



Inteligentná inštalácia od spoločnosti Eaton

Model inteligentného domu pomáha pri výučbe na SOŠT v Humennom

Stredná odborná škola technická v Humennom realizovala model inteligentného domu prvkami rady X - Comfort od spoločnosti Eaton. Laboratórium priemyselnej informatiky v súčasnosti slúži pre potreby výučby techniky inteligentných budov žiakov strednej školy, ako aj pre elektromontérov z praxe.

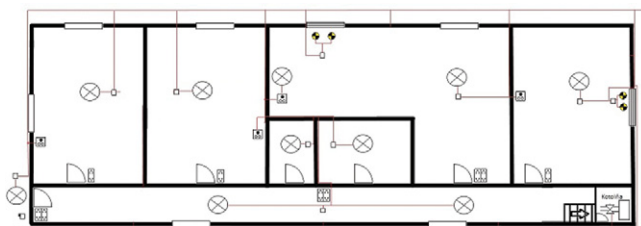
Úvod

V nedávnej minulosti sa počítače a mobilné telefóny takmer výhradne používali vo firmách, a to pre svoju vysokú cenu. Dnes je táto technika bežná takmer v každej domácnosti. Analogická situácia nastala v oblasti inteligentných budov. Donedávna to bola výsada len veľkých firiem, dnes sa v čoraz väčšej miere technika inteligentných budov presadzuje v rodinných domoch. Ako inteligentné budovy sú čoraz častejšie riešené rodinné domy komplexne, a to vrátane garáže, skleníka, bazéna, otvárania brány, zavlažovania trávniku, ohrevu bazéna a zabezpečenia vonkajších priestorov. Inteligentné budovy poskytujú väčšiu mieru komfortu a bezpečia, predovšetkým však vedú k zníženiu spotreby elektrickej energie a prevádzkových nákladov na bývanie. V nasledujúcich riadkoch je opísaný realizovaný laboratórny projekt modelu inteligentného domu.

Návrh modelu inteligentného domu

Model je zrealizovaný ako veľkoplošný na stene s rozmermi 2,5 x 4 m v laboratóriu priemyselnej informatiky. Technicky je tento model osadený komponentmi na riadenie inteligentných budov X - Comfort od spoločnosti Eaton. Dôvody voľby rádiového systému X - Comfort sú:

- jednoduchosť montáže, pretože k tlačidlám netreba privádzať žiadne dátové vodiče,
- používateľsky príjemné programovacie prostredie,
- vhodnosť do rekonštrukcií aj do novostavieb,
- spoľahlivosť prevádzky.

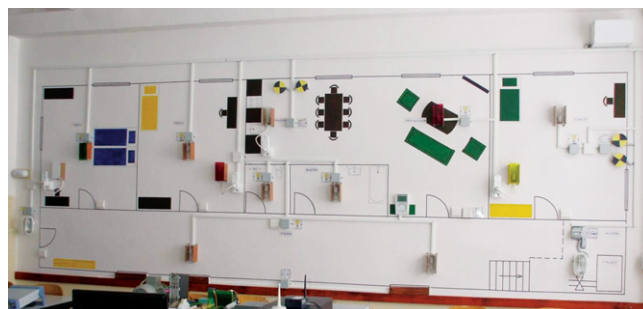


Obr.1 Schéma rozmiestnenia komponentov inteligentnej inštalácie

Realizácia modelu inteligentného domu

Model inteligentného domu bol realizovaný tak, že všetky aktory sú zabudované do inštalčných škatuliek. Sieťové privody k aktorm a k ostatným sieťovo napájaným prístrojom sú vedené v inštalčných lištách. Tri okná sú v súčasnosti simulované dvoma drevenými hranolmi, pričom tie sú vybavené pánkami a okennými magnetickými kontaktmi. Na stenu boli namontované roletové aktory slúžiace na simuláciu otvárania a zatvárania roliet. Simulácia sťahovania a vyťahovania roliet bola vyriešená malými motormi s nalepenými čierno-žltými kruhmi. Samotné motory potrebujú na napájanie sieťové napätie, preto sú spínané reléovými modulmi spojenými s aktormi, pretože samotné aktory nie sú na takúto záťaž stavané. Rolety boli montované na dve okná, takže spolu sú to štyri motory, dva otváracie a dva zatváracie. Simulátor bol vybavený simuláciou kotla, ktorý bol pripojený káblovým systémom Nikobus. Analógový stmievací aktor systému Xcomfort ovláda cez výstup 0/10VDC výkonový stmievací káblový aktor Nikobus, ktorý je napojený na svetlo simulujúce ventil kotla. Na stenu boli nalepené tlačidlá a namontované senzory pohybu, spínajúce svetidlá pred domom a na chodbe. Následne bol namontovaný rozvážač s tlačidlom Štart a veľkým bezpečnostným tlačidlom Stop, v ktorom sú štyri ističe, každý na jeden obvod (žiarovkový, zásuvkový, roletový a kotlový). Elektrická inštalácia pozostáva z obvodov, kde každý má vlastný fázový a ochranný vodič. Súčasťou steny je aj rozvážač s relé, ktoré dopĺňajú roletové obvody. Po odskúšaní funkčnosti boli inštalované popisy izieb, značky aktorov a pôdorys domu. Steny domu boli zvýraznené čiernou farbou, nábytok farbami na stenu. Do systému bol zakomponovaný GSM modem a SIM karta s pripojením k Home Managera. Po doladení detailov bol simulátor naprogramovaný. K modelu patrí tiež Demo kufor, ktorý slúži pri prvom oboznamovaní sa s technikou X - Comfort.

čidlá a namontované senzory pohybu, spínajúce svetidlá pred domom a na chodbe. Následne bol namontovaný rozvážač s tlačidlom Štart a veľkým bezpečnostným tlačidlom Stop, v ktorom sú štyri ističe, každý na jeden obvod (žiarovkový, zásuvkový, roletový a kotlový). Elektrická inštalácia pozostáva z obvodov, kde každý má vlastný fázový a ochranný vodič. Súčasťou steny je aj rozvážač s relé, ktoré dopĺňajú roletové obvody. Po odskúšaní funkčnosti boli inštalované popisy izieb, značky aktorov a pôdorys domu. Steny domu boli zvýraznené čiernou farbou, nábytok farbami na stenu. Do systému bol zakomponovaný GSM modem a SIM karta s pripojením k Home Managera. Po doladení detailov bol simulátor naprogramovaný. K modelu patrí tiež Demo kufor, ktorý slúži pri prvom oboznamovaní sa s technikou X - Comfort.

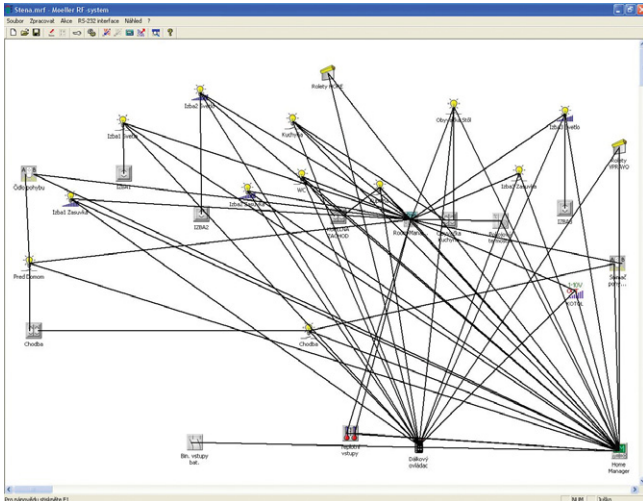


Obr.2 Konečný vzhľad

Programovanie modelu inteligentného domu

Programovanie modelu inteligentného domu je možné v týchto troch režimoch: basic mód, komfortný mód, profi mód.

Pri basic móde stačí na naprogramovanie skrutkovač. Nevýhodou tohto režimu je to, že do systému sa nedajú vložiť zložitejšie logické funkcie. Tento režim sa využíva hlavne na prvotné odskúšanie systému a jeho funkčnosti. Na aktore stlačíme skrutkovačom mikrosplínač, aktivuje sa programovací režim - rozsvieti sa červená LED dióda na aktore a tiež pripojená žiarovka. Následne treba aktivovať príslušný snímač alebo tlačidlo, ktorým chceme aktor ovládať. Krátkym zatlačením na mikrosplínač aktora sa ukončí programovanie, červená LED dióda a žiarovka pripojená na spotrebič zhasne. Programovanie je ukončené. Ďalej možno inteligentné budovy programovať programom Moeller RF. Toto prostredie možno používať v komfortnom móde alebo v profi móde. V profi móde treba zadať licenčné číslo. Programovanie modelu inteligentného domu bolo realizované v komfortnom móde. V programe Moeller RF sa naskenovali všetky komponenty inteligentného domu a priradili sa im vzájomné väzby, ako to zobrazuje obr. 3. Tlačidlá boli spájané s aktormi, senzormi pohybu, roletovými aktormi, zásuvkami, Room Managerom a Home Managerom a pripojili sme kotol. Uložený údaj o naskenovaní jednotlivých komponentov poslužil ako začiatok programovania v programe Moeller Manager RF. Program však nedokázal vytvárať svetelné scenérie, módy, logiky a premenné, preto sme použili Moeller Manager RF. Tento program je profesionálnejší a má väčšie možnosti ako program Moeller RF. Ide o prostredie, v ktorom sa vytvárajú programy pre Home manager. Možno tu programovať logické väzby a simulácie prítomnosti, pričom program podporuje premenné. Konfigurovali sme tlačidlá Room Managera, alarmu, zabezpečenia domu a podrobnejšie nastavenie kúrenia.



Obr.3 Projekt v prostredí MRF

Ovládanie inteligentnej budovy.

Základné ovládanie pozostáva z tlačidiel, ktoré ovládajú príslušné svietidlá. V každej izbe je jeden svetelný a jeden zásuvkový obvod. Svietidlá, zásuvky, kúrenie a roletové systémy sa ovládajú z Home Managera, Room Managera, diaľkového ovládača, ale aj miestne tlačidlami. Celý systém funguje v dvoch módoch, a to: dom obývaný alebo dom neobývaný. V móde dom obývaný fungujú všetky obvody, kúrenie riadené termostatom, rolety, svietidlá a zásuvky. V prípade prepnutia do módu dom neobývaný zhasnú do 10 sekúnd svietidlá v celom dome a vypnú sa zásuvky (okrem tej, v ktorej je chladnička). Kotel sa podľa ročného obdobia vypne alebo udržiava 10 % výkonu. Po 10 sekundách sa zapne simulácia prítomnosti, v ktorej sa náhodne vypínajú a zapínajú svietidlá v celom dome. V tomto móde funguje alarm, pričom otvorenie okenného kontaktu spôsobí zdvihnutie roliet a zapnutie zvukovej signalizácie, pričom optická signalizácia je realizovaná zapínaním a vypínaním svetiel v krátkych intervaloch v celom dome. V prípade naruše-

nia objektu sa pošle SMS na zvolené telefónne číslo, ktorá upozorní zá-sahovú jednotku (alebo majiteľa) o alarme. Tento stav možno vypnúť len cez Room Manager.



Obr.4 Home ManagerMRF

Mozog celého systému je v centrálnej jednotke Home Managera, ktorý má vlastný displej informujúci obsluhu o všetkom, čo sa deje v domácnosti (o teplote, zapnutí/vypnutí svetiel a zásuviek, stave kotla a roliet) a väčšina z týchto údajov sa dá priamo ovládať cez Home Manager. K Home Manageru je pripojený GSM-Modem, ktorý môže obsluhu informovať o stave domácnos-

ti, prípadne vykonať nadefinované úkony, napr. zatiahnuť rolety alebo spustiť kúrenie. V prípade Alarmu odošle na zvolené číslo SMS. V Room Manageri je naprogramované ovládanie kotla alebo ho možno ovládať priamo cez termostat namontovaný na stene. V Room Manageri možno sledovať teploty v exteriéri a na určených miestach v interiéri, ovládať intenzitu osvetlenia v určitých miestnostiach, vypínať a zapínať zásuvky podľa potreby, ovládať rolety atď.

Aktuálne informácie a softvér nájdete na stránke <http://www.xcomfort.cz>



Eaton Electric s.r.o.

Ing. Ondrej Sabatula
e-mail: ElectricSK@eaton.com
<http://www.eaton-electric.sk>
<http://www.eaton.com>



Powering Business Worldwide

Ing. Štefan Juško
Stredná odborná škola technická
v Humennom

Družstevná 1737
066 01 Humenné
Tel: 057/775 2953
Fax: 057/775 2954
e-mail: skola@sosthe.edu.sk
<http://www.sosthe.edu.sk>