom, ktorý meria hustotu dopravy, rýchlosť prejazdu motorových vozidiel, počet ľudí na ulici a počet ľudí, ktorí priechod použili. Bude tiež schopné monitorovať počet voľných parkovacích miest v blízkosti monitorovanej oblasti a informácie o nich v aktuálnom čase odosielať do parkovacieho systému inteligentného mesta. Zároveň môže skenovať bezprostredné okolie priechodu a poskytovať bezpečnostným orgánom dôkazový materiál v prípade zakázaného zastavenia či dopravnej nehody. A jeho bezpečnostný potenciál môžeme tiež zvýšiť integrovaním zariadenia interkom, určeného pre obojstrannú komunikáciu s bezpečnostnými zložkami v prípade dopravnej nehody alebo trestného činu. V jednom jedinom stožiar osvetlenia tak dokážeme agregovať množstvo užitočných funkcií, z ktorých budú profitovať jednotliví účastníci cestnej premávky rovnako ako samospráva.

Najzraniteľnejšie miesta

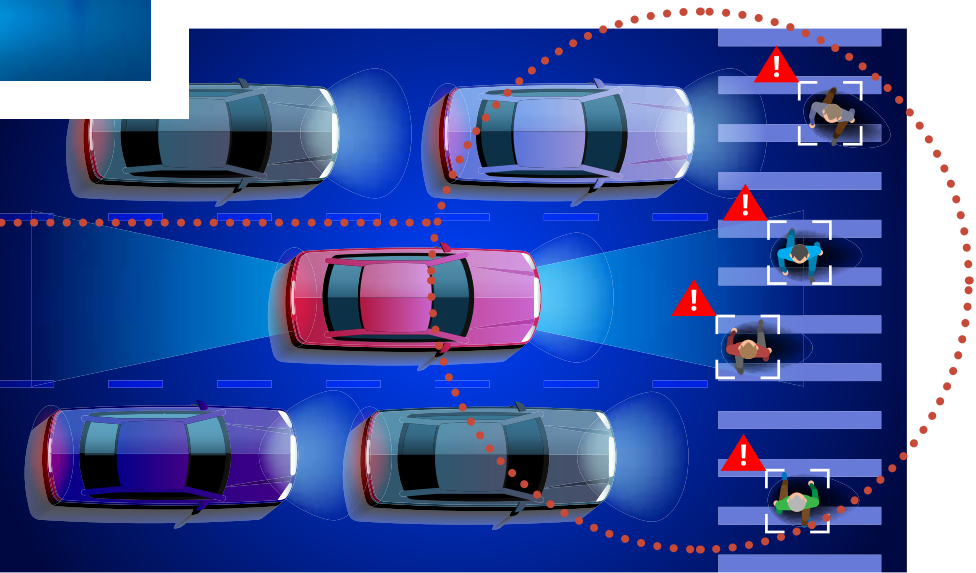
Priechody pre chodcov patria v každom meste a obci k najzraniteľnejším miestam. Inteligentný priechod pre chodcov je

jeden zo spôsobov, ako v prvom rade urobiť cestnú premávku bezpečnejšou pre všetkých účastníkov. Zároveň sa však takýto inteligentný priechod stáva plnohodnotným bodom centrálného zberu dát, ktoré sa ďalej budú spracovávať a analyzovať v Smart City platforme, určenej na komplexnú správu smart mesta. Okrem zlepšenia kvality atribútu bezpečnosti sa tak inteligentný priechod môže napr. podieľať aj na celkovom monitoringu dopravnej situácie v lokalite a poskytovať dátové vstupy na jej optimalizáciu.

A to nás opäť len utvrdzuje v tom, že ak by sme na priechodoch zostali iba na úrovni štandardného riešenia osvetlenia, vertikálneho či horizontálneho, nevyčerpali by sme celý potenciál toho, čo nám už dnes moderné verejné osvetlenie ponúka. Byť plnohodnotnou súčasťou komplexného smart city riešenia so všetkým, čo k tomu patrí: konektivita, ekologická a úsporná prevádzka, možnosť riadenia na základe aktuálnych poveternostných podmienok, dopravnej situácie či nepredvídaných situácií. Zrejme netreba zdôrazňovať, že adresátom a koncovým užívateľom benefitov, ktoré z toho plynú, budú samotní obyvatelia smart mesta.



- detekcia rýchlosti vozidiel
- detekcia hustoty premávky
- detekcia prítomnosti a počtu ľudí



Chytré oči chytrého města

Kamery s umělou
inteligencí řeší
bezpečnost, parkování
i plynulou dopravu

Kdysi bylo jejich hlavní úlohou zaznamenávat příběhy. A člověk byl jediný, kdo jejich záznamu dokázal porozumět. Dnes jsou běžně využívány jako součást bezpečnostních či dopravních systémů a nabývají pokročilé schopnosti. Kamery nejnovější generace dnes umí létat, interpretovat obrazová data a jsou schopné porozumět sémantice situace.



Ing. David Herman, RCE Systems

9 min

Na začátku kamery zachycovali příběhy lidí. Potom se staly vzdálenýma očima dohledových center a senzory hloupých, účelových strojů. Dnes začínají rozumět obrazu. Co bude příchod chytrých kaměr znamenat pro nás?

Transformace a řízení moderních měst je postaveno na aktuálních datech. Data jsou dnes získávána ze stovek miliónů senzorů instalovaných po celém světě a jejich počty exponenciálně rostou. Mezi informačně nejbohatší a nejlevnější senzory patří kamery, které však zároveň generují obrovské datové toky. Tato data musí být analyzována v reálném čase a nejlépe co nejlíže u zdroje, aby se minimalizovaly nároky na datovou konektivitu. A právě zde nastupuje umělá inteligence, která dokáže v obraze rozpoznat jednotlivé objekty a tyto objekty sledovat v čase a klasifikovat je. Díky umělé inteligenci se kamera stává univerzálním a široce uplatňovaným snímačem, který je základem chytrého a bezpečného města.

Kamera a AI

Kamery za poslední desetiletí udělaly obrovský technologický pokrok. Rostlo rozlišení čipů, zlepšovala se jejich světelnost, citlivost, dynamický rozsah a celá řada dalších parametrů pro získání kvalitních snímků za jakýchkoliv světelných podmínek. Na začátku zachycovaly kamery příběhy lidí a lidé byli jediní, kdo tyto záznamy dokázal zpětně číst a rozumět jim. Další pokrok v digitální technice postupně otevřel nové aplikace. Kamery se staly vzdálenýma očima dohledových center a senzory hloupých

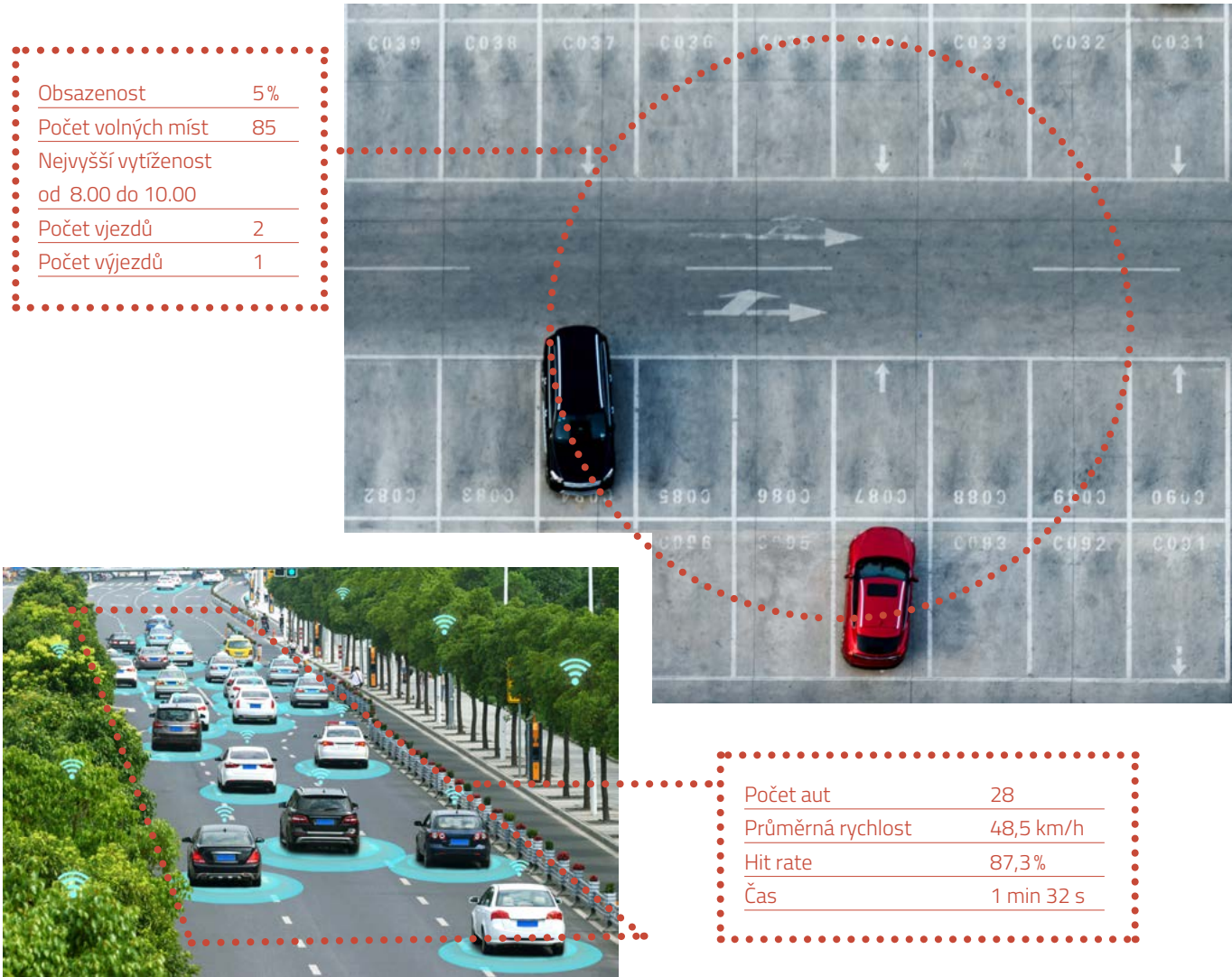
a účelových strojů. Dnes vstupujeme do nové éry, ve které začínají obrazu rozumět i stroje. A rozumět obrazu znamená v našem světě mnoho. Když umíte v obraze číst, tak můžete řídit auto, můžete rozpoznávat tváře, můžete měřit, analyzovat a řídit svět kolem vás. Schopnost interpretovat obrazová data se posunula na novou úroveň s příchodem hlubokého učení. Díky masivně paralelním systémům modelujícím biologické neuronové sítě se schopností adaptace bylo najednou možné řešit dříve velmi obtížně uchopitelné úlohy, jako je detekce vozidla, nebo sémantické chápání scény v obraze. Kde všude nám mohou kamery pomoci?

Adaptivní křižovatky

Dramatický nárůst individuální dopravy v posledních letech v mnoha oblastech značně převyšuje kapacity dopravní infrastruktury. Vznikající dopravní zácpy však nejsou dostatečným stimulem pro to, aby motoristé přestali používat osobní automobily a začali více využívat veřejnou dopravu. Zvyšování kapacity silniční sítě stavebními úpravami je extrémně nákladné a časově náročné řešení. Další možnosti, jak zvýšit plynulost dopravy na stávajících komunikacích, je její efektivnější řízení. Klíčovým prvkem jsou tak světelné signalizace na křižovatkových uzlech, které adaptivně mění signální plány dle aktuální dopravní situace. Chytrá křižovatka tak pomocí senzorické sítě neustále měří a vyhodnocuje poptávku po zelené, tvoří dlouhodobé statistiky a komunikuje s nadřazeným systémem. Alternativu k běžně používaným sensorům, jako jsou indukční smyčky nebo radary, představuje kamerový systém. Dopravní kamery umí detekovat nejenom vozidla, ale rozpoznají i chodce a cyklisty, kteří mají na plynulost dopravy významný vliv. Chytré kamerové systémy dokáží objekt popsat a díky tomuto popisu si cíl mezi kamerami předávat, a získat tak kompletní trajektorii průjezdu křižovatkou (tzv. O/D maticí). Nadřazený systém analyzující získané trajektorie pak automaticky identifikuje vytižené segmenty, rozpoznává konfliktní situace nebo dopravní anomálie (např. nehodu, stojící vozidlo). Nadto kamery mohou poskytovat obraz dále do dohledových center za účelem vizuální kontroly, případně dodat videozáznam jako materiál pro vyšetření příčiny nehody. Tyto vlastnosti, spolu s nízkou cenou, jsou jedním z důvodů, proč se kamery čím dál více prosazují i v tomto segmentu.

Komfortní parkování

Růst individuální dopravy není jen o kongescích ve městech, ale i o parkování. Pro rozpoznání obsazenosti parkovacích míst existuje celá řada přístupů, ať už jde o prediktivní modely, nebo senzorická řešení poskytující data v reálném čase. V čem je kombinace AI a kamery lepší než senzory instalované do vozovky?



Důvodů je hned několik. Kamera je plošný senzor, pokryje hned desítky nebo stovky parkovacích míst (dle kompozice scény). Díky algoritmům umí rozpoznat nejenom obsazenost místa, ale i klasifikovat objekt, který na místě stojí. Tato kombinace dovo-luje tvořit komplexní parkovací politiku, a tím zvýšit efektivitu ve využití parkovací plochy (monitorování vyhrazených stání, de-tekce bloku-jících vozidel apod.). Kamery rovněž pasivně zvyšují bezpečnost, mohou být napojeny na městskou policii. Pomocí algoritmů pro čtení RZ je možné identifikovat vozidla, a zvý-hodňovat tak například rezidenty. Spolehlivost tohoto přístupu je taktéž vyšší, neboť kamera je jednak mnohem masovějším produktem, jednak není princip detekce tolik citlivý na přesné zaparkování vozidla nad parkovacím místem. Dále je tu otázka počtu zařízení, které je třeba spravovat. Kamera a algoritmy po-čítačového vidění tak potenciálně nabízí mnohem chytřejí řešení parkování v širším měřítku, než jiné soudobé technologie.

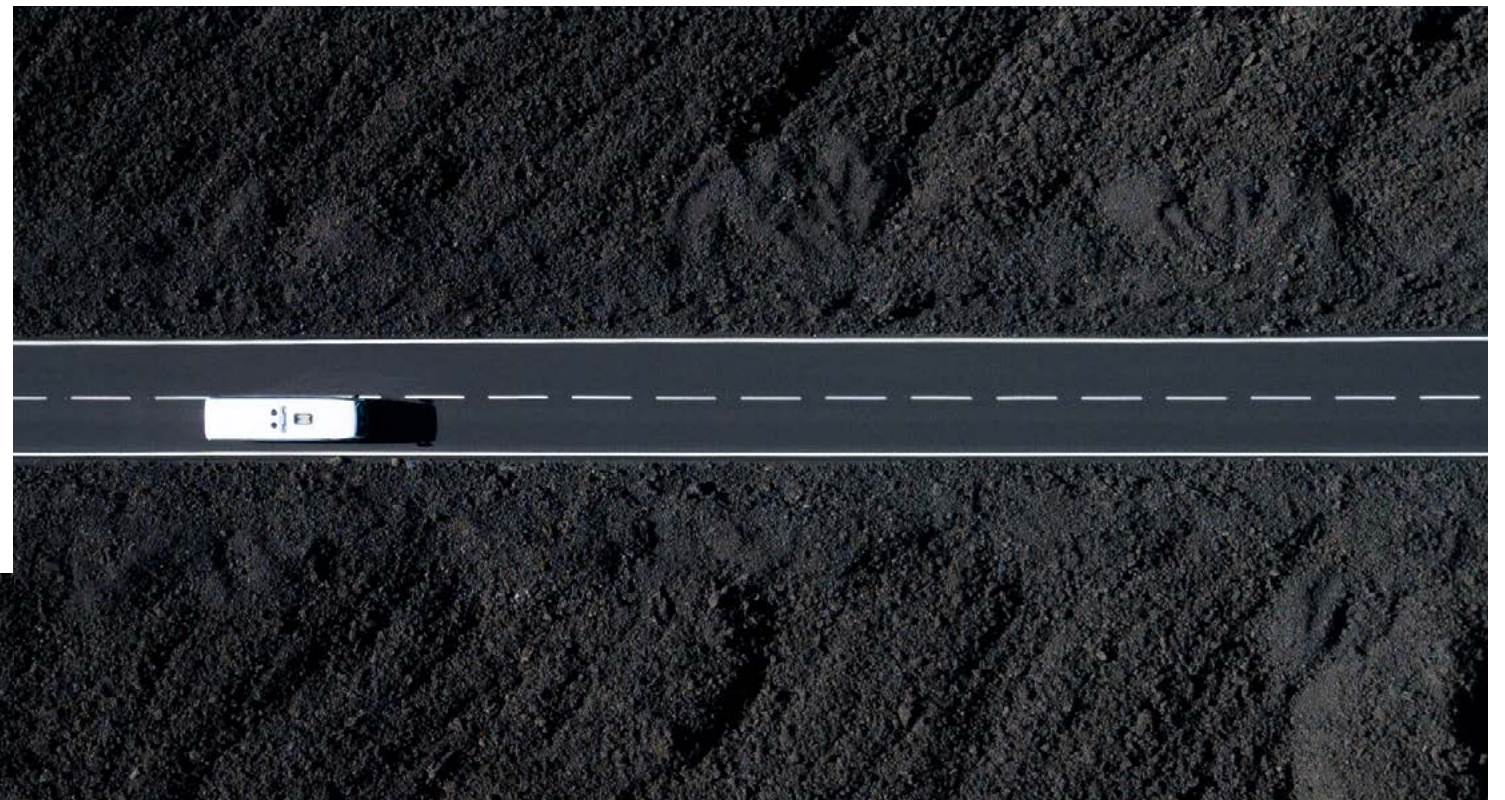
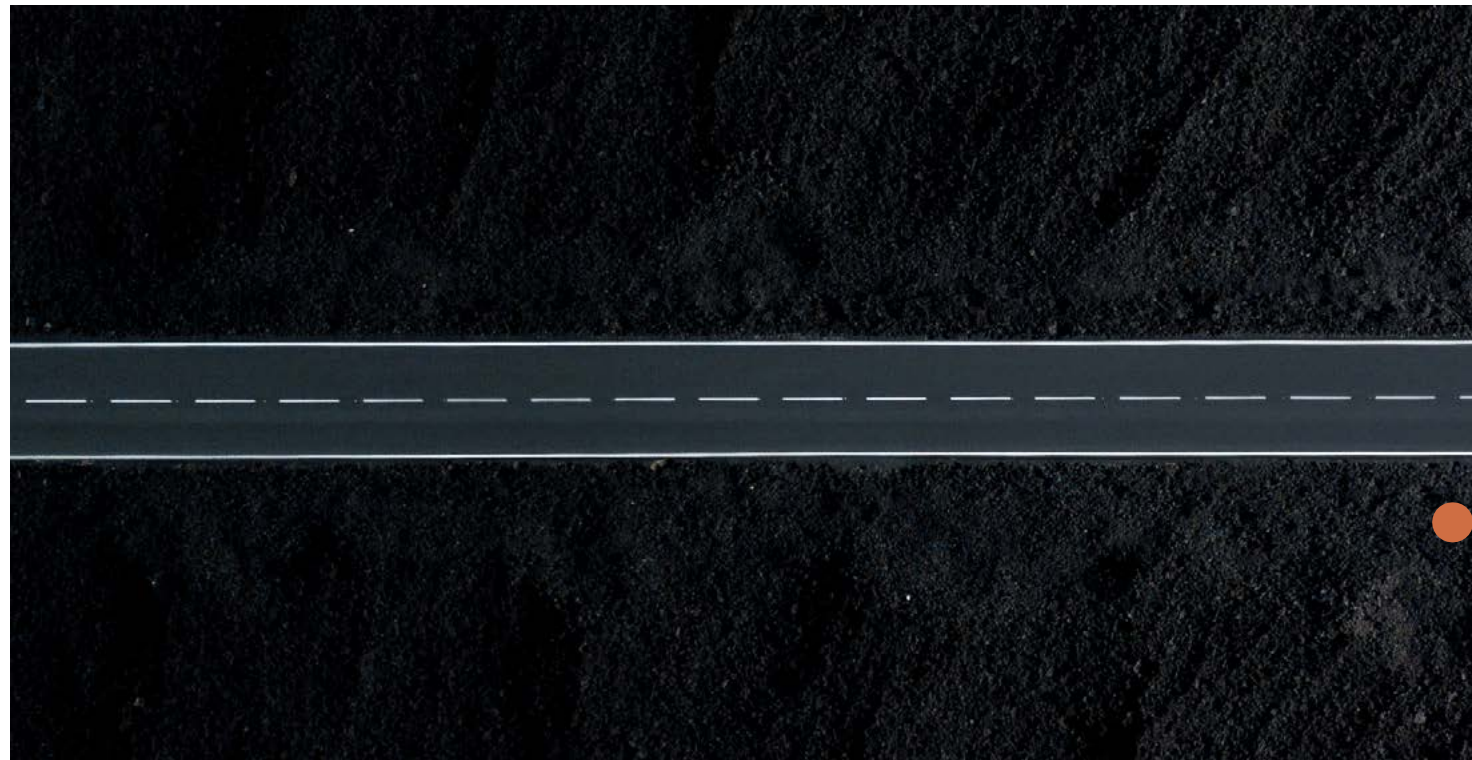
Chytrá světla tvoří chytré ulice

Veřejné osvětlení představuje jednu z klíčových platform pro senzorické sítě chytrého města. Nabízí perfektní pokrytí, možnost trvalého napájení a je zpravidla pod správou jednoho subjektu. Veřejné osvětlení a kamery jsou dokonalým spojením, neboť mají společného jmenovatele, a to světlo. Jedna část je zdrojem, druhá příjemcem. Ve městech tak máme od počátku budovanou soustavu prvků, které jsou přímo optimalizovány pro sběr dat v oblasti viditelného spektra – tzv. chytré světlo. A možnosti využití? Těch je celá řada: od analýzy vytiženosti veřejných prostor, monitorování dopravy až po zvyšování bez-pečnosti pomocí algoritmů detekujících anomální situace. Zdá se vám to jako sci-fi? Kamera je dnes miniaturní zařízení snadno integrovatelné do světelné hlavičky. Příkon výpočetní jednotky dostačující pro běh hlubokých neuronových sítí v reálném čase nad jednou kamerou se dnes pohybuje okolo 10 W. Jedná se tak o jednu z perspektivních cest, jak budovat chytré ulice.

Létající kamera

Kamery se staly taktéž primárním senzorem autonomně létacích strojů – dronů. Dron dal kameře křída a udělal z ní dokonalý mobilní monitorovací systém, který umí nabídnout zcela novou perspektivu na dění kolem nás. Ptačí pohled na scénu má mnoho výhod. Dochází k minimalizaci okluzí a z pohledu přesnosti lokalizace pozemních cílů se jedná o ideální kompozici. Data z takového systému mohou být natolik přesná, že je lze využít pro pokročilou analýzu dopravních konfliktů, a tedy evaluaci křižovatky z hlediska bezpečnosti na základě zkoumání interakcí mezi jednotlivými účastníky dopravního proudu v daném místě.

Tato technologie tak přináší zcela unikátní přístup a de facto otevírá možnost detekovat nehody dříve, než se stanou. Klíčovým aspektem je rovněž plocha, kterou kamera na dronu dokáže pokrýt. Jedná se o až 700 metrů v délce při 4k kameře, což už je dostatečně dlouhý úsek pro to, aby bylo možné automaticky rozpoznat například agresivní chování, nedodržení bezpečné vzdálenosti atd. Podobně jako u soustavy klasických kamer, která dokáže reidentifikovat cíl na základě vizuálních markantů a pozice, i v oblasti dronů je možné nasadit větší počet jednotek ve stejný čas a pokrýt např. celou městskou čtvrť. Jedná se o dnes již reálné aplikace pro výzkumné projekty.



O společnosti

RCE Systems tvoří tým IT profesionálů v oblasti robotiky, počítačového vidění a vestavěných systémů. Poskytuje profesionální služby ve vývoji software i hardware a výzkumné činnosti. Spolupracuje s experty z akademické půdy i komerční sféry, díky čemuž má značné zkušenosti v analyzování, projektování a realizaci komplexních mechatronických systémů. Vyvíjí, implementuje a vylepšuje nové, nebo netradiční přístupy v průmyslové automatizaci a přivádí je do praxe.

V smart city řešeních se zaměřuje na oblast dopravy a bezpečnosti na veřejných prostranstvích. Vyvinula a provozuje vlastní optický lokalizační systém, systém na rozpoznání gest z hloubkových dat jako i dopravní monitorovací systémy.

Super-senzor moderních měst

Pokrok v oblasti umělé inteligence aplikované na rozpoznávání objektů v obraze a porozumění scéně redefinoval kameru jako generický senzor pro celou řadu úloh nejen v segmentu chytrých měst. Z kamery se tak stává super-snímač, který začíná pokrývat širokou škálu aplikací a kde přesnost měřených dat není pouze o HW, ale především o algoritmech. Obraz je o extrakci a dolování dat. Jsou to úlohy, o kterých víme, že mají řešení, neboť my sami jsme důkazem, že toto řešení existuje. Zároveň velmi dobře rozumíme limitům kamerových systémů, které jsou dány fyzikální podstatou. Pomalu se blížíme do doby, kdy porozumění obrazu nebude doménou jen živých bytostí. Blíží se věk chytrých kamer? Autonomní vozidla, chytré ulice, inteligentní drony, personifikace na základě rozpoznávání tváří... nejen v těchto oblastech hrají kamery mezi senzory prim.



5G posúva Smart City koncepty z úrovne teoretických úvah na úroveň realizácie



Milan Zmeko, OMS

7 min

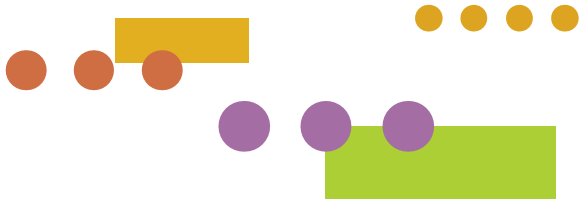
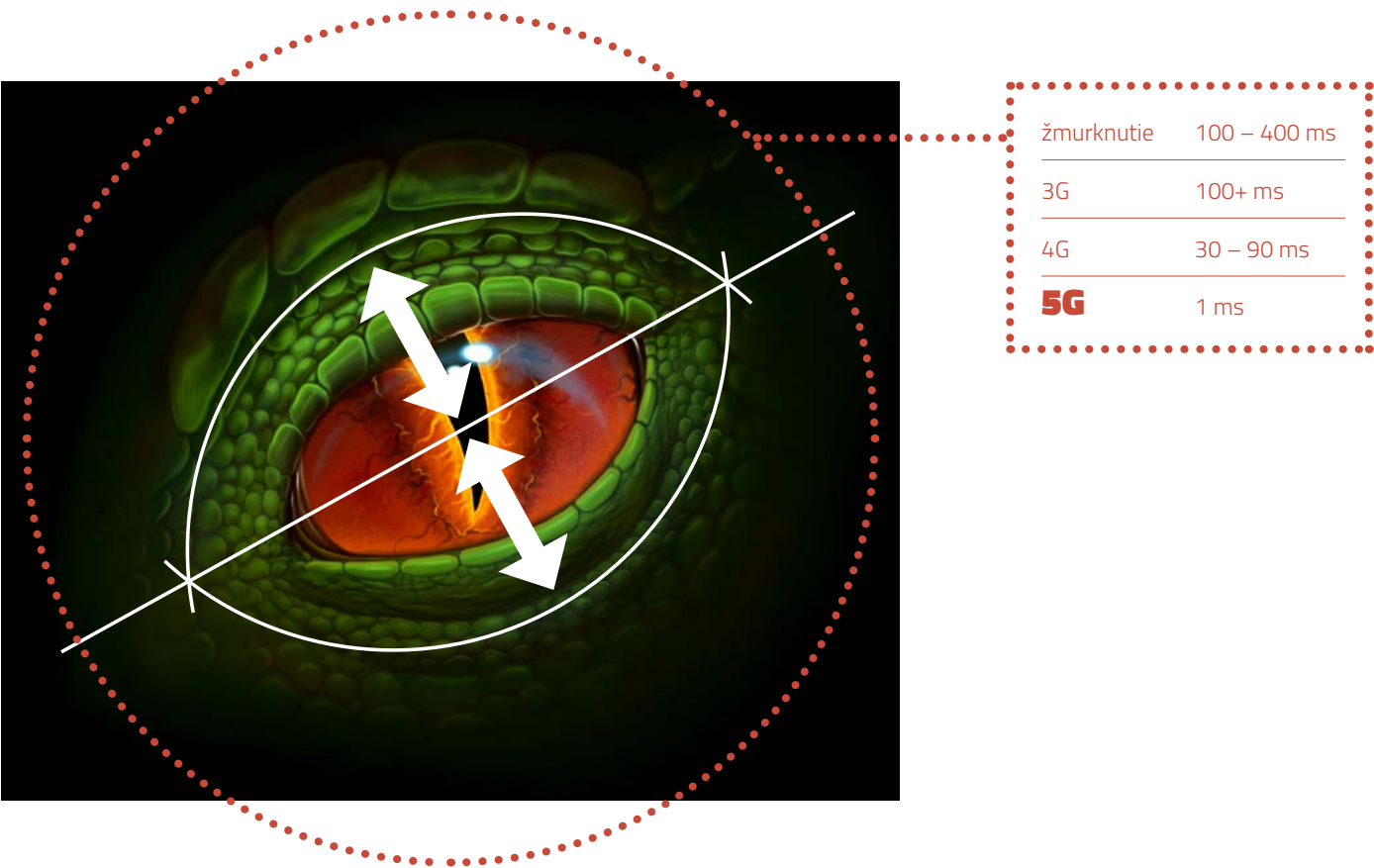
Sieť piatej generácie

Poznáte vtip o tom, ako sa háda Facebook, Wikipedia a Google o tom, kto z nich je najdôležitejší? A nakoniec ich umlčí elektrina, bez ktorej by neexistovali? Pri budovaní smart cities prípadne podobne dôležitá úloha internetu piatej generácie – 5G.

4G má svoje nespochybniteľné
kvality a snaží sa neustále
zlepšovať. Vývoj však volá
po ďalšej generácii internetu. Jeho
poskytovatelia budú musieť svoju
infraštruktúru pretvoriť od jadra.

To, čo dnes zažívame v oblasti vývoja bezdrôtových technológií, je vývoj, ktorý podlieha odsledovateľnému algoritmu. V praxi to znamená, že každých desať rokov sa objaví nová technológia, ktorá je desaťkrát lepšia ako tá predchádzajúca. A internet je toho dôkazom. Každá jedna generácia bezdrôtového pripojenia priniesla vyššiu kvalitu služieb, nárast počtu aplikácií, lepší užívateľský komfort, efektivitu, ale aj nových poskytovateľov služieb a zákazníkov.

Osemdesiate roky minulého storočia priniesli spolu s 1G rozvoj hlasových služieb. O desať rokov neskôr nastúpila 2G so základnými dátovými službami. Potom prišla 3G a vysporiadala sa s tým, s čím sa predchádzajúce generácie vysporiadať nevedeli. Zvýšila prenosovú rýchlosť a kompatibilitu technológií. 4G opäť desaťnásobne zvýšila prenosovú rýchlosť, rozšírila mobilné služby a užívateľské zážitky o možnosť prehrávania videí vo vysokom rozlíšení aj na mobiloch. A zatiaľ čo sa neustále snaží zlepšovať svoje nespochybniteľné kvality, je dnes už viac ako zrejmé, že vývoj volá po ďalšej generácii internetu. Po internete, ktorý umožní vznik a udržateľný rozvoj smart miest.



Prečo “smart” potrebuje 5G

Koncept Smart Cities je odpoveďou na mnohé otázky, ktoré úzko súvisia s urbanistickými a environmentálnymi zmenami, ktorým v poslednom období čelíme a v blízkej budúcnosti budeme čeliť ešte intenzívnejšie. Zároveň poskytuje reálny návod na to, ako sa mestá môžu vysporiadať s nárastom mestskej populácie, zahusťovaním dopravy, zlepšiť kvalitu životného prostredia, zabezpečiť udržateľnosť zdrojov a celkovo zvýšiť kvalitu života obyvateľov.

Dnes je už nespochybniteľné, že kľúčovú úlohu pri zavádzaní tohto návodu budú zohrávať IoT technológie, ktoré budú navzájom spolupracovať na princípe konektivity a interoperability, ako sú napr. rôzne senzory, kamery, drony, parkovacie zariadenia, dynamické osvetľovacie systémy ale aj dátové úložiská. Spoločným znakom všetkých týchto technológií bude obrovský smäd po extrémne rýchlom a stabilnom pripojení s nízkou

odozvou, ktoré im umožní v reálnom čase prijímať a vysielat' obrovské množstvo dát a prípadne naň aj okamžite reagovať. Piata generácia bezdrôtových sietí je presne tá technológia, ktorá im to umožní. 5G siete zabezpečia mobilnú konektivitu rýchlosťou až 10 Gbps s latenciou (odozvou) do 1 ms, čo je 100-400 x rýchlejšie ako žmurknutie oka. Hovoríme teda o niekoľkonásobne lepšom pripojení ako je dnešné širokópásmové káblové pripojenie, pričom energetická účinnosť bude ešte vyššia ako na dnešných moderných 4G/LTE sieťach, ktoré v praxi dosahujú rádovo niekoľko stoviek Mbps a latenciu 30-90 ms. Dosiahnutie týchto parametrov však vyžaduje úplne novú architektúru sietí a telekomunikační operátori budú musieť pretvoriť svoju infraštruktúru od koncových bodov ich siete (vysielačov) až po jej samotné jadro. A práve pri otázke riešenia infraštruktúry pre potreby 5G siete sa opäť dostávame k sústavám verejného osvetlenia.



Univerzálna infraštruktúra

Jednými z najdôležitejších požiadaviek kladených na infraštruktúru pre 5G je komplexnosť a flexibilita. Koncové zariadenia, akými sú napr. vysielacie a prijímače, sa už nebudú umiestňovať len na vysoké strechy či stožiare s ďalekým dosahom, ale budú sa nasadzovať v ďaleko vyššej hustote lokálne. V praxi to bude teda vyzeráť tak, že vysielacov nájdeme na každej ulici hneď niekoľko, najmä na stĺpoch verejného osvetlenia. Tie majú množstvo výhod: nie je potrebné ich za týmto účelom stavať, sú husto a pravidelne rozmiestnené, majú vyhovujúcu výšku pre vysielac a v neposlednom rade disponujú elektrickou a postupne i dátovou infraštruktúrou. Stĺpy verejného osvetlenia navyše nájdeme všade tam, kde sú ľudia či významná doprava a teda práve na miestach, kde je potrebná konektivita. A už dnes je zrejme, že požiadavky na prevádzku 5G siete sa zhodujú s niektorými typmi komunikácie potrebnej pre inteligentné verejné osvetlenie či iné zariadenia, ktoré v budúcnosti budú umiestnené na stĺpoch verejného osvetlenia. Podľa predbežných odhadov sa približne každý 20-ty bod sústavy verejného osvetlenia (priamo svietidlo alebo stožiar verejného osvetlenia) stane nositeľom infraštruktúry 5G siete. Telekomunikační operátori budú podľa štúdií ochotní zaplatiť prevádzkový poplatok až do 350 USD za jeden takýto bod mesačne. Napríklad vo februári 2017 oznámil Infineon (výrobca nemeckých polovodičov) a poskytovateľ inteligentných riešení verejného osvetlenia partnerstvo na vývoji svetiel verejného osvetlenia, ktoré vzájomne komunikujú so škálovateľným senzorovým rozbočovačom s konektivitou podporujúcou 5G sieť a takýchto spoluprác bude v blízkej budúcnosti pribúdať s obojstrannými benefitmi. Vzájomným prepojením 5G sietí a inteligentného verejného osvetlenia totiž vzniká možnosť jednoduchšieho a rýchlejšieho rozvoja oboch technológií.

Pomôžu aj vnútorné osvetľovacie sústavy

Výhody prepojenia svetelnej infraštruktúry a 5G sietí nájdeme nie len vo vonkajšom prostredí, ale i vo vnútri budov. Pokryvanie budov, akými sú napr. business centrá, nákupné centrá či bytové domy mobilným 2G alebo 4G/LTE je problematické a veľmi nákladné. Siete piatej generácie však vďaka odlišnej architektúre otvárajú nové možnosti v tzv. indoor pokrytí, ktoré zjednoduší jej implementáciu a znížia náklady. Vnútorné vysielacie pre 5G siete majú podobné požiadavky na umiestnenie ako vnútorné svietidlá a je teda logické inštalovať obe tieto infraštruktúry spoločne. V budovách platí o to viac pravidlo, že kde je potrebné osvetlenie, je potrebná aj mobilná konektivita.

5G ako podmienka aj aktivátor

Štvrtá generácia internetu napriek svojim nespochybniteľným kvalitám a snahe o zlepšovanie svojich parametrov nebude dimenzovaná na to, aby zvládla dátový nápor, ktorý bude s postupujúcou implementáciou Smart City konceptov exponenciálne rásť. Už dnes vieme, že počet zariadení, ktoré v nasledujúcich rokoch budú požadovať bezdrôtové pripojenie do siete narastie z miliónových položiek na miliardy a výhľadovo bude ďalej rásť. A to ešte stále nehovoríme o smartfónoch a počítačoch. V prvom kroku hovoríme o IoT zariadeniach, vďaka ktorým sa naše mestá, obce a priemysel stanú smart.

Okamžitým a hmatateľným benefitom pre občana budú v prvej vlně šírenia 5G siete najmä vyššia bezpečnosť, efektívne odpadové hospodárstvo a energetika, plynulá doprava a jednoduchšie parkovanie, ktoré spolupracujúce IoT zariadenia so zapojením umelej inteligencie dokážu poskytnúť. V blízkej budúcnosti to vďaka 5G môže byť aj nárast počtu autonómnych áut, ktorým piata generácia bezdrôtovej siete umožní navzájom komunikovať v reálnom čase, bez oneskorenej odozvy, čím im umožní fungovanie.

Práve samotné praktické využitie 5G bezdrôtového pripojenia je dôkazom toho, že 5G internet má v transformačnom procese miest, obcí a regiónov na smart dvojakú úlohu. Predstavuje súčasne jeden z najdôležitejších technologických predpokladov pre budovanie sídiel budúcnosti a zároveň dôležitý aktívny prvok, od ktorého bude bezprostredne závisieť ich udržateľný rozvoj a kvalita života obyvateľov.

Smart navigátor

Ako úspešne ukormidlovať
transformačný proces
do prístavu SMART

Mestá, obce aj celé regióny už dnes začínajú vnímať, že smart koncepty predstavujú spôsob, ako fungovať efektívne so zapojením občanov a v ich prospech. Nakoľko však v našich podmienkach ide o novum, sú s transformačnými iniciatívami spojené aj isté riziká. Preto sme vyvinuli webovú aplikáciu SMART NAVIGÁTOR, kompas, ktorý mestám a obciam pomôže pri transformácii na smart samosprávu udržať správny smer.



Ing. Radovan Slíž, CEO, OMS

9 min

Keď sa pozrieme ďalej na západ, je z praxe zrejmé, že dobré Smart City môžeme definovať ako mesto alebo obec, ktoré využíva technológie pre riadený zber informácií, ich vyhodnotenie a poskytovanie pre ďalšie spracovanie za účelom prehľadnejšieho riadenia mesta. Informácie z rôznych oblastí mestského a obecného života sú prepojené na jednom mieste a dávajú jasnejší obraz o aktuálnom stave samosprávy, jej potrebách, víziách a plánoch. Technológie pomáhajú obyvateľom žiť lepšie a kvalitnejší život, ale aj kontrolovať kvalitu služieb samosprávy. Dnes je už zrejmé, že stojíme na prahu obdobia, kedy budú transformačné procesy zamerané na smart koncepty zažívať boom. O to dôležitejšie je si uvedomiť, že zmeny, ktoré budú prichádzať, sa nemôžu diať živelne a náhodne. Naopak, že je potrebné k nim pristupovať koncepčne a štruktúrovane. S rešpektovaním individuality každej samosprávy a uvedením si jej potrieb. A práve tu dochádza k najväčšej kumulácii rizík. Vzhľadom k širokému záberu technológií mesto totiž často nedokáže vybrať tie správne technológie alebo správne poradie ich implementácie. Aby proces smartifikácie mal požadovanú efektivitu, nie je dobré začať neriadeným skúšaním jednotlivých technológií a riešení. Každá samospráva tým riskuje, že pri neprimeranom počte bude ich následné spojenie (integrácia) veľmi náročné, ak nie úplne nemožné. Pretože jedine funkčný ekosystém technológií a riešení, ktoré o sebe vedia a vedia navzájom spolupracovať je to, čo občan, či samospráva alebo región od smart city očakáva. Smartifikácia nie je projekt s pevne definovaným rámcom začiatku a konca. Je to proces, ktorý je potrebné začať a jeho mantinely agilne prispôbovať podľa čiastkových výsledkov a odoziev. Ak neviete, kde začať, skúste sa zamyslieť nad nasledovnými bodmi. Nezávisle od toho, aká veľká ste samospráva, predstavujú nevyhnutné minimum toho, s čím sa pri smart city projekte budete musieť vysporiadať.

Mesto si často nedokáže samo vybrať správne technológie ani ich implementovať v správnom poradí. A práve tu dochádza k najväčšej kumulácii rizík.

1 Začnite realistickou víziou

Každé zodpovedné vedenie mesta, kraja či mestskej časti by malo definovať a aktualizovať stratégiu a ciele (City Strategy & Goals) mesta v krátkodobom a aj v dlhodobom horizonte, kde určí priority a ciele svojich aktivít. Začnite s realistickou víziou o tom, kde a ako chcete ísť. Existuje veľa zariadení a mnoho rôznych definícií inteligentného mesta a žiadne dve implementácie nie sú rovnaké. Jasne určite svoje urbanistické, spoločenské, ekonomické alebo iné ciele. Definujte svoj rozpočet a naplánujte svoje projekty. Pri dobrej Smart City platforme sa nemusíte báť pilotov, lebo ich od počiatku môžete mať integrované v platforme a po ich otestovaní v roll outoch už sa budete s nimi cítiť veľmi komfortne, pretože riešenie už budete poznať a budete mu rozumieť.

2 Implementujte IoT architektúru a infraštruktúru s nasledovnými vlastnosťami: otvorená, bezpečná, škálovateľná, interdisciplinárna, prointegračná

Najťažšia úloha vás čaká pri tvorbe infraštruktúry. Aby ste sa vyhli riešeniam typu pokus – omyl, urobte to správne hneď na prvýkrát. Ideálne s využitím existujúcej infraštruktúry verejného osvetlenia. Nájdite riešenia, ktoré vám pomôžu pri prenose údajov napr. cez elektrické vodiče (PWL technológia). Tam, kde káble zlyhávajú, použite prenos cez vzduch (napr. RF technológia). Spojenie cez SIM mobilnú technológiu sa teraz javí ako rovnako výhodné, ale časom je potrebné rátať s nárastom poplatkov za konektivitu či prenesený objem dát a to môže generovať ďalšie náklady. Mnohokrát život ukáže, že bude potrebné uvedené technológie kombinovať. Dobrá infraštruktúra musí byť škálovateľná, zvládnuteľná a bezpečná. Pamätajte na to, že kladiete základy rovnako ako pri stavbe domu. Ak urobíte chybu v tejto časti procesu, môže sa vám to časom celé rozsypať, alebo budete musieť vynaložiť nemalé finančné prostriedky na nápravu.

3 Myslíte vo veľkom a dlhodobo, napredujte krokovo

Základným parametrom pre Smart City riešenie je dlhodobá udržateľnosť a kontinuálny rozvoj s ohľadom na ochranu investícií. Preto je dobré robiť súčasne riešenia s dlhodobými cieľmi, ako aj viacero napojiteľných malých riešení s potenciálom rýchleho nástupu benefitov pre občanov mesta, obce či regiónu.

4 Spustíte a podporujete iniciatívy

Pri stanovovaní cestovnej mapy implementácie inteligentného mesta pomôžu existujúce metodiky, ktoré vyhodnotia aktuálnu pozíciu mesta (napr. Smart index). Tieto metodiky pomôžu navrhnuť cestovnú mapu a oblasti implementácie inteligentného mesta. Pracujú s množstvom dát a indexov, ktoré určujú samotnú pozíciu mesta a prípadne ju porovnávajú s pozíciou miest rovnakej kategórie. Je veľmi dôležité, aby daná metodika brala do úvahy charakteristiku regiónu a ciele mesta.

5 Identifikujte jasne míliačky a nájdite metriky - KPI, ROI, a pod.

Po stanovení cestovnej mapy je potrebné pochopiť súvislosti a príčiny aktuálneho stavu pomenovaných iniciatív v praxi, aby sa cestovná mapa implementácie čo najviac priblížila praxi. Jednotlivé oblasti mesta sa vzájomne ovplyvňujú a majú medzi sebou veľmi veľa interakcie a závislostí. Okrem toho sa stáva, že zástupcovia mesta majú o príčinách aktuálneho stavu skôr hypotézy príčin ako dátami podporené fakty.

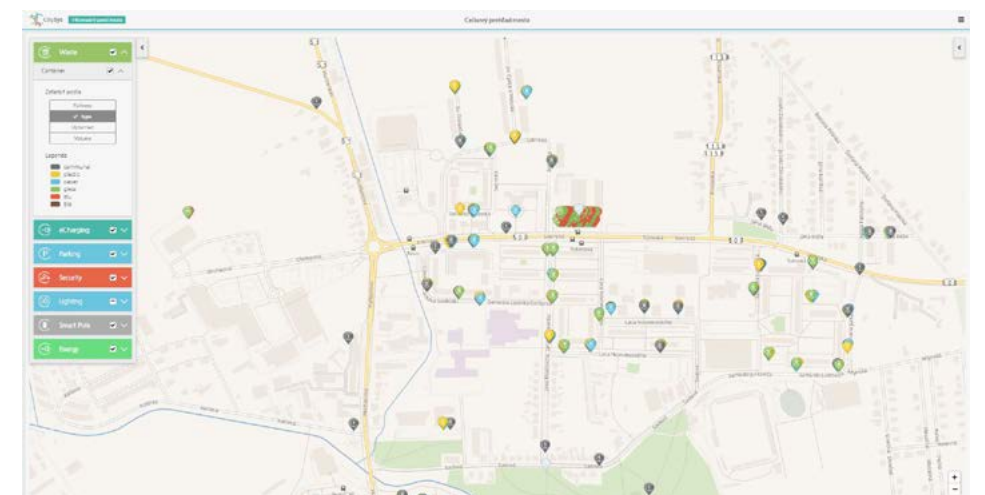
Pre lepšie pochopenie aktuálneho stavu a jeho príčin odporúčame vytvoriť zber a centrálné miesto vizualizácie stavu mesta, t. j. vybudovať jeden zo základných kameňov budúceho operačného strediska mesta (Intelligent Operation Center), konkrétne Operatívny prehľad mesta (Operation Management Dashboard), ktorý poskytuje operatívny pohľad na situáciu v meste a mal by obsahovať dáta z už existujúcej bázy zariadení a plán budova-

nia smart zariadení na území samosprávy. Častokrát je vhodné doplniť existujúce zariadenia o ďalšie senzory a zdroje dát pre potreby doplnenia meraní na upresnenie zistení alebo vyskúšanie konkrétnej technológie.

Ďalším silným nástrojom operačného strediska mesta (Intelligent Operation Center) sú analytické pohľady na mesto (Urban Data Aggregation & Analytics), ktoré umožňujú analyzovať situáciu v meste vhodnou vizualizáciou danej oblasti. Príkladom môže byť analýza vývoja dopravnej situácie v čase pomocou vizualizácie pohybu vybraných objektov a záťaže v jednotlivých častiach mesta.

6 Objavte open data a naučte sa s nimi pracovať

Neodmysliteľnou súčasťou budovania inteligentného mesta je tvorba a sprístupnenie dát (nielen tých otvorených) pre ich ďalšie použitie rôznymi subjektami a systémami. Open data (t. j. otvorené dáta) poskytujú priestor, aby mesto vytvorením vhodných dátových setov pripravilo priestor pre vznik nových riešení, pohľadov či aplikácií. Samozrejme, téma otvorených údajov je veľmi široká. Určite je efektívne si premyslieť, ktoré súbory dát budú voľne prístupné, ktoré budú prístupné za poplatok a ktoré z dôvodu bezpečnosti nebudú sprístupnené vôbec. Pri dobre vytvorenom koncepte sa veľmi ľahko ukáže, ktoré typy údajov nám aktuálne chýbajú a táto informácia môže slúžiť ako podklad pre ďalšie iniciatívy. Ide však o veľkú tému a určite sa k nej vo väčšom detaile vrátíme neskôr.



7 Definujte a zahrňte smart riešenia do monitoringu a riadenia

Riadenie inteligentného mesta obsahuje minimálne dve úrovne. Prvá úroveň riadenia obsahuje riešenie inteligentného mesta pre vybranú doménu, napríklad riadenie verejného osvetlenia alebo zvozu odpadov. Každá takáto úroveň riadenia je v zodpovednosti rôznych subjektov a je vhodné nasadiť riešenie pre každú oblasť samostatne.

Pod druhou úrovňou riadenia inteligentného mesta chápeme definovanie a riadenie interdisciplinárnych scenárov v meste medzi jednotlivými systémami z prvej úrovne. Príkladom môže byť prepojenie bezpečnosti a verejného osvetlenia (napr. zvýšenie intenzity osvetlenia v prípade zaznamenania bezpečnostnej rizikovej situácie). Pre úspešnú realizáciu tejto úrovne riadenia

inteligentného mesta je dôležité definovať služby a poskytované dáta jednotlivých systémov prvej úrovne a rovnako mať efektívny nástroj na definovanie interdisciplinárnych scenárov a ich riadenie v reálnom čase.

8 Stimulujte ekosystémy a koordinujte spoluprácu medzi nimi ako aj medzi štátom, privátnou sférou a municipalitami

Smart city je v podstate ekosystém riešení, ktoré navzájom spolupracujú, z čoho pramenia ďalšie benefity a nie len informačné. Pri tvorbe kľúčových dokumentov implementácie konceptov inteligentného mesta je vhodné založiť poradný orgán mesta (City Council or Stakeholder Forum), v ktorom sú zastúpení kľúčoví hráči ekosystému, a ktorý bude zodpovedať za definovanie vízie, konceptu, cieľov a kľúčových iniciatív implementácie inteligentného mesta.

Medzi najčastejšie modely zodpovednosti a angažovanosti mesta patrí jedna z alternatív:

- „Build Own, Operate“, kde je hlavným dodávateľom samotné mesto alebo jeho pridružená organizácia, ktorá poskytuje služby inteligentného mesta, takže prevádzka a údržba sú úplne pod kontrolou mesta
- „Build, Operate, Transfer“, kde mesto vymenuje niekoho, kto je zodpovedný za budovanie infraštruktúry a systémov inteligentného mesta, následne tieto služby a infraštruktúru v definovanom rozsahu mesto prevezme a prevádzkuje
- „Otvorený obchodný model“, kde mesto umožňuje každej kvalifikovanej spoločnosti budovať infraštruktúru a poskytovať mestské služby podľa definovaných usmernení a predpisov
- „Verejno-súkromné partnerstvo“, v ktorom mesto spolupracuje s partnermi zo súkromného sektora pri budovaní infraštruktúry a systémov inteligentného mesta

Iniciatívy budovania inteligentného mesta sú kľúčové oblasti, v ktorých použitie technológií a konceptov inteligentného mesta pomôže mestu naplniť jeho stratégiu a ciele. Je len otázkou času, kedy sa menšie celky (obce, mestá) začnú spájať do väčších celkov mikroregiónov, regiónov a možno dokonca do úrovne samotného štátu.

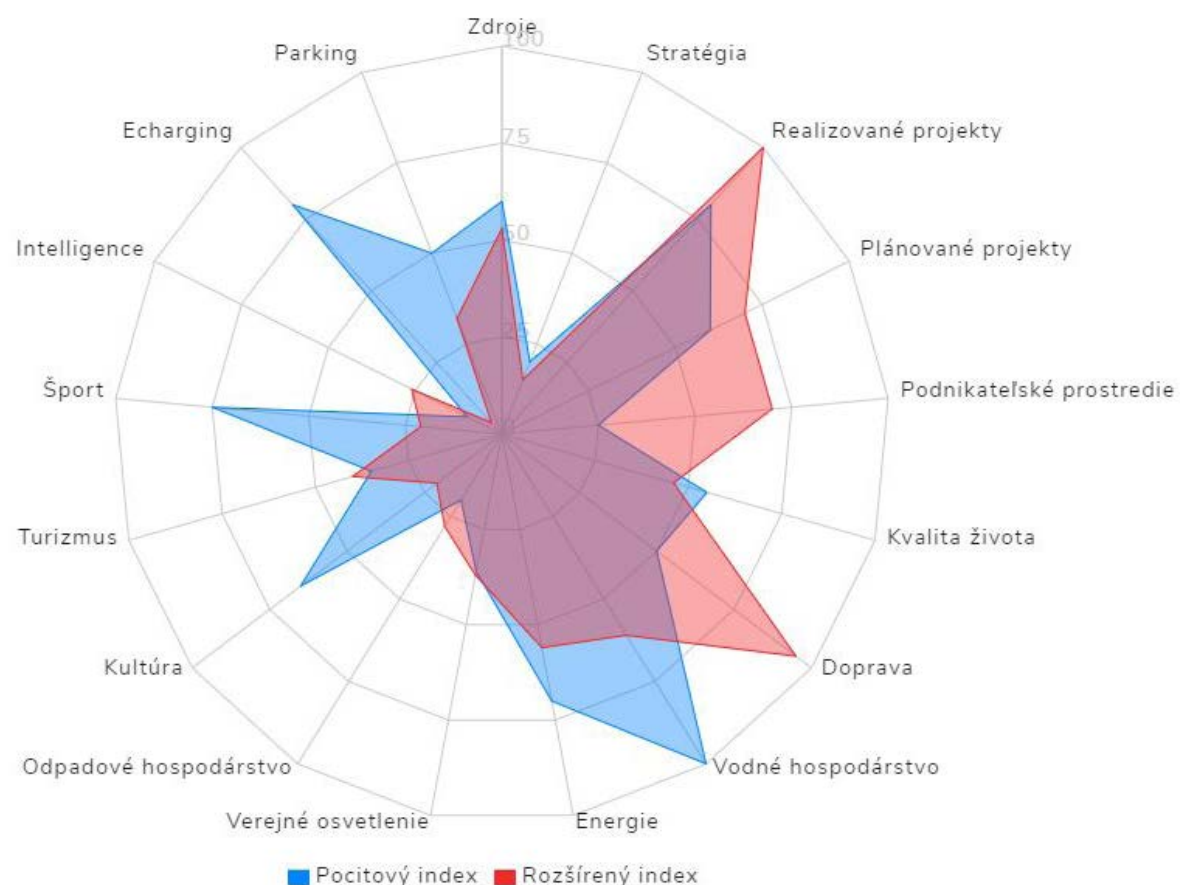
9 Vytvorte mesto pre ľudí, zapojte ich v čo najväčšej miere do celého procesu a získajte ich trvalý záujem

Hľadajte inšpiráciu v neďalekom zahraničí. Vytvorte diskusný a workshopový priestor pre všetky úrovne obyvateľstva. Od laikov, cez občianskych aktivistov až po odborne vzdelanú verejnosť, ktorá môže byť iniciátorom zaujímavých startupových riešení.

10 Prepojte celé mesto a všetkých občanov pomocou portálov, sociálnych sietí, vytvorených nástrojov (crowdsensing, pocitové mapy, e-government komunikácia) a oslavujte každý úspech

Smart Navigátor drží smer

Smartifikácia je proces, ktorý obsahuje veľa nových pojmov, postupov a je veľmi dobré, ak sa pri ňom rozmýšľa trochu inak. Nemyslím tým iba viac „smart“. Smartifikácia reálne otvára nové obzory služieb pre občanov, nové biznis scenáre pre obce a mestá a v neposlednom rade aj pre podnikateľské subjekty s pôsobnosťou na území samosprávy. Aby táto cesta bola dlhodobo udržateľná, neopakovali sa chyby, ale naopak sa zakladala na dobrých skúsenostiach z praxe, poslúži webová aplikácia Smart Navigátor (smartnavigator.city) ako kompas. Naviguje pri pochopení technologických súvislostí, procesných súvzťažností – čo musím urobiť, aby som mal v obci takúto službu alebo kontrolu, čo sa stane, keď urobím toto a podobne. Smart Navigátor pracuje so všeobecnou klasifikáciou a kategorizáciou, ktorá pokrýva možnosti obce a mesta bez ohľadu na jej veľkosť či príslušnosť k regiónu. Smart Navigátor je tiež možné použiť ako ľahkú a veľmi názornú učebnicu jednotlivých výhod a plánovaných iniciatív. Pri edukácii sú pri jednotlivých oblastiach doplnené zrozumiteľné texty a krátke videá, ktorým porozumie aj laik. Rovnako ponúka zoznam možných postupov implementácie prvkov inteligentného mesta, ktoré vychádzajú z pragmatického prístupu a efektívneho využitia finančných a ľudských zdrojov spolu s postupným rozpoznávaním prínosov a problémov jednotlivých technológií.



Proces smartifikácie pripúšťa veľa postupov a je dobré, keď sa pri ňom rozmýšľa trochu inak. A nemyslím tým iba viac „smart“.

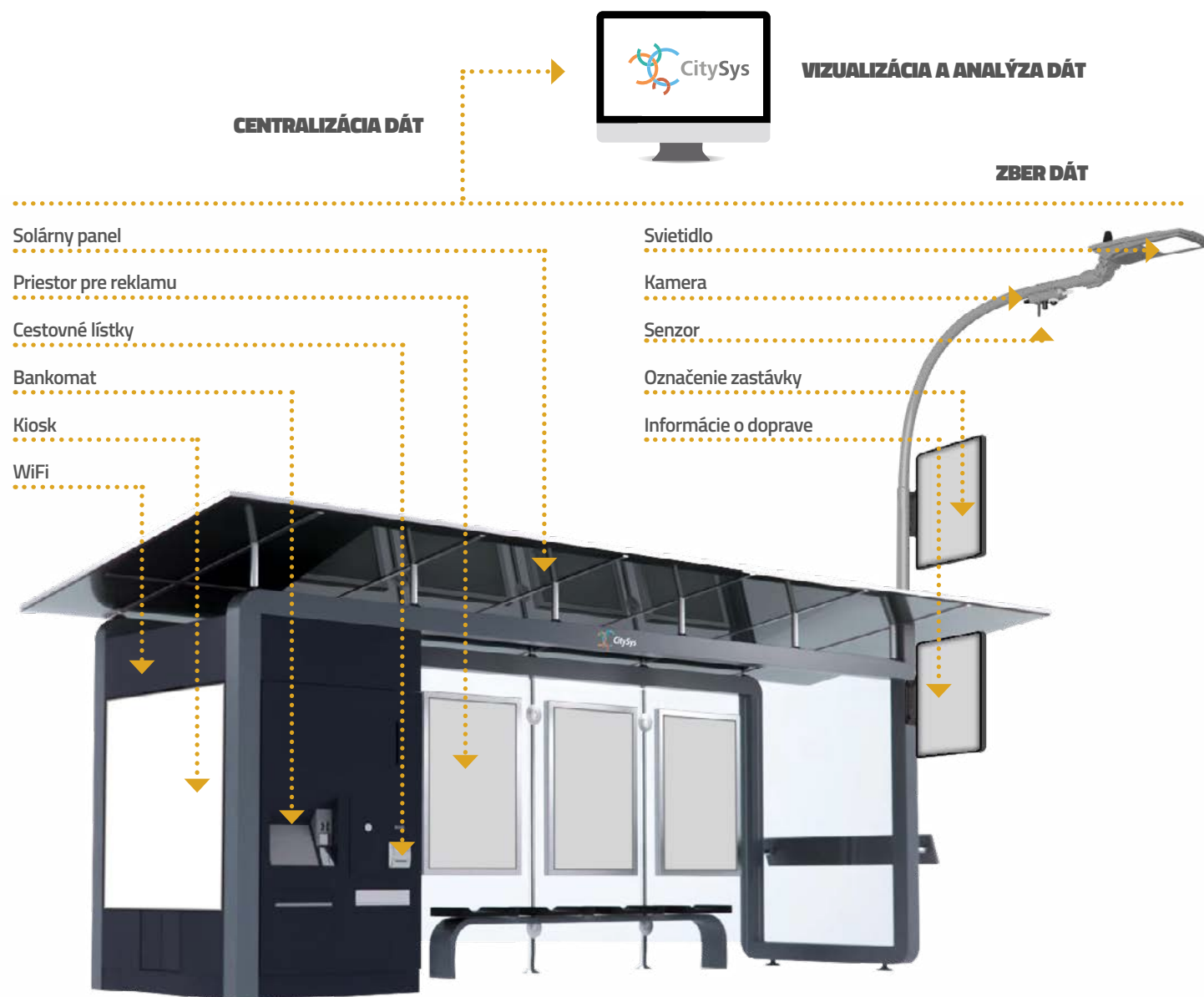


Mestá a obce čelia v dobe digitalizácie mnohým výzvam. Patria k nim aj podnety zo strany občanov, ktorí požadujú služby schopné reagovať na ich každodenné potreby. Neuralgickými bodmi, ktoré v tejto súvislosti uvádzajú najčastejšie, sú malá dostupnosť informácií, absencia internetového pripojenia na verejných priestranstvách, dopravná záťaž a poškodzovanie majetku. Inteligentné a cenovo dostupné riešenie, ktoré dokáže týmto problémom čeliť, predstavuje inteligentná autobusová zástavka – Smart Bus Shelter.

Smart Bus Shelter

Zastávka sa mení
na servisné stredisko

3 min



Inteligentná autobusová zastávka môže kedykoľvek nahradit' zastarané modely v existujúcej infraštruktúre.

Inteligentná zastávka je súčasťou komplexného riešenia CitySys, ktoré v spolupráci s partnermi vyvinula spoločnosť OMS, a.s. Nový model zastávky ponúka množstvo praktických funkcií. Má integrované platobné zariadenia so službou predaja lístkov na verejnú dopravu, je vybavená informačnými displejmi, na ktorých sa striedajú informácie o trase, príchodoch, odjazdoch a správy z dispečingu.

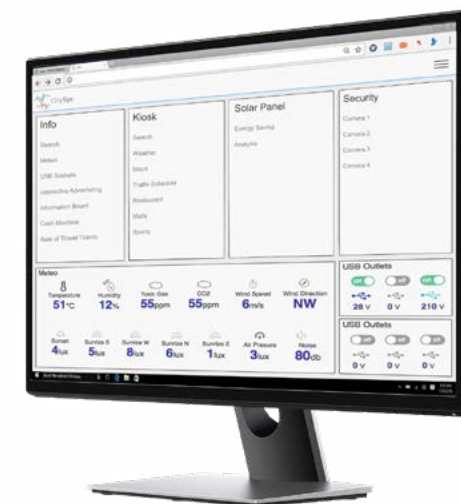
Jej súčasťou je tiež nabíjačka na elektrobicykle, samoobslužné automaty na jedlo a nápoje, senzory určené na monitoring kvality ovzdušia a hlučnosti či bezpečnostná kamera. Pre zvýšenie komfortu cestujúcich sú v nej umiestnené vyhrievané lavice a sedadlá, k štandardnej výbave patrí tiež Wi-Fi pripojenie a digitálne reklamné LED plochy, ktoré predstavujú komerčne zaujímavý prvok s potenciálom monetizácie zisku pre mesto. Prístup k informáciám a aplikáciám pre komunikáciu s mestom,

obchod, zábavu alebo vzdelávanie zabezpečuje integrovaný interaktívny terminál Smart Kiosk.

Pri vývoji inteligentnej zastávky sa myslelo aj na zrakovo a telesne postihnutých občanov, ktorým sú prispôsobené všetky dostupné služby. Funkcia nastavenia povolených a blokovaných stránok pre internetové prehliadače má zasa slúžiť na ochranu detí pred nevhodným obsahom a dospelým zabrániť zneužitiu internetového pripojenia.

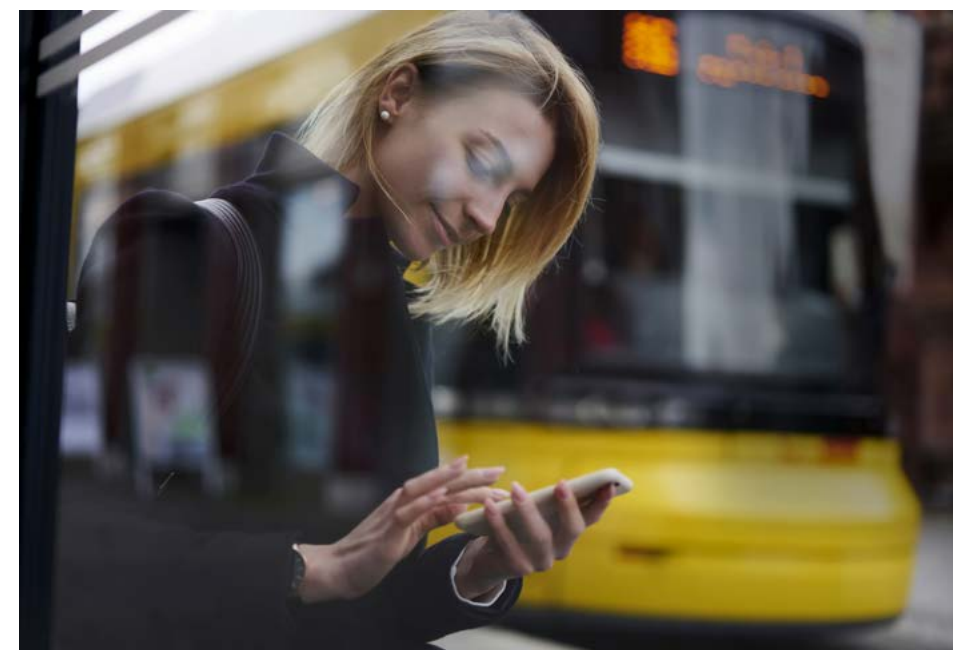
Riadenie a zber dát

Zastávku je možné riadiť pomocou vzdialenej správy. Všetky získané údaje môže mesto alebo obec analyzovať a výstupy využiť na zvýšenie efektívnosti svojej činnosti. Softvér sa dá pripojiť k jednému alebo k viacerým zariadeniam, prevádzkovateľ môže zhromažďovať informácie z viacerých zastávok na jednom mieste. CitySys používa widgetový systém, ktorý užívateľovi ponúka možnosť spravovať a upravovať grafické rozhranie podľa vlastných požiadaviek a získané údaje či eventy používať na ďalšie analýzy. Celé grafické rozhranie je navrhnuté tak, aby sa v ňom užívateľ vedel orientovať ľahko a bez problémov. Interaktívna mapa systému zobrazuje všetky dostupné zariadenia na mape, prostredníctvom ktorej je možné sledovať stav zariadenia, záznamy z bezpečnostných kamier, informácie o solárnom paneli, prípadne štatistiky informácií o zobrazených stránkach KIOSKU. Systém disponuje množstvom funkcií, ktoré majú zabezpečiť ľahkú obsluhu, rýchlu dostupnosť údajov, ale aj získavanie veľmi dôležitých štatistík.



Využi a optimalizuj

Výhodou multifunkčnej inteligentnej autobusovej zastávky je, že môže kedykoľvek v existujúcej infraštruktúre nahradiť zastarané modely. Rýchlo rastúce mestá a obce ju zasa dokážu aplikovať do novobudovanej infraštruktúry alebo ju využiť pri prehodnocovaní a úprave trás verejnej dopravy. Inteligentná autobusová zastávka dokáže jednoducho a efektívne naplniť veľké množstvo úloh a doslova mení bežnú zastávku na servisné stredisko, v ktorom občan získava prístup k množstvu služieb na jednom mieste.



Slovník inteligentného mesta, 3. časť

Všetko, čo potrebujete vedieť, aby ste pochopili celok

Ďalšie užitočné pojmy z oblasti procesov manažmentu zdrojov, technológií, infraštruktúry a správy vecí verejných, ktorých významu by ste mali rozumieť ešte predtým, ako začnete vypracovávať prvý návrh projektu inteligentného mesta.

PROCESY RIADENIA ZDROJOV

Efektívne využívanie zdrojov

trvalo udržateľné využívanie obmedzených prírodných zdrojov Zeme s cieľom minimalizovať vplyv na životné prostredie a umožniť vytváranie vyššej hodnoty s menším objemom vstupov

Inteligentné spoločenstvo

spoločenstvo, ktoré trvalo udržateľne zachováva alebo zlepšuje kvalitu vlastného života minimalizovaním vlastného vplyvu na životné prostredie a využívaním prírodných zdrojov, uplatňovaním politík obnovy a dopĺňania a riadením hospodárstva a spoločenského života tak, aby rast nebol napojený na narastajúce a neudržateľné využívanie prírodných zdrojov

Inteligentné energetické zariadenia

programy výroby, distribúcie a spotreby energie v rámci komunity alebo na miestnej úrovni s využitím technológií s nízkymi alebo nulovými emisiami uhlíka v spojení s technológiami na uchovanie elektrickej energie a tepla

Obnoviteľný zdroj energie

energia zo zdroja, ktorý sa nevyčerpá ťažbou, ako je napríklad slnečná energia (tepelná a fotovoltaiická), vietor, vodná energia alebo obnovená biomasa

Stopa

vplyv správania alebo súbor požiadaviek na zdroje konkrétnej skupiny systémov, na ktoré správanie pôsobí

Životný cyklus

etapy a činnosti v rámci celej existencie systému od vymedzenia požiadaviek až po ukončenie jeho používania, ktoré zahŕňajú vypracovanie koncepcie, vývoj, prevádzku, údržbu a likvidáciu samotného systému

TECHNOLÓGIE A INFRAŠTRUKTÚRA

Aktívna infraštruktúra

živé sieťové zariadenie na príjem, prenos alebo distribúciu digitálnych údajov a informácií

Aplikácia

<v sieťach> systém vrátane s ním súvisiaceho spôsobu prenosu, ktorý využíva telekomunikačné káble

Bezdrôtová sieť typu mesh

sieť, ktorá využíva všetky uzly na šírenie signálov

POZNÁMKA Hoci bezdrôtový signál môže začínať na niektorej zo základní (prístupový bod) pripojených k drôtovej sieti, bezdrôtová sieť typu mesh predlžuje prenosovú vzdialenosť prenosom signálu z jedného počítača na ďalší. Používa sa na bojisku na zabezpečenie rôznorodosti ciest, ale tiež v súvislosti so senzorovými sieťami a osobnými počítačmi.

Hlavný plán

súbor dokumentov definujúcich plán a návrh, v ktorom je zohľadnený každý prvok rozvoja na úrovni celého mesta

Internet

celosvetovo prepojené počítačové systémy a počítačové siete pripojené cez brány, ktoré umožňujú prenos údajov medzi nimi

Koexistencia

existencia objektov a aplikácií v rovnakom prostredí bez vzájomného konfliktu

Konfigurácia

súbor stavových parametrov objektu alebo zariadenia

Lokálna počítačová sieť (LAN)

sieť, v ktorej sú pripojené počítače, tlačiarne a iné zariadenia a kde sa údaje prenášajú v rámci jednej siete

Long Term Evolution (LTE)

Štandard pre bezdrôtovú komunikáciu s vysokorýchlostným prenosom údajov pre mobilné telefóny a dátové terminály

Middleware

softvér, ktorý umožňuje vzájomnú interakciu najmenej dvoch rôznych softvérových entít tak, že skrýva štruktúru a zložitosť medzi jednotlivými softvérovými entitami

Nepopierateľnosť zodpovednosti

služba poskytujúca dôkaz o neporušenosti a pôvode údajov (v nesfalšovateľnom vzťahu), ktorý môže overiť ktorákoľvek zo strán

PRÍKLAD Digitálny podpis môže poskytovať dôkaz o nepopierateľnosti zodpovednosti, pretože spája odosielateľa so správou.

Objekt

stelesnenie informácií v podobe štruktúr údajov a operácií pri uskutočnení v elektronickom hardvéri, softvéri alebo vložení do prúdu údajov, na ktoré možno odkazovať a s ktorými sa môže dosiahnuť interakcia pomocou procesov, iných objektov a používateľov

Operácie

prípád opisujúci jeden celý postup

Overenie

<v kryptografii> testovanie pravosti digitálneho podpisu vykonaním osobitných matematických operácií s údajmi, ktoré poskytol odosielateľ, s cieľom zistiť, či sa zhodujú s očakávaným výsledkom

POZNÁMKA Ak informácie, ktoré poskytol odosielateľ, prinesú očakávaný výsledok, podpis je platný, pretože výpočet správnej odpovede si vyžaduje tajné údaje, ktoré pozná iba odosielateľ. Overením sa potvrdzuje, že informácie skutočne odoslal podpisovateľ a že správu následne nikto iný nepozmenil.

Pasívna infraštruktúra

neaktívne časti digitálnej infraštruktúry

POZNÁMKA Zahŕňa káble a zásuvky a neobsahuje žiadne aktívne prvky na spracovanie digitálnych údajov a obsahu. Umožňuje však prenos informácií.

Platforma

operačný systém a hardvér, ktoré spoločne tvoria operačné prostredie, v ktorom je spustený program

Popierateľnosť zodpovednosti

popieranie jedným zo subjektov podieľajúcich sa na komunikácii, že sa zúčastnil na celej komunikácii alebo jej časti

Poskytovateľ internetových služieb (ISP)

komerčný dodávateľ poskytujúci prístup k digitálnemu obsahu a službám

Potvrdenie

akt skúmania informácií poskytnutých osobou (alebo systémom) s cieľom zistiť, aké práva, oprávnenia alebo povolenia môžu (alebo nemusia) mať na vykonanie určitej akcie

Proces konfigurácie

konfigurácia parametrov objektu, objektov alebo aplikácií

PRÍKLAD Vzťah objektov v zariadení s objektmi v iných zariadeniach.

POZNÁMKA Môže sa vykonať pomocou konfiguračného nástroja a iných činností, ktoré môžu byť automatizované a realizované pomocou iných služieb a aplikácií IoT (internet vecí).

Rámec interoperability

štandard, ktorý definuje, aké informácie o objekte (zariadenie, sieť, aplikácia, ovládač, vec) musia byť dostupné pre systémy, aby ich systémy mohli používať ako súčasť interoperabilného procesu

Riadenie prístupu

predchádzanie neoprávnenému použitiu zdroja vrátane predchádzania použitiu zdroja neoprávneným spôsobom

Senzorový uzol

senzorový prvok siete, ktorý obsahuje aspoň jeden senzor a voliteľne aj ovládače s komunikačnými funkciami a súvisiacimi funkciami na spracovanie údajov

Sieť

súbor počítačov a zariadení vzájomne prepojených komunikačnými kanálmi, ktoré uľahčujú komunikáciu medzi používateľmi a umožňujú používateľom spoločne využívať zdroje a služby

Sieť WAN (Wide Area Network)

sieť, ktorá poskytuje komunikačné služby geografickej oblasti, ktorá je väčšia ako je oblasť, ktorú obsluhuje lokálna počítačová sieť alebo sieť MAN (Metropolitan Area Network)

Šírka pásma

rýchlosť prenosu údajov digitálnych médií

Širokopásmový

vysokorýchlostný, „vždy aktívny“ prístup na internet

POZNÁMKA Nevyhnutná šírka pásma je spektrum, ktoré je potrebné na prenos signálu bez skreslenia alebo straty informácií. Pravidlá FCC nariaďujú potláčanie signálu mimo daného pásma s cieľom predchádzať rušeniu.

Širokopásmové pripojenie

vysokorýchlostný prístup na internet rýchlosťou stoviek kilobitov za sekundu

POZNÁMKA Bežné rýchlosti širokopásmového pripojenia sú v súčasnosti na úrovni niekoľkých desiatok až stoviek megabitov za sekundu (Mb/s).

Útok prehraním

maskovanie, ktoré zahŕňa použitie už prenesených správ

SPRÁVA VECÍ VEREJNÝCH

Občianska angažovanosť

zapájanie a účasť rôznych občianskych organizácií, zainteresovaných strán, komunit a občanov na tvorbe politickej koncepcie a verejnej diskusii

POZNÁMKA 1 Aplikácie inteligentného mesta dokážu zvýšiť občiansku angažovanosť, napríklad prostredníctvom zdieľaných online platforiem. Aplikácie inteligentného mesta môžu zároveň prinášať aj riziko, že určité komunity budú pripravené o hlasovacie práva.

POZNÁMKA 2 „Občianske spravovanie“ je zodpovedné plánovanie a riadenie zdrojov vo verejnom záujme. Správcovskými skupinami v mestách sú organizácie alebo skupiny ľudí, ktoré pracujú na ochrane, riadení, monitorovaní a obhajovaní vlastného miestneho prostredia, ako sú napríklad mestské parky a historické pamiatky.

Sociálne vylúčenie

vylúčenie z panujúceho spoločenského systému a odopretie súvisiacich práv a výsad, obvyčajne v dôsledku chudoby alebo príslušnosti k menšinovej sociálnej skupine

POZNÁMKA Sociálne vylúčenie je o neschopnosti našej spoločnosti udržať všetky skupiny a jednotlivcov v dosahu toho, čo očakávame ako spoločnosť. Je to o sklone vytláčať zraniteľných a ťažko zvládnuteľných jednotlivcov na najmenej obľúbené miesta, čo najďalej od našich spoločných aspirácií. Niektorí ľudia sa potom cítia vylúčení z hlavného prúdu, akoby nepatrili do spoločnosti. Chudobné mestské štvrte a niektoré veľké odľahlé sídliská, z ktorých odchádzalo čoraz viac ľudí, ktorí si dokázali nájsť alternatívne riešenie, predstavovali ľiaheň problémov (Power, A., Wilson, W. J., „Social Exclusion and the Future of Cities“, Centre for Analysis of Social Exclusion, London School of Economics, Londýn, 2000).

Sociálne začlenenie

vykonávanie politik a postupov s cieľom zaistiť, aby všetci členovia a skupiny v spoločnosti, najmä v nižších príjmových kategóriách a menšinové skupiny, mali cenovo dostupný prístup ku každodenným právam a službám a mohli ich využívať

POZNÁMKA Ide napríklad o zamestnanie, primerané bývanie, zdravotnú starostlivosť, vzdelávanie, odbornú prípravu či digitálny prístup.

Správa vecí verejných

účinná koordinácia a integrácia procesov tvorby politickej koncepcie a rozhodovania v rámci organizačných štruktúr a naprieč organizačnými štruktúrami s podporou súvisiacich informačných a komunikačných technológií a systémov

Transparentnosť

otvorenosť rozhodovacích procesov a výstupov, ktorá je založená na dostupnosti informácií a údajov v zrozumiteľnom jazyku

POZNÁMKA Zavedenie systémov a metód inteligentného mesta môže viesť k nárastu zložitosti informácií. Otvorený a spoločný prístup k informáciám sa môže zároveň posilniť cez aplikácie inteligentného mesta.

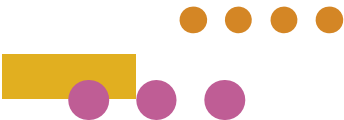
Verejná zodpovednosť

zodpovednosť pracovníkov s rozhodovacou právomocou voči verejnosti v súvislosti s procesmi a výsledkami

POZNÁMKA Integrácia a koordinácia zložitých mestských systémov pomocou rôznych nástrojov a metód inteligentného mesta vytvárajú ďalšie potreby v súvislosti s verejnou zodpovednosťou s cieľom zaistiť transparentnosť a legitímnosť rozhodovacích procesov, výstupov a výsledkov.

Zodpovednosť

vlastnosť, ktorá zabezpečuje, že činnosti subjektu môžu byť jednoznačne vystopované k danému subjektu





Obsah

Výzva prijatá

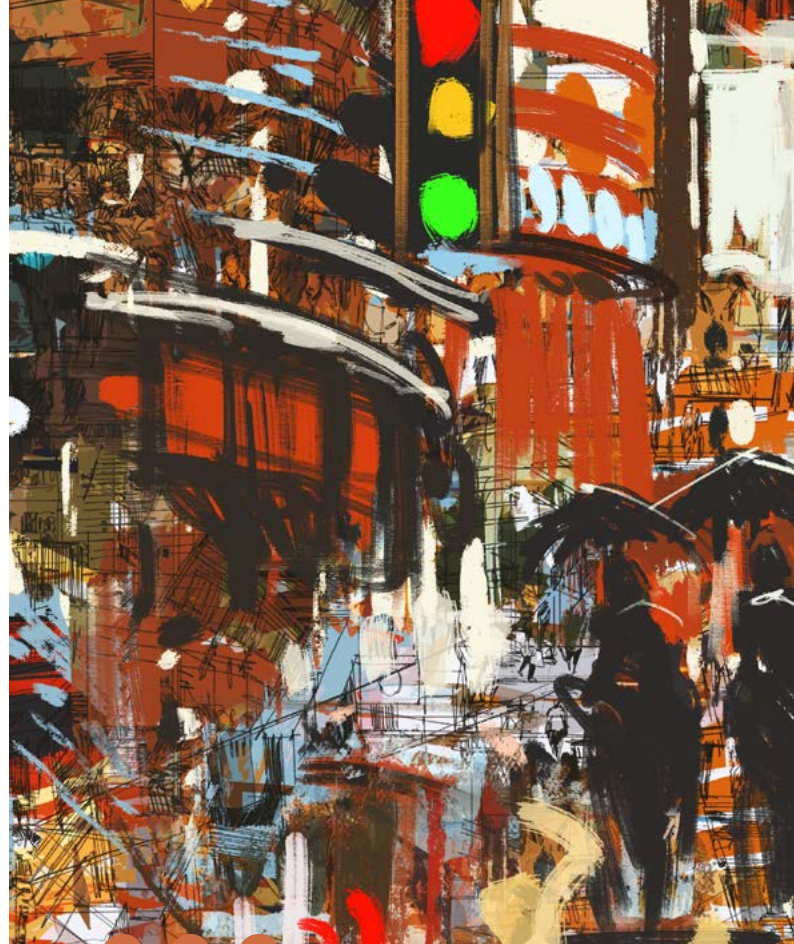
2

Konkurencieschopné Slovensko musí byť smart

6

Jak performuje vaše město?

10



VÝSTAVIŠTĚ BRNO
5.–6. 6. 2019

SMART CITY FAIR



UPGRADE YOUR CITY

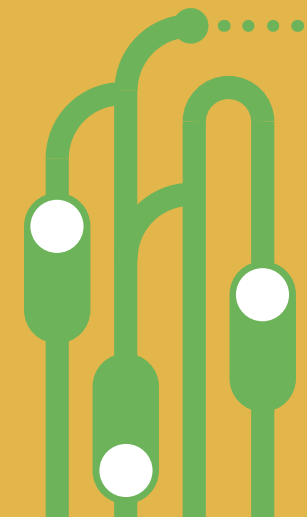


VODA

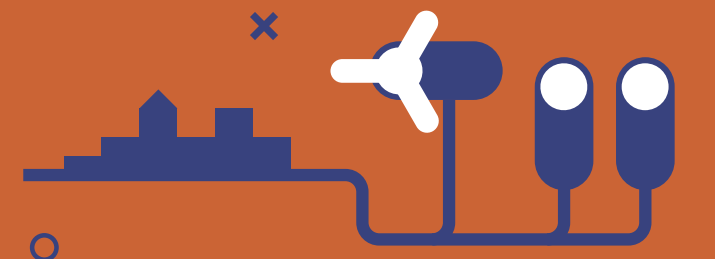
DEVELOPMENT



KOMUNIKACE



MOBILIÁŘ



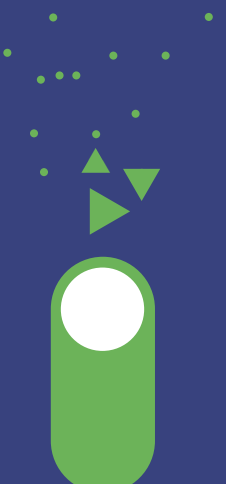
ENERGIE



MOBILITA



BEZPEČNOST



ODPADY

www.smartcityfair.cz

