

Dávid verzus Goliáš

Miroslav Bariak začal svoje vysokoškolské štúdiá na Fakulte riadenia a informatiky Žilinskej univerzity v Žiline. Paralelne študoval i na Elektrotechnickej fakulte a na Fakulte prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov. Počas svojich štúdií sa venoval vývoju prvkov drobnej automatizácie. V roku 2001 vyvinul a inštaloval svoj prvý vlastný systém inteligentného domu pri Žiline. Spolu s ďalším nadšencom v oblasti elektroniky založil rok nato firmu s recesistickým názvom 111, s. r. o. V roku 2003 sa zamestnal ako prvý slovenský zamestnanec oddelenia IT vo firme Kia Motors Slovakia v Žiline, kde sa neskôr venoval zavádzaniu systému automatizácie a systému riadenia výroby. Venoval sa tiež školiacej činnosti a paralelne pokračoval v podnikaní hlavne v oblasti výskumu a vývoja. Doktorát v oblasti komunikačných technológií získal v roku 2009 a odvtedy sa naplno venuje podnikaniu hlavne v oblasti vývoja systémov automatizácie a školiacej a poradenskej činnosti v tejto oblasti. Naďalej úzko spolupracuje so Žilinskou univerzitou publikačnou činnosťou a vedením cvičení.

Na úvod obligátna otázka: Čo si predstavujete pod pojmom inteligentná budova?

V mojom ponímaní je to misformulácia. Odpoviem teda takto: je pre mňa sklamaním smer, ktorým ide svet. Inteligentné domy by sa mali dokázať učiť a na základe toho by sa mali rozumne správať tak, aby čo najviac spríjemnili pobyt svojim obyvateľom. Pod pojmom inteligentný dom si teda nepredstavujem len nejakú kvázi inteligentnú elektroinštaláciu. Predstavujem si budovu riadenú ako celok, budovu, ktorá sa naozaj učí, ako fungujú procesy v nej a snaží sa ich čo najviac zjednodušiť. Preto sa budovy riadené mojimi systémami naozaj učia a snažia sa prispôbiť svojim obyvateľom.

Inteligentné budovy sú čoraz častejšie pomenované prívlastkami ako energeticky nezávislé alebo energeticky sebestačné. Využívajú alternatívne zdroje energií a v konečnom dôsledku nezaťažujú peňaženku majiteľa.

Problém je v tom, že budova peňaženku investora zaťažuje raz veľmi výrazne – pri samotnej stavbe. A je veľmi sporné, kedy nastane bod návratu dodatočnej investície a či si vôbec dokáže dodatočná investícia na seba zarobiť. Platí, že energia sa neobjavuje ani nestráca, iba sa premieňa. Ak sa však energia dodáva neoptimálne, v budove, pravdepodobne, nebudú komfortné podmienky na jej obývanie a môže dôjsť aj k istému plytvaniu. Pokiaľ však nejdeme do extrémov, v konečnom dôsledku je to iba o rozdiel cen za jednotku tepla. Energetická nezávislosť budov je veľmi komplikovaná problematika na to, aby sa dala jednoducho zhrnúť do krátkeho odseku. Tak aspoň krátky, veľmi zjednodušený postreh – budovy sa z hľadiska svojej teplotnej stability delia na ťažké a ľahké. Staré tradičné tehlové budovy akumulujú dodané teplo a teplota sa v nich mení ťažkopádnejšie. Nové budovy sú väčšinou sadrokartónové s tepelnou izoláciou. Keď sa v nich kúri, je teplo, a keď nie, potom je v nich veľmi rýchlo zima. V prípade ľahkých budov má nejaká dômyselnejšia regulácia dodávky tepla svoje opodstatnenie. Predpokladom však je, že aj medzi jednotlivými miestnosťami v budove je dobrá tepelná izolácia. Majme kanceláriu, v ktorej sme sa rozhodli kúriť iba na 10 °C, pretože tam nikto nepracuje. Lenže susedné – v tom čase obývané kancelárie sú potom chladné a túto nepohodu treba kompenzovať. Človek sa potom len pousmeje nad celým takýmto spôsobom šetrenia. V starých budovách sa mnohokrát javí ako optimálne iba minimálne hýbať teplotou v miestnostiach v časoch špičiek a útlmu.

Teraz sedím v starej budove. Aká je jej technologická vyspelosť a energetická sebestačnosť?

Túto budovu postavili v roku 1943. Má hrubočinné múry a v porovnaní s novostavbami slabšie tepelnoizolačné vlastnosti. Zato má veľkú akumulačnú schopnosť. Má vlastnú parnú výmenníkovú stanicu s veľmi priaznivou cenou za jednotku dodaného tepla. Z pohľadu dlhodobého využívania sa v budove neoplatí zásadnejšie redukovat' v noci kúrenie, pretože ráno sú kancelárie chladné a nájomníci si potom prikurojú vlastnými elektrospotrebičmi. Všetko, čo sa dalo nočným útlmom ušetriť, mnohonásobne prevýšila dodatočné náklady za elektrinu.

V nových budovách sa s implementáciou nových technológií ráta vopred. No pri starých budovách vtedy nikto ani nechýroval, že by sa tam v budúcnosti montovali nejaké inteligentné rozvody a riadiaci systém. Je možná dodatočná montáž technológií?

Hovorí sa, že za peniaze je možné všetko. No ak investor zváža návratnosť takejto investície... Jednoducho niekedy je to úplne nereálne.

Je teda prínosnejšie postaviť nový dom alebo opraviť starý a dodatočne riešiť „inteligenciu“ tam?

Ak chce niekto používať budovu ďalších 50 rokov a robí v nej veľkú rekonštrukciu, tak je to, samozrejme, technicky možné a výhodné. Aj keď je výzva naprojektovať naozaj rozumný systém distribúcie vykurovacích médií a pokročilejšie riadenie napasované na starú budovu. No keď je k dispozícii dostatok finančných prostriedkov a chuť investora ísť touto cestou, je modernizácia možná. Je však sporné, čo sa tým môže v budove ušetriť. Pri modernizácii vykurovania je začiatková investícia nezanedbateľná. Stále tvrdím, že najdôležitejšie je nájsť výhodnú jednotkovú cenu za dodávané teplo. Vo väčšine prípadov z praxe sa ako najrozumnejšie správanie prevádzkovateľa starej budovy javí nasadiť na všetky radiátory jednoduché termostatické hlavice. Síce to nemá s inteligenciou nič spoločné, ale je to jednoduché a obvykle veľmi hospodárne riešenie, ktoré zamedzí plytvaniu. No keď sa investor rozhodne vložiť 100 000 € do inteligentného riadenia distribúcie tepla v starej budove s pár stovkami metrov štvorcových obytných plôch, dovoľm si veľmi pochybovať, že sa mu to niekedy vráti.

Návratnosť investícií je v takomto prípade nereálna?

Pri dnešných cenách energií by návratnosť, pravdepodobne, niekoľkonásobne presiahla dobu odpisovania budovy.

Nevyriešili by to alternatívne zdroje energií?

Všetko je otázka ceny. Dajme tomu, že plynové vykurovanie jednej kancelárskej budovy s rozlohou 1 000 m² stojí 17 000 € ročne. Investícia do alternatívnych tepelných zdrojov by sa počítala prinajlepšom v desiatkach tisícov eur a cena za vykurovanie by sa znížila, povedzme, na 10 000 € ročne. Podľa mňa čas na nové alternatívne zdroje energií ešte minimálne v podmienkach východnej Európy tak celkom nedozrel.

Nie ste veľký zástanca alternatívnych zdrojov energií.

Ja som zástanca alternatívy a zároveň aj rozumného hospodárenia s peniazmi. Netreba za každú cenu integrovať drahé technológie a potom sa tešiť, že platím ročne o zopár eur menej. Môžem sa s tým síce pochváliť priateľom, ale chýba tomu zdravý úsudok.

Čiže ešte nedozrel čas na energeticky sebestačné inteligentné domy? Je to skôr zábavka pre bohatých a experimentátorov?

Je to tak. Niektomu musí zaplatiť ten drahý vývoj. A teraz je to obdobie, keď sa platí.

Existuje pri návrhu nového inteligentného domu súhra medzi architektom, automatizérom a stavbárom?

Je to pekná spolupráca. Architekt je osoba, ktorá musí byť zodpovedná. Zodpovednosť a obavy idú ruka v ruku. Je to opatrný človek. Snaží sa preferovať a využívať produkty firiem, ktoré majú dobré meno a ich produkty už boli niekde úspešne použité. Architekt sa radšej obáva. Vôbec to však nepovažujem za zlé – ide predsa o veľa. Automatizér je človek obvykle zaniatený pre technológiu, ktorú tá-ktorá firma predáva. Má ju naštudovanú a vie o jej výhodách aj tajných úskaliach. Chce do budovy obvykle vyslovene natlačiť čo najviac nových technológií a zariadení. Samozrejme, povieme

si – viac predaného mu prinesie väčší zisk, no obvykle to títo ľudia robia z pravého nadšenia a presvedčenia. Potrebovali by niekedy ergonómov, ktorí by ich vedeli usmerniť a udržať na uzde. Pre automatizéra totiž nie je tak celkom dôležité, či to, čo zavedie, bude vedieť používateľ ovládať, alebo či to bude mať striktné praktické využitie. Týmto ľudom však ja osobne fandím, pretože práve oni prinášajú to, čo je nové a prelomové, aj keď to zákazníci možno tak celkom ani nechcú. Stavbár je v celom projekte relatívne nevinný. Má svoju dokumentáciu a keď sa jej drží, je obvykle všetko v poriadku. Zodpovednosť leží na pleciah architekta a realizátora automatizácie.

V oblasti inteligentných domov sa pohybuje už dlho. Ste viac vývojár softvéru alebo hardvéru?

Nevenujem sa priamo vývoju ani softvéru, ani hardvéru. Mojim cieľom je vývoj prvotnej myšlienky, ako by sa mala budova správať. Na základe toho zadám výrobu softvéru a hardvéru firmám, ktoré sa tomu venujú. Samozrejme, na testovacie účely si prototyping robím sám aj v oblasti hardvéru aj softvéru.

Nie je to len hranie sa na piesočku – plytvanie peniazmi? Vyvíjať niečo, čo tu už je?

Malý krok pre človeka je veľký krok pre ľudstvo. Realizujem veľa nápadov a ukazujem, že svet sa niekedy ubera nesprávnym smerom. Alebo sa o tom aspoň snažím hovoriť nahlas. Ukážkou nezdravého smeru sú v úvodzovkách systémy inteligentných budov od honosne znejúcich nadnárodných firiem. Veľký marketing a pritom sú to jednoduché škatuľky, ktoré sa inštalujú na zberniciach, navyše komunikujúce uzavretými protokolmi. Jednoducho je to baňa na peniaze. Slovo inteligentný sa zneužíva na marketingové účely. Keď človek začne uvažovať o návratnosti, sám si umelo vytvára optimistickjšie scenáre a iluzórne čísla a tým sa celá táto skreslená predstava dostáva ďalej. Inteligencia obydla v tej dnešnej, marketingom vnucovanej podobe spôsobuje, že sa ľudom nežije v domoch komfortnejšie, ale že im to časom začne liezť na nervy. Nikto nie je ochotný investovať tisíce eur do inteligentného systému budov, keby na stenách nesvietili farebné dotykové obrazovky. Mladý, technicky zručný chalan ich ovládať dokáže. No jeho rodičia a starí rodičia sa dotykového panela radšej nebudú ani dotýkať. Prvý pokus nasadenia riadiaceho systému v reálnom svete som urobil v dome mojich rodičov. Je to inteligentný dom, ktorý sa naozaj učí a má všetky náležitosti, aké si predstavujem.

Čiže testujete nielen inteligentný dom, ale aj jeho obyvateľov. Ak ho dokážu ovládať starší ľudia, tak potom hocičo?

Testujem súhrn obyvateľov domu a správania sa inteligentného systému. Starých ľudí by som jednoznačne nepodceňoval, skôr práve ich spokojnosť beriem ako meradlo dobre naprojektovaného systému ovládania a riadenia. Táto moja testovacia inštalácia je zaujímavá práve tým, že o systéme v dome skoro nikto nevie. Na stenách domu sú klasické vypínače, systém sa navonok správa, ako keby tam vôbec nebol. Jediné, čo si môže cudzí človek všimnúť, je, že sa zabezpečovací systém sám vypína a zapína, záhrada sa sama polieva, brány sa samy otvárajú a zatvárajú, zvonček v noci zvoní nejako tichšie... Jednoducho si však povie – no, asi to majú urobené na nejaký časový spínač. Tomuto inteligentnému systému chýba jediná vec, ktorá je však motorom vývoja súčasných inteligentných systémov – nedokáže robiť dojem na návštevu. Nedokáže urobiť tú super marketingovú vec, ktorú všetci pre život vraj nutne potrebujeme – na komplikovaný pokyn diaľkového ovládača od televízora v obývačke zavrieť napríklad žalúzie v kúpeľni.

Aké sú teda prednosti domu vašich rodičov?

Celý nápad s inteligentným domom vznikol už v roku 1998, keď som ešte študoval na vysokej škole. Mal som svoju predstavu a tej som sa držal. Kompletných riadiacich systémov pre domy bolo vtedy veľmi málo. Väčšinou to boli len zabezpečovacie systémy s nejakou rozšírenou funkcionalitou. O inteligencii v domoch sa vtedy ešte veľmi nehovorilo. Začal som rozmýšľať, ako zjednodušiť život v dome. Prebral som rôzne scenáre, ktoré by mohli nastať. Vtedy to boli len nesúrodé drobnosti, ktoré zjednodušovali obyvateľom domu život a ušetrili nejaké drobné peniaze na spotrebu energií. Bolo to moje prvé vývojárske laboratórium. Riadiaci systém, ktorý vznikol

prepojením týchto prvkov, s menšími obmenami funguje v dome k spokojnosti doteraz.

Teraz, po dvanástich rokoch sú rodičia s inteligentným domom spokojní?

Rodičia nie sú špeciálne zdatní v IT oblasti – ich znalosti sa končia pri čítaní mailov a surfovaní po internete. S inteligentným systémom žijú v krásnej symbióze. Nerobia si so systémom navzájom problémy, osobne som s ich súhrrou veľmi spokojný. Nežiadajú odo mňa žiadne modifikácie a všetky učiace algoritmy postupne došli k slušným záverom.

Čo znamená, že učiace algoritmy došli k slušným záverom?

Dôležitým prvkom učiacich sa riadiacich systémov je vedomostná databáza (knowledge database). Je to databáza, do ktorej sa ukladajú sledy a súvislosti udalostí prebiehajúcich v dome. Podľa toho sa systém v budúcnosti rozhoduje. Obsah a veľkosť databázy nie je konečná – stále sa mení. Kým nemá veľa záznamov, je veľmi citlivá na výkyvy v správaní. Tu som spozoroval jednu zaujímavosť. Do exaktnej množiny udalostí, ktoré sa v dome dejú, treba cielene vnášať nepresnosti formou náhody. Táto náhoda systém v začiatkových fázach učenia, samozrejme, mylí, ale po určitom čase vedie k prínosnému správaniu celého systému. Cielene vnášať do systému nepresnosti sa mi javí ako veľmi prínosný čin. Treba však priznať, že v niektorých prípadoch toto učenie dôjde k úplne zlým záverom a je nutný obligátny reset celej databázy. Uvediem jeden príklad: Jeden z prvých autoadaptívnych subsystémov, ktoré som vyvinul, je teplotný Individual Room Control. V každej miestnosti budovy umožňuje regulovať teplotu individuálne. V pozadí systému sú nadefinované nejaké logické väzby – aby bola regulácia hospodárna, aby systém neplnil nezmyselné požiadavky obsluhy a podobne. V miestnostiach sa nenachádza žiadna dotyková obrazovka, ako je dnes zvykom, ale len jednoduchý ovládaci prvok s plusom a mínusom. Tento ovládaci prvok reaguje presne podľa požiadaviek obyvateľa. Ak je mu v miestnosti chladno, človek stlačí plus raz. Ak je mu v miestnosti naozaj riadna zima, stlačí plus viackrát. Systém všetko ukladá do databázy, upraví, samozrejme, hneď aktuálnu teplotu a mierne modifikuje svoje správanie do budúca. Proces učenia je dlhodobý. Učiaci algoritmus musí brať do úvahy množstvo faktorov: čas, ročné obdobie, dátum, obsadenosť domu, solárny ohrev a mnoho iných – napríklad aj to, že obyvateľovi miestnosti bola dnes zima len preto, lebo je momentálne nachladnutý...



Znie to dosť komplikovane.

Učiacie algoritmy sú vo svojej podstate jednoduché, ale vyžadujú si slušnú výpočtovú kapacitu. A to kadejaké škafuľky na stenách nedokážu.

Napadne Vám šialene dobrá myšlienka.

Myslíte pri vývoji na limity, či sa to bude dať vôbec zrealizovať?

Zrealizovať sa dá všetko. Treba si klásť vysoké méty. Kto chodí vyšliapanými cestičkami, príde iba na miesta, kde už niekto bol.

Ako realizujete Vaše nápady? Akými štádiami prechádzate?

Najprv myšlienkou zahorím a snažím sa pri vývoji nevzdávať od prvotného nápadu. Som viac mužom činu ako mužom slov. V poslednom čase venujem menej času modelovaniu, veď všetky procesy a systémy v budovách sú vo svojej podstate jednoduché. Mojim cieľom je nápad v čo najkratšom čase prakticky nasadiť a až potom ho posudzovať. Páči sa mi sledovať, ako funguje prvotina v praxi. Často ma to rozosmeje, ale táto cesta sa mi napriek svojej nevedeckej povahe javí ako účelnejšia než experimentovanie a odlaďovanie v laboratórnych podmienkach.

Čo je fyzickou interpretáciou vašej myšlienky?

Základom je prototyp, ktorý realizujem sám – od prvotného návrhu až po kompletnú realizáciu. Prípadne si nechám nejaké drobnosti vyrobiť, ale nechcem stratiť kontrolu nad celým procesom. Ak sa totiž myšlienka ukáže ako dobrá, potrebujem poznať všetky jej úskalia, aby som ju vedel posunúť ďalej.

Ako to funguje v praxi?

Napríklad riadenie dvojgaráže. Na pozemok sa dostanú iba autá s oprávnením. Na ich detekciu som použil vlastný protokol a jednoduché indukčné transpondéry, takže systém vedel rozlíšiť, kto z obyvateľov domu konkrétne prišiel domov. V dome boli len dve garáže, ale obyvatelia mali autá tri. Obyvateľom vyhovovalo úplne jednoduché riadenie na princípe „kto skôr príde, ten skôr melie“ – prvé dve autá parkujú v garáži a posledné ostane vonku. Obsadenosť parkovacieho miesta snímajú infrazávery. Každý majiteľ auta má jednoduchý ovládač s tlačidlom. Ak stlačí tlačidlo, otvorí sa voľná garážová brána. Ak sú už obe garáže plné, žiadna brána sa neotvorí. Dlhým stlačením tlačidla sa aj plná garáž otvoriť dá. Je to napríklad v prípade, že majiteľ chce do garáže iba niečo vložiť. Človek si ani neuvedomí, že za tým je nejaké riadenie. Zjednodušilo to život, nebolo to komplikované a realizácia celého projektu aj s odskúšaním mi trvala dva vikendy.

Pri návrhu rozmýšľate aj nad spotrebou elektrickej energie?

Vo svojej podstate som človek veľmi šetrný. Iritujú ma všetky zbytočne bežiacie spotrebiče. Hospodárnosť je pre mňa výzvou. Už prvý systém riadenia v budove som vyvinul s dôrazom na úsporu energie. V obdobiach, keď sa v budove nič nedeje, systém odpája časti, ktoré nie sú používané a redukuje svoju pracovnú rýchlosť – podtakuje svoj procesor. Trvám na tom, aby boli systémy riadenia v budovách extrémne hospodárne.

Aké softvérové nástroje používate pri vývoji?

Používam open-source ako najviac je to možné. Idea open-source sa mi veľmi páči. Vyrástol som na nej a chcem ju posúvať ďalej. Softvér používam iba ako pero, ktoré mi dovolí napísať nejakú myšlienku. Projekty, ktoré som napísal pomocou open-source riešení, by sa nemali predávať, a preto ich radšej darujem. Robím to rád, pretože chcem dať svetu nové myšlienky a chcem, aby toto odvetvie rýchlo napredovalo.

V systémoch inteligentných domov sa používajú častejšie decentralizované systémy alebo centralizované?

V tejto oblasti sa marketingovo presadzujú decentralizované systémy. Nesúhlasím s tým, ale je to súčasný trend – zárába to peniaze. Pretože pri decentralizovanej schéme je v každej miestnosti nejaká dizajnová krásna škafuľka, ktorá však nič svetoborné nedokáže, no do budovy ich potrebujete aspoň tridsať. Ak každá stojí napríklad len 299 eur, o dobrú náladu majú postarané všetci okrem zákazníka. Skoro všetky moje systémy sú centralizované – jeden centrálny

riadiaci systém, káble a koncové zariadenia. Vo väčších budovách mám, samozrejme, niekoľko uzlov, ktoré medzi sebou komunikujú. Argument o náchylnosti centralizovaných systémov na výpadky veľkého rozsahu? Dom nie je banka ani atómová elektrárňa – ak chvíľu niečo v dome nefunguje, svet sa nezrúti. Navyše ak obvyklý centralizovaný systém „spadne“, prepne sa do nulového režimu. Všetky zásuvky teda fungujú, rozsvietenia sa určené svetlá a kritické tepelné spotrebiče sú pre bezpečnosť odpojené. Prvky decentralizovaných systémov sú obvykle podľa dokumentácie veľmi spoľahlivé. No skutočnosť, že ich je v jednej budove často aj päťdesiat, štatistiku ich spoločnej strednej doby medzi poruchami posúva k výrazne nižším hodnotám. Naznačuje to, bohužiaľ pre zákazníka, veľmi pestrú budúcnosť, ako budú ich súčiastky starnúť.

Spotrebiteľia veria známym značkám, takže kúpia si do domu radšej riadiaci systém od renomovaného celosvetového výrobcu ako od nejakého malého výrobcu zo Slovenska?

Keď sa na to tak pozerám, aj ja ako spotrebiteľ by som sa bál kúpiť si riadiaci systém do vlastného príbytku alebo biznis centra od nejakej novovzniknutej párčlennej s. r. o. Je to jednoducho môj domov, môj majetok a ak sa mi niečo v dome po piatich rokoch pokazí, tak tá s. r. o. už nemusí ani existovať. Veľké systémy nadnárodných firiem sú z tohto pohľadu zdanlivo zaujímavejšie. Pokazí sa mi trojročné PLC? Nevadí, dostanem ďalšie. Lenže keby som chcel kúpiť PLC z roku 2000, tak sa mi ho nepodarí zohnať. Niektoré firmy často menia aj konštrukciu zbernice a to už zaváňa veľkou výmenou kabeľáže alebo nákupom prevodníkov a komplikáciami s tým spojenými. Niektoré veľké spoločnosti pod tlakom nezmyselného marketingu prešli v priebehu 10 rokov cez tri úplne odlišné hardvérové generácie, pretože potrebovali napríklad prenášať HD obraz do kotolne a kúpeľne. Väčšinou, bohužiaľ, v takýchto prípadoch nakoniec zákazník hromzí a to vrhá veľmi zlé svetlo na celé toto podnikanie. Aby som to uzatvoril – preferoval by som asi dodávateľa s rozumným pohľadom na vec a so skúsenosťami a tradíciou v tejto oblasti.

V domácej automatizácii je trendom bezdrôtová technológia. Ťahať alebo neťaháť káble?

Nepovedal by som, že tento trend dlho vydrží. Dá sa podľa mňa prirovnať k hybridným automobilom, ktoré predstavujú evolučný medzistupeň medzi pohonom elektrickým a spaľovacím motorom. Bezdrôtové technológie a protokoly sú podľa mňa v tejto oblasti iba evolučným medzikrokom. Technológia má svoje veľké problémy – dá sa nabúrať, rušiť, má spoločné prístupové médium a zatiaľ nedokumentovaný vplyv na zdravie človeka. Akákoľvek elektromagnetická emisia v blízkosti človeka vo mne nevzbudzuje veľkú dôveru. Aj keď sú elektromagnetické emisie napríklad ZigBee zariadení veľmi nízke, vyberiem si radšej možnosť nemať ich v spálni. No máme tu napríklad aj technológiu PowerLan, ktorá prenáša informácie cez existujúcu elektrickú sieť. Prečo radšej nepoužiť túto?

Na trhu s domácou automatizáciou teraz pôsobí nespočetné množstvo protokolov. Vy ste teraz spomenuli ZigBee a PowerLan. Máte svojho favorita?

O inteligentných budovách mám vlastnú predstavu, používam vlastný hardvér a softvér. Chcem priniesť svetu myšlienku a nie vnútiť konkrétne riešenie. Chcem, aby sa diskutovalo. Pri vývoji si nekladám otázky, ktorý protokol je nepreťažiteľný, rýchly, odolný či jednoduchý. Počítam s tým, že musí existovať nejaké rozhranie, pomocou ktorého sa dá komunikovať so všetkými. Protokolmi, ktoré nie sú otvorené, sa ani veľmi nezaobieram. Myslím si, že tadiaľ cesta nevedie.

Ideálny stav je teda taký, aby bolo možné do budovy implementovať akékoľvek zariadenie fungujúce na akomkoľvek protokole?

Fungujúce hlavne na akomkoľvek otvorenom protokole. Niektoré protokoly sú jednoducho krásne – ich autorom držím palce a kto by to potom vymýšľal nanovo. Musím priznať, že po desiatich rokoch v brandži by som sa nebál kúpiť si inteligentný systém vyrobený úplne na zákazku, ale postavený na otvorených protokoloch. Pretože do väčšiny distribuovaných inteligentných systémov renomovaných výrobcov, ktoré sú inteligentné hlavne v názve, sa veľmi ťažko niečo naozaj inteligentné implementuje. Ak by chcel niekto

robiť napríklad vektorovú analýzu pohybu ľudí v budove, ktorá je pre komfort obyvateľov často priam prelomovo užitočná, nedokázal by to nijako vnoriť do takéhoto systému.

Dať si vyvinúť riadiaci systém na zákazku je však finančne náročnejšie.

Paradoxne ani nie je a hlavne to krásne podporí domáci trh.

Aj vy podporujete domáci trh?

Už dlhšie využívam domáce konštruktérske firmy a programátorov. Som s nimi spokojný. Nakoľko sú na Slovensku nízke mzdy, aj ich ceny sú veľmi prijateľné. Najprv vyrobí niekoľko prototypov, ktoré nasadím do prevádzky a potom sa ich snažím, obrazne povedané, zničiť. Snažím sa navodiť tie najhoršie možné prevádzkové stavy. Takto vznikne niekoľko verzií konkrétneho produktu, ktorý má aj žiadané vlastnosti, aj stabilitu.

Aký je časový rámec od zadania zákazky až po dodávku prvých prototypov?

Je to otázka niekoľkých mesiacov. Veľa slovenských firiem je schopných vyrobiť menší prvok automatizácie na zákazku v priebehu jedného-dvoch mesiacov od zadania. Je to dokonca cenovo dostupné aj pre jednotlivca. Na Slovensku máme v tejto oblasti naozaj šikovné firmy.

Nebolo by jednoduchšie nakupovať priamo z Číny?

V Číne mi to, čo potrebujem, zvyčajne nevedia vyvinúť a zároveň malosériovo vyrobiť presne podľa mojich požiadaviek. Veľkým problémom pre Čínu je hlavne malosériová výroba. Na druhej strane akokoľvek sa snažíme udržať kapitál na Slovensku, nakoniec to dopadne opačne. V tomto globalizovanom prostredí sú súčiastky a plošné spoje aj tak vyrábané mimo Slovenska a obvykle dokonca aj mimo EÚ.

Aké sú podľa vás vízie v oblasti inteligentných domov na najbližšie obdobie?

Všetko bude závisieť od toho, či bude dominovať zdravý rozum alebo marketing a peniaze. Marketing a peniaze idú v súčasnosti opačným smerom ako zdravý rozum – ponúkajú čiastkové riešenia alebo nepraktické nezmysly. V budove, ktorá má slúžiť ďalších štyridsať rokov, takto už po desiatich vzniknú nové náklady, pretože treba prerobiť celý systém riadenia. No v dome už vtedy, našťastie, býva ďalšia generácia a už sa teda zabudlo na to, koľko systém stál a peniaze sa zase preinvestujú. Niektoré zobrazovacie panely súčasných systémov v domoch čoraz častejšie pripomínajú iPhone, ktorý je výborne zvládnutý s ohľadom na ergonómiu ovládania. To je podľa mňa smer, ktorým niektoré firmy konečne správne napredujú – priniesť do domu ergonomické ovládanie. Lenže to obvykle nie sú inteligentné domy v pravom slova zmysle, nevedia sa učiť a rozhodovať. Vyzerajú však pekne a ľudia ich konečne budú môcť bez strachu ovládať. No a výrobky z Číny? V tejto oblasti by som sa toho nebál. Číňania sú orientovaní na masovú produkciu a ich vlastný vývoj zatiaľ stagnuje.

Čo si teda musí zákazník uvedomiť pri návrhu inteligentného domu?

Zákazník si musí uvedomiť, čo naozaj chce a čo presne potrebuje. Mal by mať striktný poriadok vo svojich preferenciách. Chce, aby mu riadiaci systém spríjemňoval každodenný život, alebo sa hlavne chce pochváliť priateľom všemožnými, za vlasy pritiahnutými pseudofunkciami systému? Inteligentné systémy, tak ako ich v súčasnosti poznáme, si hádžu pomyselné prekážky na cestu za svojou popularitou. Robia to práve tým, že zákazníkom vnucujú funkcie, ktoré ich majiteľ použije, iba keď sa chce pochváliť pred návštevou, ale ovládanie elementárnych činností, ktoré potrebuje obyvateľ domu denne, neskutočne skomplikujú. Inteligentné systémy budov by podľa môjho názoru do budúcnosti mali byť účelnejšie a menej exhibicionistické.

Ďakujem za rozhovor.