

GUARD SYSTEM FOR HOUSEHOLD WITH USAGE OF GSM COMMUNICATION

Tomáš Křesal

Bachelor Degree Programme (1), FIT VUT

E-mail: xkresa00@stud.fit.vutbr.cz

Supervised by: Josef Hájek

E-mail: ihajek@fit.vutbr.cz

ABSTRACT

This article deals with problematic of security of property. In this work, there is designed and implemented an electronic security device with usage of GSM communication. Remote control of electrical appliances and supervision households via the Internet extends the applicability of the system.

1 ÚVOD

Žijeme v moderní společnosti. Téměř každý vlastní nejméně jeden mobilní telefon. Byť dodržujeme psaná i nepsaná pravidla slušného chování, často se najdou lidé, kteří nám rádi ublíží. Dostáváme se do situace, kdy musíme začít myslet na bezpečí nejen své, ale i celé rodiny.

Ze statistiky za rok 2008 vyplývá, že se stále mírně zvyšuje majetková trestná činnost provedená vloupáním a pouze přibližně 5% obyvatel má své domácnosti vybavené elektronickým zabezpečovacím systémem (dále jen „EZS“).

Smyslem mé práce je informovat o nutnosti dbát na bezpečí své nemovitosti a tuto myšlenku podpořit vytvořením zařízení, které v reálném čase bude oznamovat bezpečnostní hrozbu v místě nemovitosti (například sirénou) a zároveň bude přenášet poplach na mobilní telefon případně pult centrální ochrany. Dále bude dostupné pro širokou veřejnost a v neposlední řadě nabídne komfort, kterým se chlubí profesionální výrobky [4].

2 ROZBOR

2.1 DRUHY ZABEZPEČENÍ

Zabezpečení nemovitosti působí na okolí preventivním dojmem. Pachatelé této trestné činnosti si vybírají snadné cíle a nebudou riskovat své odhalení nebo dokonce chycení. Zabezpečení můžeme rozdělit na tři kategorie. Osobní ostražka, mechanické zábranné systémy (dále jen „MZS“) a EZS.

Osobní ostražka není vhodná pro domácnosti, kde reálně nehrozí konkrétní nebezpečí. Je totiž prováděna nejčastěji ozbrojenou osobou a tedy je finančně nákladná.

Účelem MZS je neoprávněnou osobu při jejich překonávání co nejdéle zdržet. Do této kategorie můžeme zařadit zámky, dveře, brány, ploty, ale i trezory a další. MZS mají nejvýznamnější podíl na bezpečnosti nemovitosti.

Třetí kategorie, EZS, jsou vhodným doplňkem k MZS, protože slouží k upozornění na probíhající bezpečnostní hrozbu. Upozornění může být prováděno opticky, akusticky a také může být přenášeno do bezpečnostní agentury, přímo na policii a na libovolný mobilní telefon.

2.2 NÁVRH ZAŘÍZENÍ

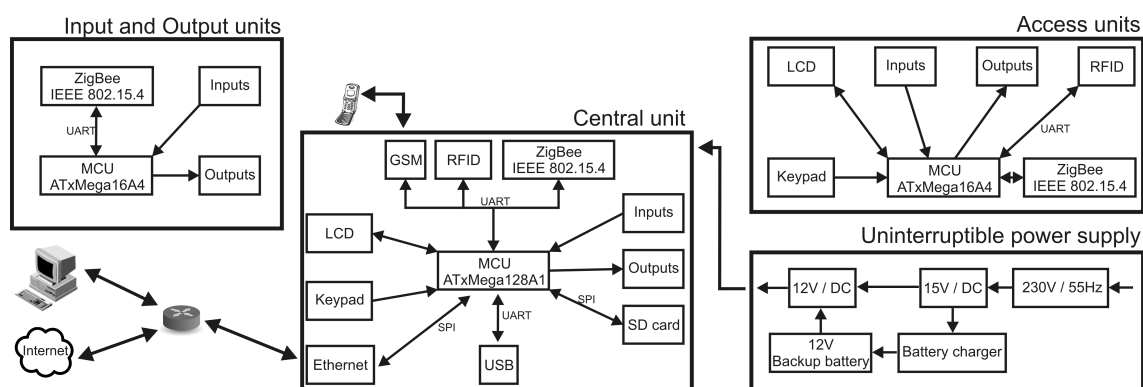
Při návrhu jsem chtěl vytvořit zařízení s širokými možnostmi a zároveň se snadnou obsluhou. I s ohledem na seniory jsem se rozhodl pro více způsobů ovládání. Každý uživatel se bude moci sám rozhodnout, kterému způsobu dá přednost. Pokládám tuto vlastnost za důležitou, zejména u víceuživatelského systému, kterým rodina bezpochyby je. Navržený systém v sobě zahrnuje RFID (Radio Frequency Identification) čtečku pro bezkontaktní identifikaci. Tento systém je známý v podobě přístupových karet nebo klíčenek.

O narušení bezpečnosti (nemusí se jednat pouze o vloupání, ale i například zaplavení, požár apod.) se uživatel dozví okamžitě prostřednictvím hovoru a SMS (Short Message Service) zprávy odeslané na zadané mobilní telefony. Aby byla tato služba užitečná je třeba rozlišovat všechna bezpečnostní rizika. Což znamená nabídnout vysoký počet vstupních signálů, které se budou vyhodnocovat.

Nejen pomocí mobilního telefonu, ale i přes internet bude možnost systém sledovat a ovládat vzdáleně. A nejenom samotný zabezpečovací systém, nýbrž libovolný elektrospotřebič v domácnosti. Čímž se systém rozšiřuje o domovní automatizaci. Například samočinné rozsvícení a zhasnutí světel v naší nepřítomnosti bude simulovat naši přítomnost.

V návrhu pamatuji také na skutečnost, kdy může dojít k výpadku elektrické energie. Pro tento stav je systém vybaven trvale připojeným záložním zdrojem.

2.3 BLOKOVÉ SCHÉMA



Obrázek 1: Blokové schéma

Celý navržený systém je složen ze tří samostatných modulů, které mezi sebou komunikují bezdrátově pomocí protokolu IEEE 802.15.4 (ZigBee), viz. obrázek 1. Řídící jednotka obsahuje všechny důležité součásti. Zejména GSM (Global System for Mobile Communications) modul

pro přenos poplachu na mobilní telefon a připojení do sítě TCP/IP. Řídící jednotka je schopna pracovat zcela samostatně bez využití dalších modulů. S připojeným modulem záložního zdroje je navíc schopna pracovat i při výpadku elektrické energie.

Další dva moduly (modul vstupů a výstupů a modul klávesnice) rozšiřují možnosti řídicí jednotky. Nabízí možnost připojení více čidel a senzorů pro odhalení bezpečnostní hrozby. Navíc můžeme těchto modulů použít více. Například u všech vchodů do domu umístíme modul klávesnice, který slouží i jako RFID čtečka. Protože jsou moduly bezdrátové je jejich instalace a montáž velmi snadná.

3 ZÁVĚR

Prostudoval jsem problematiku v oblasti bezpečnosti nemovitých objektů. Ze získaných znalostí jsem navrhl vhodné elektronické zabezpečovací zařízení. Pro jeho realizaci jsem vybral náležité komponenty a navrhl elektrická zapojení i desky plošných spojů. V současné době je zařízení z pohledu hardwaru kompletně navrženo a čekám na objednané součástky pro osazení plošných spojů. Softwarová implementace bude vzápětí pokračovat.

Navržené zařízení bude schopné neustále vyhodnocovat hrozící nebezpečí (vloupání, požár, zaplavení apod.), o kterém bude uživatele informovat na jeho mobilní telefon. Díky záložnímu zdroji tak může činit i při výpadku elektrické energie. Zařízení je možné připojit k internetu, čímž získáme podrobný přehled nad střezným objektem. Autentizaci uživatele bude možné provádět hned několika způsoby, z nichž pravděpodobně nejpraktičtější bude pomocí bezkontaktních přístupových karet. Moduly klávesnice k tomuto účelu slouží jako RFID čtečky. Všechny události, které zařízení zachytí budou pro případné pozdější využití zaznamenány na SD (Secure Digital) paměťovou kartu. Pro snadnou rozšířitelnost, instalaci a montáž celého systému jsem zvolil bezdrátovou komunikaci mezi jednotlivými moduly.

Protože zařízení zůstane na fakultě informatiky, tak doufám, že i budoucí studenti naleznou v této práci poučení a inspiraci nebo využijí rozsáhlé možnosti celého zařízení a budou se zabývat jeho dalším vývojem. Tím bych se také rád zabýval u své případné diplomové práce.

Poděkování: Tato práce vznikla částečně za podpory grantu VUT FIT, FIT-S-10-1 a specifického výzkumu MSM0021630528.

REFERENCE

- [1] Ministerstvo vnitra ČR: Zpráva o situaci v oblasti vnitřní bezpečnosti a veřejného pořádku na území České republiky v roce 2008 (ve srovnání s rokem 2007) [Online; navštíveno 22.02.2010]. Dostupné na URL: <http://www.mvcr.cz/clanek/bezpecnostni-situace-dokumenty.aspx>
- [2] Křeček, S. aj: Příručka zabezpečovací techniky, Blatná, Blatenská tiskárna 2006, ISBN 80-902938-2-4
- [3] Hájek, J.: Správa UPS zdrojů s využitím technologie GSM, [diplomová práce], FIT VUT Brno 2009
- [4] Jablotron alarms [Online; navštíveno 22.02.2010]. Dostupné na URL: <http://www.jablotron.cz>