

Inteligentní dům není jen dálkové ovládání světel a rolet

Jak se v dálkovém ovládání uplatňují moderní komunikátory iPhone a iPad?

RNDr. Vratislav Kolinský, Bc. Iveta Škodová, Miroslav Kubík

RNDr. Vratislav Kolinský je obchodním zástupcem ve společnosti CMS, s. r. o., Bc. Iveta Škodová působí v téže společnosti jako marketingový specialista. Miroslav Kubík je jednatelem společnosti RESCOM, s. r. o.

Pod pojmem inteligentní dům se skrývá dům řízený tzv. inteligentním systémem. Může se jednat o centralizovaný systém, kdy program běží v centrální jednotce, nebo také decentralizovaný systém. Obor inteligentních domů je nejen v České republice, ale i v Evropě poměrně novým směrem, kterým se ubírají trendy moderního bydlení.

Historický vývoj

► Historii inteligentních (chytrých) domů můžeme v Čechách s trochou nadsázky datovat již na konec dvacátých let minulého století. V té době německý architekt Ludwig Mies van der Rohe vytvořil architektonický návrh vily, kterou dnes známe pod názvem Tugendhat jako základní dílo světové moderní architektury. Méně je však známo, že například jedno z pater bylo vytápěno pouze horkým vzduchem, který do něj byl vhnán ze spodního technického patra průduchy v podlaze a ve stěnách [1]. Dvě velká okna v obytné místnosti se ovládala elektromotory a přechod z ulice na terasu byl hlídán fotobuňkou, aby bylo možné nechat otevřené dveře z ložnice na terasu [2].

Projekt Smart-House

V roce 1985 spustila Národní asociace stavitelů domů ve Spojených státech projekt Smart-House [3]. Samotná stavba začala v roce 1990. Všechny systémy zajišťující zápravu, bezpečnost, komunikaci, spotřebiče, vytápění a klimatizaci byly integrovány v řídicím systému. V roce 1991 byl dům otevřen pro veřejnost jako prezentace myšlenky, že technika zpříjemní naše bydlení a vnese do něj takovou míru zábavy, pohodlí a bezpečí, jaké v klasickém domě není možné dosáhnout.

Vznikla otázka, jak definovat inteligentní dům? Pokud si uživatel koupí drahou hifi věž a nainstaluje si bezpečnostní systém s kamerami, má automaticky inteligentní dům? Můžeme domy dělit na inteligentní a ještě inteligentnější? Pro inteligenci domu je zásadní provázanost a propojenost jednotlivých technologií do jednoho funkčního systému, kterým můžeme zjednodušeně řečeno ovládat vše. Systém, který ovládá vytápění, bezpečnostní systém, otevírání vrat a vytahování žaluzií jedním ovladačem... to je inteligentní dům.

nout. Zájem veřejnosti byl obrovský. Při otevření přišlo na prohlídku domu 3 000 zájemců a v následujícím půlroce dalších 23 000.

Vývoj v Čechách

Bylo samozřejmě jen otázkou času, kdy se myšlenka inteligentního domu začne prosazovat i v českých zemích. Firma CMS, s. r. o., byla v roce 2007 oslovena belgickým výrobcem systému Domintell. Rozšíření podobného charakteru bylo zajímavým směrem v dosavadním oboru působení firmy, kterým byla průmyslová automatizace (mezi přední zákazníky firmy patří například Škoda Auto, a. s., nebo ČEZ, a. s.). Vzájemná spolupráce byla navázána a firma CMS, s. r. o., se stala distributorem tohoto systému pro Českou republiku. Významná je i spolupráce s firmou RESCOM, s. r. o., která zajišťuje celou oblast měření a regulace, navíc se specializací na vzdálené aplikace. Od roku 2010 je RESCOM, s. r. o., realizační firmou pro systém Domintell.

Moderní komunikátory iPhone a iPad

O datovém komunikátoru iPhone a iPad již bylo napsáno mnoho studií, publikací, recenzí a podobně, popisovat jeho funkce proto zjevně není třeba. iPhone je jedním z několika typů tzv. Smartphonů, které nabízejí svým uživatelům nové uživatelské rozhraní založené na dotykovém displeji s technologií multi-touch ve spojení se softwarem. Tím je uživatelům umožněno ovládat iPhone pohybem prstů na obrazovce. iPhone a další podobné typy datových komunikátorů tak otevírají novou kapitolu v oblasti využití mobilních zařízení – jejich uživatelům přinášejí zcela nové možnosti. Nespornou výhodou výrobce Apple je možnost sdružovat všechny své výrobky pod jeden uživatelský účet a přenášet tak zakoupené aplikace například z iPhone do iPadu. Vlastníci datového komunikátoru iPhone

často využívají funkci hot-spot, která po zapnutí změní iPhone v bezdrátový vstupní člen do internetové sítě (WIFI, Bluetooth). Tím uživatelům odpadají další placené tarify pro jednotlivé přístroje. Díky poměrně otevřené formě operačního systému je pouze na tvůrčí fantazii programátora, aby konkrétnímu uživateli nabídl tu správnou aplikaci. Na AppStore je dostupných mnoho zajímavých programů, které usnadní a zefektivní nejen podnikání. Mezi technicky a uživatelsky velmi příjemné funkce komunikátoru patří například sdružení webového prohlížeče, polohové GPS navigace, přehrávače multimediálních souborů, úložiště dat (např. souborů PDF), kalkulátorů, grafických herních konzolí, čteček eKnih a pochopitelně i telefonních přístrojů.

Dálková správa domu

Výrobci jednotlivých řídicích systémů se snaží zachytit narůstající zájmový trend koncových uživatelů, kteří vyžadují dálkové ovládat svůj dům, respektive jeho technologie a systémy. Protože různorodost těchto technologií je poměrně velká, je možné k nim uživatelsky přistupovat buď po jednotlivých technologických celcích (např. tepelné čerpadlo, plynové kotle, solární technologie), anebo přes jednu řídicí ústřednu. Řídicí systémy, vypracované speciálně pro danou technologii, mají většinou html server implementovaný přímo do hlavního řídicího členu (CPU – Central Processing Unit). Pro příklad bychom mohli uvést tepelná čerpadla Neura, která mají implementovaný tzv. Webdialog. Po zadání unikátní IP adresy do webového prohlížeče, případně pomocí datového routeru a vyplněním vstupního jména a hesla, může uživatel prohlížet aktuální data, zadávat povely, případně načíst historická data. Vstupuje tak přímo do řídicího členu tepelného čerpadla, bez nutnosti osazení dalších datových prvků.



GSM modul systému Domintell využitelný pro obousměrnou SMS komunikaci



Ethernet modul DETH02 používaný pro vzdálenou správu a přístup



RS232 modul používaný pro komunikaci s přídatnými zařízeními



Ovládání inteligentního domu Domintell pomocí iPhone

Jiným způsobem je přístup přes samostatnou web-serverovou jednotku, která danou technologii přímo neovládá, ale pouze zprostředkovává datovou komunikaci periodickým načítáním aktuálních hodnot (např. Siemens OZS164). Pro řízení a monitorování technologií je také možné použít vizualizační SCADA systém, který obsahuje softwarové konektory pro spojení s hardwarem.

Výhodou inteligentního systému Domintell je možnost spínání technologických celků doplněná o inteligentní řízení světel, žaluzií, audio systémů a podobně, a to přes jeden řídicí systém. Uživatel iPhone tak přistupuje k ovládání a sledování stavu svého domu (bytu) jednoduchým spuštěním aplikace vytvořené výrobcem.

Datové komunikátory lze tedy úspěšně využít jako dálkové ovladače pro danou technologii. A to buď přímým přístupem speciálně vytvořenou aplikací, nebo standardním prohlížečem webových stránek.

Systém Domintell

Inteligentní dům, který je propojen systémem Domintell, je možné na dálkovou správu napojit několika způsoby: GSM modulem, komunikačním modulem Ethernet/Internet nebo sériovým rozhraním.

GSM modul

GSM modulu (DGSM01) umožňuje odesílat informativní SMS zprávy na mobilní telefon a zároveň je schopen přijímat povely

v předdefinovaném formátu, například „1NP_OKNO_DOLU“. Tímto SMS příkazem lze například spustit okenní žaluzie v prvním nadzemním podlaží. V GSM modulu je uložena SIM karta a je možné s ní komunikovat až z deseti různých mobilních čísel. Tento koncept je využit například v bytovém domě v Nymburku. GSM modul je potřeba umístit v domě na vhodné místo, tak aby byl trvale zajištěn dostatečně silný signál GSM.

Komunikační modul Ethernet/Internet

Další možností je využití komunikačního modulu Ethernet/Internet s protokolem Light (DETH02), který je připojený na sběrnici a zároveň na místní síť. Pro modul je poskytována knihovna (Windows/Linux) pro šifro-



Obr. 6 Inteligentní ovládání domu je vhodné zakomponovat již do návrhu domu, nejlépe před začátkem realizace.

vání přístupového hesla. Nastavení tohoto modulu musí být provedeno kompetentním technikem (síťářem nebo informatikem). Modul DETH02 je možné použít pro vzdálené připojení přes internet nebo mobilní telefon, případně iPad. Použitím protokolu Light je tento modul ekvivalentem modulu DRS23202, který umožňuje komunikaci po sériovém rozhraní RS232.

Sériové rozhraní (moduly DRS23201 a DRS23202)

Moduly DRS23201 a DRS23202 obousměrně komunikují s externími systémy, které pracují na sériovém rozhraní RS232 jako například počítačová síť, alarm, přístupové a evidenční systémy s čipovými nebo magnetickými kartami, audiosystémy a další. Jde vlastně o převodník mezi sériovou linkou RS232 a sběrnici RS485. Ovládat jimi můžeme až 240 modulů v externím systé-

mu pomocí příkazů v textovém formátu. Samozřejmou podmínkou je, aby daný externí systém a jeho software podporoval vhodnou textovou komunikaci. Pro každý externí systém je potřeba jeden takovýto komunikační převodník. Modul DRS23201 posílá textové zprávy předdefinované v konfiguračním softwaru, DRS23202 umožňuje získávat aktuální informace o stavu vstupů, výstupů nebo hodnot naměřených teplot, a to pomocí předdefinovaného protokolu, a dále může ovládat všechny výstupy.

Modularita a centralizace

V projektování inteligentních domů se osvědčily dva principy: modularita a centralizace. Systém Domintell obsahuje jak prvky pro zajištění výkonu, přenos informací a vykonávání příkazů, tak i samotné řídicí centrum.

V zásadě se systém skládá z řídicího modulu, ke kterému je pomocí elektrického vedení připojena soustava vstupních a výstupních modulů společně s napájením. Řídicí modul, srdce a mozek celého systému, je vybavený procesorem poslední generace a kompletně řídí celý systém. Má integrované obvody pro interní systémový čas na programování časových relé a časově závislých funkcí. Přímé připojení počítače do centrální jednotky je přístupné přes USB rozhraní. Každý modul má unikátní číslo, které umožňuje centrálnímu počítači, aby ho bezpečně rozpoznal a identifikoval v síti. Displej zobrazuje vstupy a výstupy, ale také všechny funkce pro pokročilé programování systému.



Obr. 7 Čelní panel ovládacího prvku Domintell s dotykovým displejem

Moduly systému a kabeláž

Vstupní moduly zpracovávají informace o stavu systému. Teplotní moduly snímají teplotu vzduchu, modul detektoru pohybu registruje pohyb. Výstupní moduly naopak provádějí příkazy a ovládají zařízení připojené do systému. Obsahují relé a výstupní moduly pro rozsvícení a zhasínání světel, motorické moduly k ovládání žaluzií a ventilace či komunikační moduly se spínači k ovládání praček nebo ohříváčů vody.

Silové kabely napájejí zařízení a spotřebiče od centrálního vytápění a ohřevu vody až po osvětlení, automatické žaluzie a zásuvky. K ovládání se využívají kabely s nízkým napětím 12 V. Kabeláž je jeden z důvodů, proč je lepší počítat s inteligencí domu už při jeho stavbě, je totiž jednodušší kabely zavést předem. Nicméně kabely je možné doplnit i do už postaveného domu, nebo lze využít bezdrátovou komunikaci.

Software a ovládání

Uživatel může celý systém řídit pomocí vizualizačního softwaru, kde se také jednoduše nastavují požadované funkce a parametry. Po nastavení může být systém řízen i na dálku – pomocí tabletů, mobilních telefonů nebo přes internet. Jako příklad můžeme uvést aplikaci Domintell Remote, určenou pro iPhone, iPod touch či iPad, nově je k dispozici také software pro mobilní telefony s operačním systémem Android.

Polyfunkční dům v Nymburku

Jako příklad inteligentního domu může sloužit polyfunkční dům v historickém centru města Nymburk, který bude dokončený v prosinci 2011. V době, kdy byl polyfunkční dům projektován, se ještě o domácí automatizaci a inteligentním ovládání neplánovalo, ale výhody systému nakonec projektanta i realizační firmu přesvědčily. Obyvatelé domu si budou moci na dálku zapínat vytápění či vypínat sporák nebo světla, která omylem zůstala rozsvícena.

Závěr

Náklady na pořízení inteligentního domu jsou samozřejmě vyšší než u domu klasického, ale uživatelé získávají vyšší komfort, úsporu energií, bezpečnost, ochranu zdraví a případně i řešení pro obyvatele se zdravotním handicapem. Inteligentním systémem mohou být vybaveny nejen rodinné domy, ale i firemní objekty či kanceláře a byty. Lidé vyžadují stále lepší kvalitu bydlení, lze proto očekávat, že spolu s rozvojem moderních technologií se budou dále vyvíjet a úspěšně uplatňovat i inteligentní domy.

Foto: CMS

Literatura

1. http://cs.wikipedia.org/wiki/Vila_Tugendhat
2. <http://www.tugendhat.eu/cz/dum/stavba.html>
3. <http://www.w2agz.com/Library/Energy%20Efficiency/EPRI%20Smart%20House.pdf>
4. <http://www.cmsys.cz>
5. <http://www.rescom.cz>
6. <http://www.nymburk-byty.cz>