

Univerzita Pardubice

Fakulta ekonomicko-správní

Ústav systémového inženýrství a informatiky

Ovládání domácnosti pomocí PC

Jiří Pražák

Bakalářská práce

2011

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Akademický rok: 2010/2011

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Jiří PRAŽÁK
Osobní číslo: E07076
Studijní program: B6209 Systémové inženýrství a informatika
Studijní obor: Informační a bezpečnostní systémy
Název tématu: Ovládání domácnosti pomocí PC
Zadávající katedra: Ústav systémového inženýrství a informatiky

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

- návrh
- realizace
- možnosti dalšího využití PC pro ovládání domácnosti

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

- [1] MATOUŠEK, David. Udělejte si z PC : generátor, čítač, převodník, programátor, 2. dotisk, 1.vydání. Praha : BEN - Technická literatura, 2001. 176 s. ISBN 80-7300-036-9.
- [2] MATOUŠEK, David. Udělejte si z PC : užitečný stroj a ovládejte porty ve Windows dotisk, 1.vydání. Praha : BEN - Technická literatura, 2003. 224 s. ISBN 80-7300-072-5.
- [3] OLMR, Vít. Paralelní port - LPT (IEEE 1284) [online]. prosinec 2005, 12.12.2005, 18:35 [cit. 2010-06-29]. Www.hw.cz. Dostupné z WWW: <<http://hw.cz/lpt>>.
- [4] TIŠNOVSKÝ, Pavel. Seriál Co se děje v počítači [online]. 13.11.2008 [cit. 2010-06-29]. Paralelní port a rozhraní Centronics. Dostupné z WWW: <<http://www.root.cz/clanky/paralelni-port-a-rozhrani-centronics/>>.

Vedoucí bakalářské práce:


Ing. Tomáš Kořínek

Ústav systémového inženýrství a informatiky

Datum zadání bakalářské práce: 4. října 2010

Termín odevzdání bakalářské práce: 6. května 2011



doc. Ing. Renáta Myšková, Ph.D.

děkanka

L.S.



doc. Ing. Jiří Křupka, Ph.D.

vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 4. října 2010

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 18. 8. 2011

Jiří Pražák

Poděkování

Chtěl bych poděkovat vedoucímu práce Ing. Tomáši Kořínkovi za pomoc při zadávání této práce, dále za cenné rady a připomínky a nápady ke stylu i formě této práce. Kolegovi Ing. Milanu Tomešovi patří dík za rady při výběru tématu. Dále známým a přátelům, kteří mi pomohli vybrat součástky, jež se pro můj projekt nejlépe hodily jak cenou, tak funkčními vlastnostmi. V neposlední řadě děkuji rodičům, kteří mě ke studiím vedli a podporují tím nejen školní, ale i další osobní rozvoj.

ANOTACE

Tato práce se zabývá využitím počítačů v domácnosti. Popisuje výpočetní techniku počínaje historickým vývojem, přes využití v domácnostech až po nástin možných vývojových linií v budoucnosti.

KLÍČOVÁ SLOVA

dálkové ovládání, multimediální domácnost, inteligentní domy, PC, využití LPT portu

TITLE

Households with PC control

ABSTRACT

This work deals with the use of computers in the home. Describes historical development of the information technology, the current use in households to outline possible lines of development in the future.

KEYWORDS

Remote control, multimedial households, smart homes, PC, using of LPT port

OBSAH

ÚVOD.....	9
1. HISTORIE A VÝVOJ PC	12
1.1. ZÁKLADNÍ MODEL ARCHITEKTURY PC	13
1.2. GENERACE - VÝVOJ PC	14
2. INTELIGENTNÍ BUDOVY.....	16
2.1. INTEGRACE TECHNOLOGIÍ.....	16
2.2. PŘÍNOS INTELIGENTNÍCH SYSTÉMŮ.....	17
2.3. UPLATNĚNÍ INTELIGENTNÍCH TECHNOLOGIÍ.....	17
3. NÁVRH A REALIZACE.....	19
3.1. VYUŽITÍ LPT PORTU.....	20
3.1.1. <i>Výhody a nevýhody LPT portu</i>	<i>21</i>
3.1.2. <i>Definice součástí.....</i>	<i>21</i>
3.2. POPIS ZAPOJENÍ	23
3.3. VYBRANÝ OVLÁDACÍ SOFTWARE	26
3.4. VÝBĚR PC.....	30
3.5. PRAKTICKÉ VYUŽITÍ SW K OVLÁDÁNÍ DOMÁCNOSTI	31
4. DALŠÍ MOŽNOSTI VYUŽITÍ PC K OVLÁDÁNÍ DOMÁCNOSTI	35
4.1. VYUŽITÍ PC U NÁS K DALŠÍM ÚČELŮM.....	35
4.2. VZDÁLENÁ SPRÁVA PC	35
4.2.1. <i>Počítač ovládaný dálku přes internet</i>	<i>35</i>
4.2.2. <i>Počítač na dálkový ovladač</i>	<i>37</i>
4.3. INTUITIVNÍ OVLÁDÁNÍ	38
4.4. OBVYKLÉ VYUŽITÍ PC V DOMÁCNOSTI.....	39
4.5. SOUČASNÉ TRENDY A BUDOUCNOST.....	40
ZÁVĚR.....	44
LITERATURA A ZDROJE.....	45
SEZNAM ZKRATEK.....	48
SEZNAM OBRÁZKŮ	50
SEZNAM TABULEK.....	51
SEZNAM PŘÍLOH	52

ÚVOD

Technice se v budoucnu už opravdu nevyhneme a je dobře, že již dnes se k nám začínají dostávat novinky a vymoženosti moderní doby. Můj otec vystudoval střední školu v oboru elektrotechnik a tak je celkem pochopitelné, že i mě již několik let zajímá elektronika, možnosti zabezpečení a propojení spotřebičů s počítačem.

Jen se objeví na trhu technická novinka, většina z nás zbystří. Jde to jedno za druhým - VHS, CD-ROM, MP3, DVD, BLUE-RAY, HD-TV, 3D TV... Je fajn mít doma DVD rekordér, LCD televizi, počítač, notebook, Hi-Fi věž, anebo třeba domácí kino s pěti satelitními reproduktory a jedním subwooferem, atd. Ale ovládání těchto přístrojů je každé jiné a s přibývajícím věkem pro mnohé z nás tak složité! I u nás doma jsou na denním pořádku otázky typu: "Proč se to nenahrává, vždyť jsem to spustila?" nebo "Kterým ovládačem přepnu program na televizi?" nebo „Proč to, prosím tě, zase nefunguje?“

Mnohé z nás již napadlo, že by bylo dobré mít počítač, televizi, internet, DVD přehrávač a domácí kino v jednom zařízení, nebo alespoň ovládat je jedním dálkovým ovládačem. S tímto nápadem již před několika lety přišli obchodníci a nabídli nám univerzální dálkové ovládače, které jsou schopné ovládat i několik zařízení. Navíc do našich domácností míří mnohá nová zařízení, která nahrazují většinu běžných přístrojů moderního obývacího pokoje. Multimediální stanice tvarem a vzhledem připomínající Hi-fi věž, obsahující i hardware běžného počítače ovšem úsporněji urovnané. Tato mediální centra spojují vlastnosti počítače, domácího kina s centrem domácí zábavy, vzdělání i práce v jednom přístroji (viz Obrázek 1). Jeho výhodou bývá obvykle nízká hlučnost, zajímavý design (různí výrobci mají různé designy, ale všechny bývají velmi podobné trochu většímu DVD přehrávači), speciální multimediální klávesnici s dálkovým ovládačem a jednotné komunikační rozhraní – obvykle operační systém Windows, případně Linux.



Obrázek 1 - Blokové schéma možné systémové integrace (zdroj: [1])

Jaké by to však mohlo být jednoduché, kdyby tímto nebo jiným podobným zařízením šlo ovládat i jiné praktické předměty? Ambice výrobců těchto stanic jsou, aby se v budoucnu tato zařízení využívala například k hlídání domovů zabezpečovacími systémy, zalévání zahrady v předem naprogramovaných intervalech, nebo v závislosti na teplotě, ovládání pojezdových bran a garážových vrat, nebo stahování venkovních či vnitřních žaluzií na oknech.

Již dnes v praxi existují chytré systémy, které zajišťují zabezpečení rekreačních objektů, dopravních prostředků, či domácností. Jakmile odjíte z venkova z chalupy na týden domů, do města za prací, zastřežíte elektronickým systémem objekt. Tento systém se obvykle skládá z praktických součástí, jako jsou pohybové senzory, magnetické spínače, senzory tříštěná skla, infrazávory, kamery s nočním viděním a samozřejmě řídicí jednotky, která dokáže pomocí připojení na internet nebo mobilní síť informovat majitele o

nevyžádaném pohybu SMS nebo MMS zprávou, či e-mailem. Další výhodou chytrých systémů může být, že program udržuje přednastavenou teplotu a před víkendem, v nastavený čas, spustí vytápění na vyšší - požadovanou teplotu, aby čas relaxace začal příchodem do příjemně vyhřátých místností.

Mnozí si teď pomyslí, že tento komfort si na první pohled nemohou dovolit všichni. Já vám v této práci ukáži, že opak je pravdou. Každý trochu zručný technik anebo kutil je schopen si podobným doma vyrobeným systémem vytvořit multimediální centrum s ovládáním elektrických součástí domácnosti.

Cílem práce je vytvořit konkrétní návrh realizace takového ovládacího systému v domácnosti a pořídit pokud možno nejlevnější jednoduchý a běžně dostupný ovládací systém pro spouštění zařízení využívaných v domácnostech.

1. HISTORIE A VÝVOJ PC

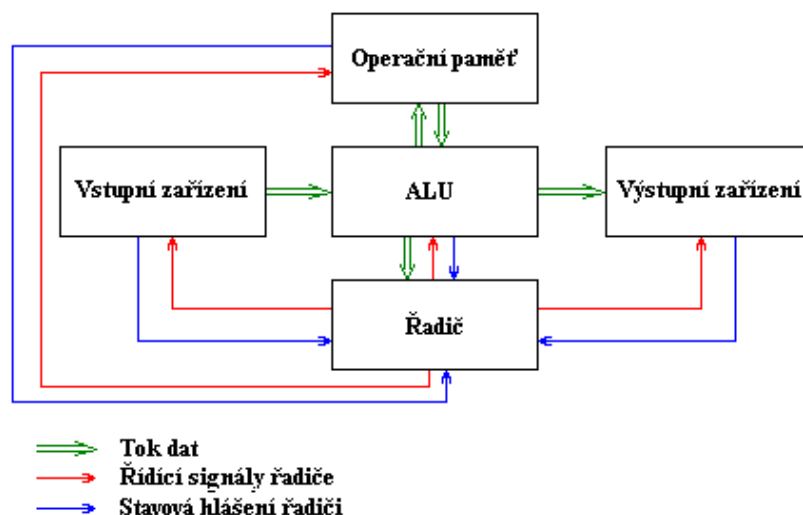
Dějiny počítačů a výpočetní techniky začaly možná mnohem dříve, než si většina z nás představuje. Už pravěcí lidé počítali alespoň na prstech. V antice mnoho filozofů a matematiků dodávalo počítačům potřebný teoretický základ. Stroje, podobné těm antickým v podstatě přicházely na svět až v 17. století, spolu s rozvojem matematiky. Další krok učinil až Charles Babbage, který se okolo roku 1820 začal věnovat konstrukci počítačového stroje poháněného párou. Bouřlivý vývoj doznala počítačová technika před druhou světovou válkou a v jejím průběhu. Dlouho ale nebylo jasné, která z koncepcí „samočinného počítače“ má před sebou budoucnost. Elektronky se objevily krátce po začátku století, funkční prototyp diody byl k vidění už v roce 1904. První použitelnou elektronku (obdobu dnešního tranzistoru) ale začala společnost General Electric vyrábět až v roce 1915. [2, 3]

Za války vojáci potřebovali počítače hlavně k šifrování a naopak odhalování šifer při komunikaci. Z hlediska vývoje počítačů však byli mnohem zajímavější utajení špióni. Ti totiž pilně pracovali nejen na strojích, ale především na potřebných matematických nástrojích, jež by jim dovolovaly navrhovat lepší a bezpečnější šifry. Prvenství v binárním světě ale patří Německu, nicméně zcela překvapivě nejde o válečný stroj. Stroj s označením V1 (později Z1) sestrojil ve svém bytě 1937 Conrad Zuse. Mechanický stroj s pracovní frekvencí 1 Hz využíval binární logiku, adresovatelnou paměť, binární i decimální vstupy i výstupy a počítat zvládal i s plovoucí desetinnou čárkou! Zuse postupně vyrobil i stroje Z2, Z3 a Z4, přičemž už Z3 měl výpočetní schopnosti ekvivalentní Turingovu stroji (teoretickému základu informatiky). Zajímavé bylo i to, že téměř dokonale odpovídal von Neumannovu schématu, které se ale objevilo až v roce 1945. [2]

V roce 1958 byl představen integrovaný obvod – místo jednotlivých tranzistorů se tak mohlo začít stavět s předem připravených bloků, které šetřily místo i energii. Na další velký krok v počítačové historii se čekalo až do roku 1971, kdy byl představen mikroprocesor, jádro a mozek všech budoucích počítačů. Ještě dlouho se ale mikroprocesory nevyráběly z jediného kusu polovodiče, tak jako je tomu dnes. Vývoj počítačů nabral po nástupu mikroprocesorů raketové tempo. Najednou bylo možné velmi levně sestrojit neuvěřitelně spolehlivé stroje. V roce 1981 však do světa malých počítačů vstoupil kolos v podobě IBM a tím začala éra PC. [2]

1.1. Základní model architektury PC

Základní model architektury počítače, von Neumannovo schéma (viz Obrázek 2), bylo navrženo roku 1945 americkým matematikem (narozeným v Maďarsku) Johnem von Neumannem jako model samočinného počítače. Tento model s jistými výjimkami zůstal zachován dodnes. [4]



Obrázek 2 - Von Neumannovo schéma (zdroj: [4])

Podle tohoto schématu se počítač skládá z pěti hlavních modulů [4]:

- *Operační paměť*: slouží k uchování zpracovávaného programu, zpracovávaných dat a výsledků výpočtu.
- *ALU - Arithmetic-logic Unit (aritmetickologická jednotka)*: jednotka provádějící veškeré aritmetické výpočty a logické operace. Obsahuje sčítačky, násobičky (pro aritmetické výpočty) a komparátory (pro porovnávání).
- *Řadič*: řídicí jednotka, která řídí činnost všech částí počítače. Toto řízení je prováděno pomocí řídicích signálů, které jsou zasílány jednotlivým modulům. Reakce na řídicí signály, stav jednotlivých modulů jsou naopak zasílány zpět řadiči pomocí stavových hlášení.
- *Vstupní zařízení*: zařízení určená pro vstup programu a dat.
- *Výstupní zařízení*: zařízení určená pro výstup výsledků, které program zpracoval.

Ve von Neumannově schématu je možné ještě vyznačit dva další moduly vzniklé spojením předcházejících modulů [4]:

- *Procesor*: Řadič + ALU.
- *CPU - Central Processor Unit (centrální procesorová jednotka)*: Procesor + Operační paměť.

Princip činnosti počítače podle von Neumannova schématu [4] :

- Do operační paměti se pomocí vstupních zařízení přes ALU umístí program, který bude provádět výpočet.
- Stejným způsobem se do operační paměti umístí data, která bude program zpracovávat.
- Proběhne vlastní výpočet, jehož jednotlivé kroky provádí ALU. Tato jednotka je v průběhu výpočtu spolu s ostatními moduly řízena řadičem počítače. Mezivýsledky výpočtu jsou ukládány do operační paměti.
- Po skončení výpočtu jsou výsledky poslány přes ALU na výstupní zařízení.

Základní odlišnosti dnešních počítačů od von Neumannova schématu [4]:

- Podle von Neumannova schématu počítač pracuje vždy nad jedním programem. Toto vede k velmi špatnému využití strojového času. Je tedy obvyklé, že počítač zpracovává paralelně více programů zároveň - tzv. multitasking.
- Počítač může disponovat i více než jedním procesorem.
- Počítač podle von Neumannova schématu pracoval pouze v tzv. diskrétním režimu.
- Existují vstupní / výstupní zařízení (angl. I/O devices), která umožňují jak vstup, tak výstup dat (programu).
- Program se do paměti nemusí zavést celý, ale je možné zavést pouze jeho část a ostatní části zavádět až v případě potřeby.

1.2. Generace - vývoj PC

Počítače se rozdělují do tzv. generací (viz Tabulka 1), kde každá generace je charakteristická svou konfigurací, rychlostí počítače a základním stavebním prvkem. [5]

Tabulka 1 - Generace počítačů (zdroj: [5])

Generace	Rok	Konfigurace	Rychlost (operací/s)	Součástky
0.	1940	Velký počet skříní	Jednotky	Relé
1.	1950	Desítky skříní	100 - 1000	Elektronky
2.	1958	do 10 skříní	Tisíce	Tranzistory
3.	1964	do 5 skříní	Desetitisíce	Integrované obvody
3.^{1/2}	1972	1 skříň	Statisíce	Integrované obvody (LSI)
4.	1981	1 skříň	desítky milionů	Integrované obvody (VLSI)

5. Generace

V této době nastává průlom grafických akceleračních systémů v důsledku přechodu na graficky orientovaná uživatelská prostředí operačních systémů. U moci jsou CD a DVD. Dvou rychlostní CD-ROM mechanika se objevila v roce 1992, tři rychlostní o rok později. DVD disky byly vyrobeny v roce 1996. I když je CD doposud rozšířenější než DVD, DVD jej brzy z trhu úplně vytlačí. Díky mikroprocesoru 486 se začala výrazně prosazovat Microsoft Windows 3.0 (1990) a Windows 3.1 (1992). V roce 1995 postupně převzaly vládu Windows 95, se kterými vznikl standard multimediálního počítače tj. počítače, který obsahuje SVGA grafickou kartu, CD-ROM mechaniku a zvukovou kartu. Můžeme tedy říci, že vývoj se v tomto bodě zastavil a dodnes se počítače jen zrychlují a zjednodušuje se jim uživatelské prostředí. [6]

I když si to málokdo připouští, v posledním desetiletí se vývoj a prodej stolních počítačů zpomaluje. Zvyšuje se totiž zájem o přenosné počítače. Notebooky se zmenšují, zvyšují výkonnost a snižují ceny. Nové programy mají stále vyšší hardwarové požadavky. Svět počítačů se stává nedílnou součástí života každého z nás. Postupem času nebude nikomu absolutně cizí. V blízké budoucnosti se pravděpodobně i v běžných domácnostech začne více využívat níže zmíněné řízení a inteligentní ovládání domů, bytů a jejich součástí výpočetní technikou. Vždyť již dnes se k nám dostává technika řízená mikroprocesory, vybavená mini displeji, objektivy fotoaparátů.

2. Inteligentní budovy

Pojem inteligentní budova není žádnou novinkou. Koncepce inteligentních budov sahá zpět až do 80. let minulého století. Nové trendy, zvláště v komunikačních technologiích, posouvají celou oblast integrovaných technologií budov o výrazný krok dopředu. V čem spočívá integrace technologií pro inteligentní budovy? [7]

2.1. Integrace technologií

Základem je komplexní spojení více technologií, jejich společné vyhodnocování a vzájemné ovládní podle nastavených pravidel tak, aby došlo jak k úsporám nákladů investičních, tak provozních (energie, ochranné pomůcky, personál, atd.). Pojem inteligentní budova není v současnosti vztažen k budově jako celku, ale dnes již jsou na mysli bloky budov, průmyslové komplexy a často i spojení několika komplexů, ležících ve vzdálenostech mnoha kilometrů, v jiných státech, ba dokonce na jiných kontinentech řízených z jednoho místa. [7]

Základními technologiemi tvořícími zázemí pro fungování každé budovy, jsou v dnešní době především [7]:

- Silnoproudé systémy.
- Měření a regulace (slaboproudé systémy, optimalizace zdrojů).
- Bezpečnostní systémy (kamerové systémy, elektronická zabezpečovací signalizace, elektronická požární signalizace, uzavřené televizní okruhy, regulace přístupu, resp. docházka).
- Telekomunikační systémy.
- Automatizace pracovišť, transport.

Dalšími rozšířenými možnostmi jsou technologie jako například:

- Vzduchotechnika.
- Klimatizace (vytápění, chlazení).
- Zdroje tepla a akumulace.
- Zdroje chladu a akumulace.
- Osvětlení.
- Výtahy.

- Nouzové napájení.
- Další systémy pro specifické budovy (sportovní haly, kulturní zařízení, atd.).

Cílem integrace těchto technologií v inteligentních budovách je [7]:

- maximalizovat automatizaci a snížit vstup lidského faktoru, maximálně zjednodušit obsluhu a servis,
 - šetřit energii, optimalizovat procesy v budově, a tím minimalizovat náklady na provoz budovy,
 - zvýšit bezpečnost,
 - zvýšit užitnou hodnotu budovy, mít dokonalý přehled o stavu všech procesů budovy.

2.2. Přínos inteligentních systémů

V západní Evropě si je uživatelé pořizují především z důvodu dosažení úspor energií a bezpečí, ve Spojených státech jsou oblíbené především díky možnosti pohodlně ovládat veškerou domácí zábavu, ať už jde o televizi, satelit, herní konzole, hudbu, domácí videa či jiné. Je vidět, že každý si při užívání systému inteligentního domu může najít to svoje. Přestože nejde o nejlevnější záležitost, oblíbenost inteligentních domů u nás v poslední době stoupá. Společnosti, zabývající se těmito systémy každým rokem zaznamenávají zdvojnásobení klientů oproti předešlému roku. Zatím se jedná o tzv. exponenciální růst, což potvrzuje to, že inteligentní domy a byty se stávají jasným trendem. Zájem o inteligentní systémy tedy lze předpokládat i do budoucna. To potvrzuje i nový magisterský obor „Inteligentní budovy“, který před několika lety vznikl na ČVUT v Praze. [8]

2.3. Uplatnění inteligentních technologií

Limitujícím faktorem pro širší uplatnění technologie inteligentní budovy jsou zatím hlavně náklady, které se v závěru promítnou do ceny případně výše nájmu obytných prostor. Z toho důvodu se technologie inteligentní budovy dnes používá hlavně tam, kde je zaručena návratnost vložené investice. V současné době jsou to hlavně hotely nebo luxusní apartmány. [9]

Příkladem tohoto typu výstavby jsou například luxusní apartmány u Ski areálu ve Špindlerově Mlýně, které společnost Gity a.s. vybavuje řídicím systémem založeným na konceptu inteligentní budovy. V první etapě se počítá s osazením 35 apartmánů ve třech objektech. Systém zajišťuje řízení topení i větrání, sledování spotřeby energií, EZS, kamerový

dohled, přístupový systém, videointerkom, příjem a distribuci televizních prprogramů a mnoho dalších funkcí. Uživatel se systémem komunikuje prostřednictvím terminálu tvořeného panelovým počítačem s dotykovou obrazovkou. Tento terminál je v každé obytné jednotce a je do řídicího systému inteligentní budovy připojen pomocí ethernetového rozhraní. Panelový počítač použitý v této aplikaci musí splňovat mnoho často protichůdných požadavků [9]:

- Konektivita nutná pro připojení terminálu k systému inteligentní budovy.
- Dostatečný výkon pro rychlou odezvu.
- Dostatečný jas, kontrast a pozorovací úhel displeje.
- Spolehlivost, dostatečná životnost.
- Odolnost proti neobornému zacházení.
- Tichý chod, který by v obytném prostoru nepůsobil rušivě.
- Odpovídající cena, která by systém zbytečně neprodražovala.



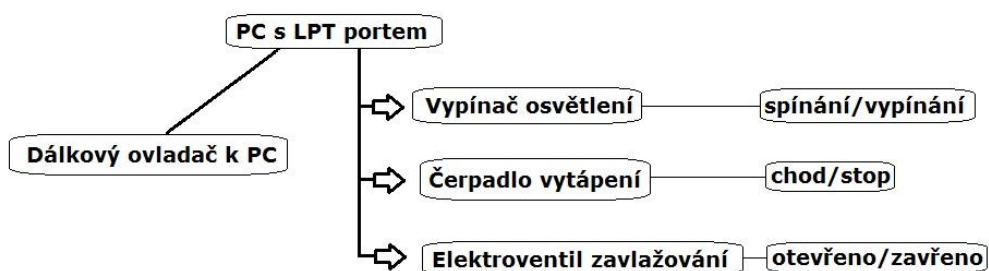
Obrázek 3 - Ovládání systémů pomocí displeje „chytrého“ telefonu (zdroj: [1])

Často diskutovanou otázkou je potřebná velikost displeje. Vzhledem k tomu, že není možné předpokládat odbornou obsluhu terminálu, musí být ovládání plně intuitivní. Tomu odpovídá jednoduché a přehledné grafické rozhraní, pro které je zbytečné (a dokonce i nežádoucí) používat velký displej mimo jiné z důvodu alternativního ovládání z mobilních zařízení (viz Obrázek 3). Pro tento typ aplikace tedy plně postačuje displej o úhlopříčce do 8“, moderní terminál této velikosti také v místnosti nepůsobil rušivě. [9]

3. NÁVRH A REALIZACE

Rekonstrukce a přestavování rodinného domku v dnešní době nahrává instalaci moderních zařízení. Ze západu se valí slova jako automatizace, modernizace,.... Na téma „Informační systémy pohltily svět“ již tvůrci amerických pořadů vytvořili ne jeden celovečerní velkofilm nabitý efekty vzdáleně ovládaných prvků – náhodně rozsvěcená světla a spotřebiče, když majitelé nejsou doma, zabezpečení pohybovými čidly a senzory, rozsvěcování zahradního osvětlení při setmění soumrakovými čidly, nebo časovými spínači.

Pro uvedení systému ve funkčnost je nutných několik kroků. Počínaje požadavky na schopnosti systému a náročnost instalace (viz Obrázek 4). Následuje rozhodování jakým způsobem provést rozvody ovládacího napětí, zda použít technologie bezdrátové nebo kabelové, kam umístit spínací prvky, jakým způsobem řešit případné chlazení prvků a součástek. V neposlední řadě také jakým počítačem toto vše spínat a jaký použít podpůrný software. Pokud je v plánu ovládat například i topení bez mezičlánku rovnou pomocí počítače, je zřejmé, že musí být neustále spuštěný. K tomu napomáhají opět elektronicky řízené zálohovací stanice UPS, které podle daných parametrů zajišťují elektrickou energii po dobu nečekaného výpadku ze sítě. V takovém případě je však vhodné využít počítač spíše jako regulační systém, tj. se zpětnou vazbou. Pokud však jde „jen“ o ovládání, tedy spouštění a vypínání osvětlení, nebo zavlažování trávníku, nevadí dočasný výpadek. V takovém případě lze nastavit v BIOSu počítače automatické spuštění po opětovném získání napětí z elektrické sítě.

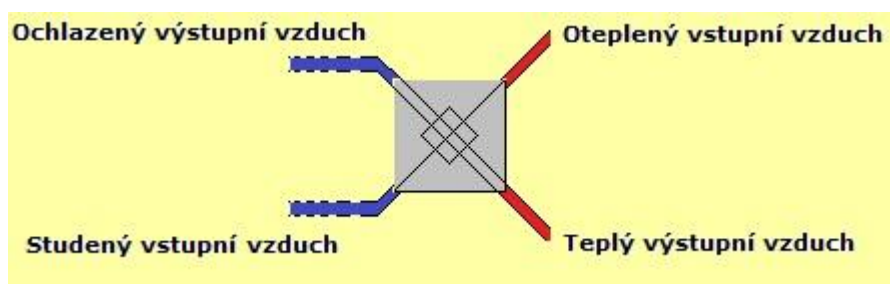


Obrázek 4 - Návrh plánované náročnosti využití PC s ovládacím SW (zdroj: vlastní)

Existuje hned několik možností a způsobů jak toto ovládání domácností uvést ve funkčnost i ve starším rodinném domku. Řešení pomocí profesionálních systémů odborných firem bývá finančně značně nákladnější. Podle informací dostupných na internetu jde o desítky až stovky tisíc korun za realizaci podle individuálních požadavků. Na internetových stránkách lze nalézt hned několik firem pod hesly „automatické systémy“

nebo „Inteligentní domy“. Dokonce je na stránkách SmartHouse (společnost zabývající se systémem inteligentní elektroinstalace) k nalezení vzorová kalkulace, kdy se instalace takového ovládání i s materiálem pohybuje kolem hranice čtvrt milionu korun. Druhá možnost je využít různých internetových zdrojů a vědomostí ostatních elektrotechnicky nadaných známých a sestavit si takový samozřejmě zjednodušený systém doma. Takové řešení obvykle bývá značně levnější pro sestavení, mnohdy však trvá déle vyladění k představované dokonalosti.

Některé činnosti jako je zalévání květin na zahrádce, nebo vzduchování u rybiček v akváriu, lze nastavit na pevný časový interval. Jiné je naopak nutné něčím podmínit. Pokud například chci počítač, nebo podobný řídicí systém využívat k topení, je nutné spuštění čerpadel podmínit nějakým teplotním čidlem a řídicím programem, nebo systémem. V takovém případě se jedná o již zmíněnou regulaci, kde je třeba využití zpětné vazby pro automatické přenastavení požadovaných hodnot. V takových případech však instalace vyžaduje vyšší stupeň znalostí a vhodnější regulační software.



Obrázek 5 - Ilustrativní schéma rekuperace vzduchu (zdroj: vlastní)

V úsporných domácnostech, nízkoenergetických domech, je již dnes běžné ovládání a regulování například tepelné rekuperace (viz Obrázek 5), ohřívání vzduchu, který je vháněn do místností, tím odpadním, který je větrán z objektu ven.

3.1. Využití LPT portu

Pro moje možnosti a potřeby jako dostačující považuji LPT port. Původně byl tento paralelní port pro PC účelově vytvořen pro komunikaci s tiskárnou, tedy jednosměrný přenos dat od PC do tiskárny. Později však byl dalšími módy uzpůsoben i pro obousměrný přenos dat rychlostí až jednotek MB/s. Paralelní port byl v roce 1994 standardizován pod IEEE 1284. [10, 11, 12]

3.1.1. Výhody a nevýhody LPT portu

Paralelní port LPT je standardní součástí běžných počítačů PC pro paralelní komunikaci (paralelní přenos bitů signálu) s periferiemi pomocí 17 digitálních linek, které lze rozdělit na 8 datových signálů a 9 signálů pro řízení komunikace (handshaking). PC s periferií lze spolehlivě propojit na vzdálenost 2m, v praxi lze komunikovat i na vzdálenost max. 5m, při správném stínění datových vodičů komunikačního kabelu. [10, 11, 12]

Vzhledem k tomu, že tiskárnu mám připojenou přes rozhraní USB, rozhodl jsem se pro možnost jinak nevyužitého LPT portu na mém PC. Pokud na počítači, který máte doma, tento port nenaleznete, není problém sehnat redukci USB – LPT. To znamená, že připojení tohoto systému bude fungovat i na notebooku. LPT port se nabízí k jednoduchému využití tím, že komunikace probíhá pomocí logických hodnot signálu. Což umožňuje nenákladně vytvořit rozhraní libovolného zařízení pro komunikaci PC s ovládaným zařízením.

Neměli bychom zapomenout, že LPT port pracuje s logickými hodnotami, tedy logickou jedničkou (v tomto smyslu zapnuto) a logickou nulou (vypnuto). Budeme potřebovat součástky, jež pracují s tímto logickým vstupem. Pokud bychom na LPT připojili součástku, která pracuje s klasickým napětím, nebude reagovat na změny. Po spuštění počítače je hodnota na LPT portu logická jednička, což značí jednu z mála nevýhod tohoto systému ovládání. Jako další bych zmínil experimentálně ověřené tvrzení, že vzdálenost mezi LPT konektorem a SSR optočlenem by měla být menší než tři metry. Na vyšší vzdálenosti kabelů je funkčnost omezená a tedy nejistá. [11, 12]

3.1.2. Definice součástek

Hlavní kritéria pro rozhodování jsem měl cenu a bezpečnost při výrobě. Nakonec jsem se rozhodl pro nejjednodušší variantu napojení, optočlen relé SSR S202S02. Toto relé, podle průměrné ceny internetových obchodů, je dnes za cenu necelých 150 korun z mého pohledu nejdostupnější řešení „studentské verze“ ovládacího systému. Použitelné k sepnutí až 600V a 8A, čím vyšší napětí spínáme, tím více je nutné chlazení vznikajícího tepla. Analogicky za dnešní průměrnou cenu necelých 200 korun SSR S216S02, použitelné k sepnutí až 600V a 16A. Tyto optočleny mají hned několik výhod. Tou hlavní je absolutní oddělení silové a logické části. Teoreticky by měl být bezpečný i při přepětí, nebo jinému kolísání v síti a tedy LPT port potažmo celý počítač tak není vystavován nebezpečí spálení. Za zmínku stojí malá velikost, neslyšný provoz s dlouhou životností, protože se jim neopalují kontakty a navíc spínání při průchodu nulou díky čemuž (na rozdíl od mechanických relé a stykačů) nedochází

k tak velkým proudovým nárazům a tím k přepětí a rušení v síti. V příloze je část technického listu od výrobce, v němž je možné vyčíst rozměry.

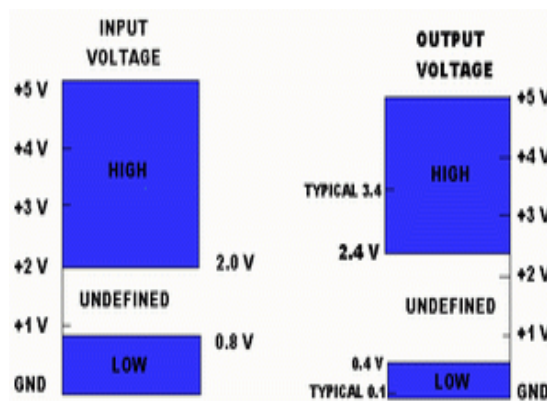
Zjednodušeně lze říci, že má čtyři kontakty:

- střídavý ~230V
- střídavý ~230V
- logická +12V
- logická -12V

Pozor na užití zmíněného typu SSR k běžnému napětí do +5V. Po připojení na jiné, než logické výstupní hodnoty, je optočlen bohužel nenávratně zničen. Po spojení s PC, které vysílá logickou jedničku nebo nulu, lze obvod otevřít / vypnout nebo uzavřít / zapnout.

Výstupní signály paralelního portu jsou definovány logickou úrovní signálů, tzn. log. 1 odpovídá hladině +2.5V až +5V a log. 0 odpovídá hladině 0V až +0.4V (viz Obrázek 6).

Rozdílné hodnoty maximálních zátěžových proudů paralelního portu, které se liší v závislosti na fyzické realizaci paralelního portu. Maximální hodnoty odebíraného proudu se mohou pohybovat od 4mA až po 20mA. Proto je vždy nejvýhodnější na paralelním rozhraní s PC komunikujícího zařízení využít oddělovací buffer. [10, 11, 12]



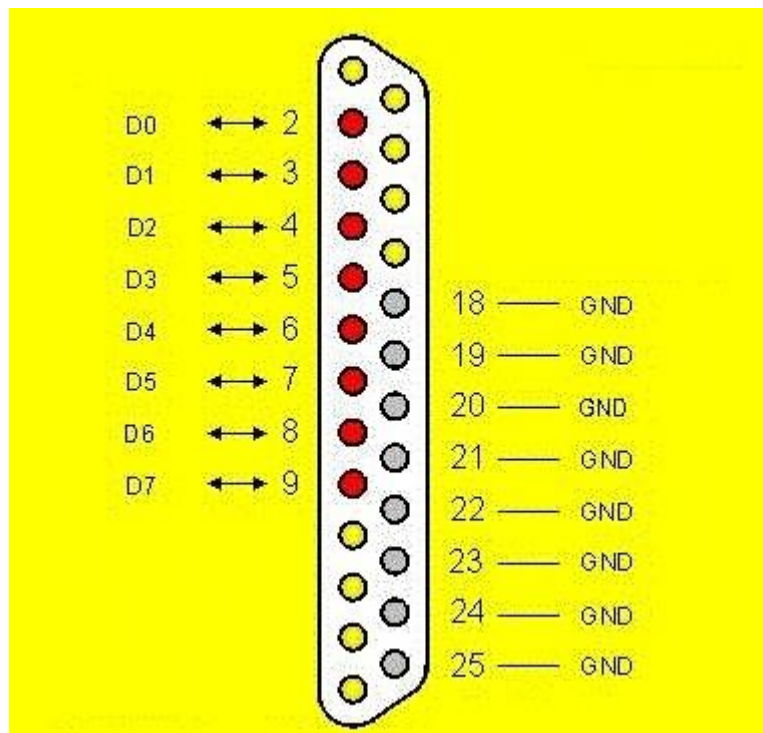
Obrázek 6 - Definice napěť. úrovní (vstupní napětí – input voltage, výstupní napětí – output voltage) (zdroj: [10])

Na rozdíl od sériového portu je paralelní port (LPT) možné docela snadno nevědomky zničit, protože výstupy nejsou obvykle chráněny proti přetížení a statické elektřině. Proto je vhodné dodržovat následující bezpečnostní opatření [10, 11, 12]:

- Zařízení se smějí k paralelnímu portu připojovat jen při vypnutém napájení počítače.
- Na vstupy se smí přivést jen napětí mezi hodnotami +0 až +5V.
- Výstupy se nesmí zkratovat nebo připojit na jiné výstupy.
- Výstupy nesmí přijít do styku s cizím napětím.
- Při práci s paralelním portem dodržovat zásady pro minimalizaci statické elektřiny.

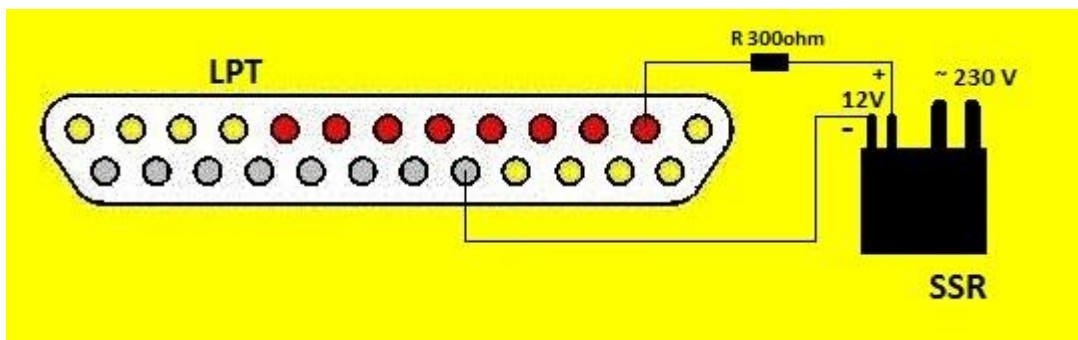
3.2. Popis zapojení

K vlastní realizaci je třeba konektor LPT (canon 25 pin) ze staré tiskárny, nejlépe i s původním kabelem a spojovací materiál (konektory, cín, pájka, izolační páska). Při zapojování drátků mě zajímá pouze výstupní (+) signálový pin a k němu příslušný (-) GND pin na LPT samici konektoru na základní desce počítače. Pro zjednodušení jsem využité piny znázornil červenou a šedou barvou na nákresu (viz Obrázek 7).



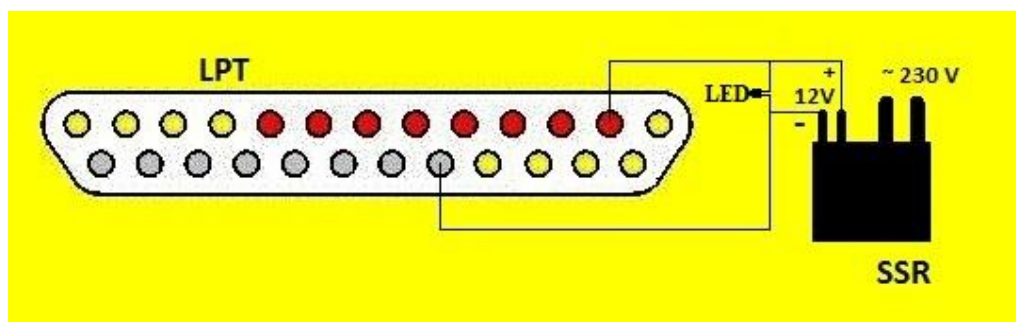
Obrázek 7 - Nákres zapojení pinů na LPT konektoru (zdroj: vlastní)

Piny, které jsem zvýraznil červeně, jsou ty, jež následně připojuji na kladný pól SSR. Na šedě označené GND tedy analogicky napájíme záporný pól optočlenu. Mezi paralelním a sériovým výstupním portem počítače je rozdíl v počtu ihned použitelných ovladatelných výstupů. Na LPT je (z Obrázku 9) jasných 8 obvodů D0 až D7. COM port dokáže stejným způsobem, i vzhledem ke své velikosti, obsloužit pouze dva takovéto výstupy. To je pro mě hlavní důvod proč zde popisuji právě využití paralelního portu, ačkoli je čím dál více opomíjený a upouštěný v PC a většiny NB.



Obrázek 8 - Náskres připojení SSR k LPT (zdroj: vlastní)

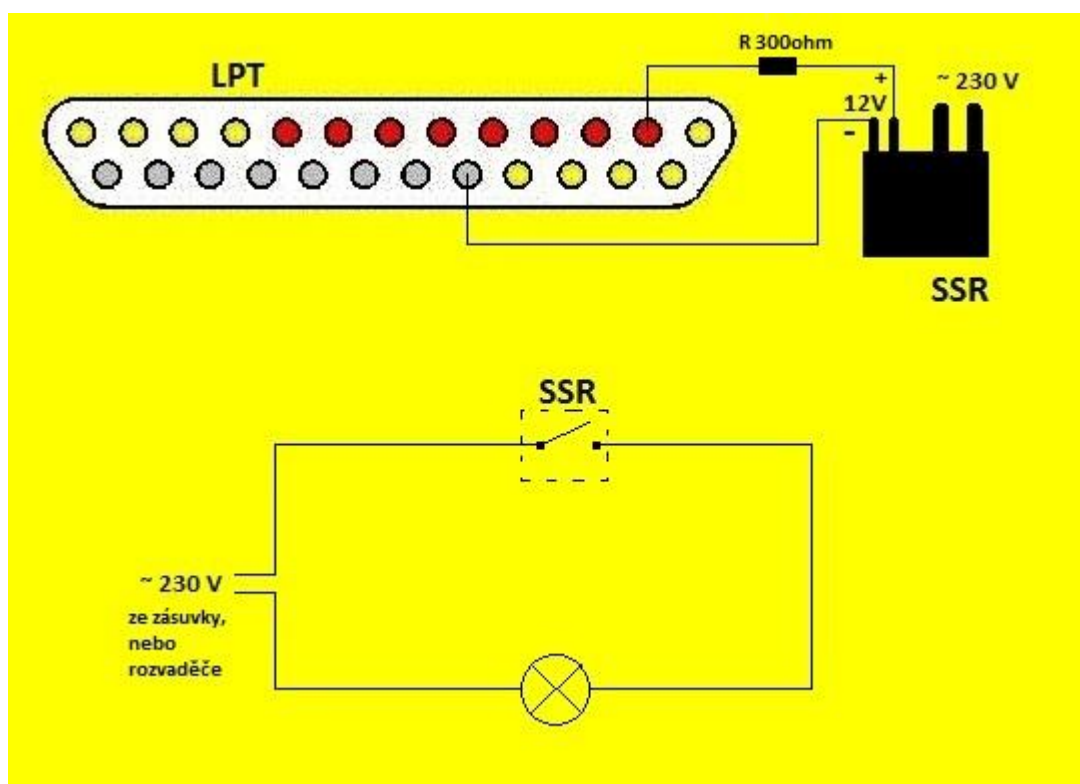
Ačkoli si myslím, že podle popisu by každý obvod dokázal sestavit, pro jistotu je orientační náskres na Obrázku 8. Alternativně lze zapojit i kontrolní LED dioda pro indikaci stavu. Zapojení je znázorněno na Obrázku 9.



Obrázek 9 - Náskres připojení s LED kontrolkou SSR k LPT (zdroj: vlastní)

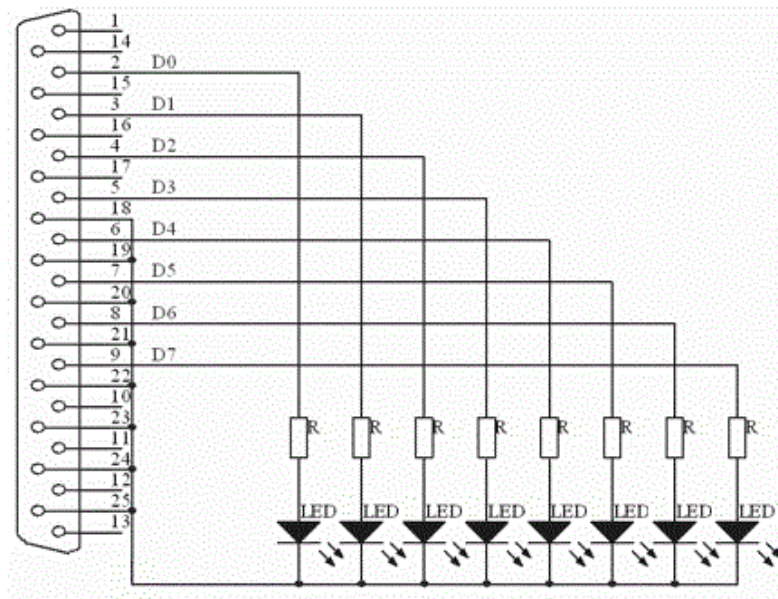
Na kontaktech označených na obrázku výše samozřejmě nenaměříme ~230V střídavého napětí. Tímto značením chci zobrazit možnost připojení těchto kontaktů přímo do sítě. SSR je v takovém případě využitý jako obyčejný síťový vypínač, kterým při použití SSR S202S02 můžeme spínat až 8A, nebo při použití SSR S216S02 až 16A.

Celé schéma jednoduchého žárovkového obvodu bych mohl znázornit například jako je na Obrázku 10.



Obrázek 10 - Znázornění kompletního zapojení LPT a SSR k světlu ~230V (zdroj: vlastní)

Stejným způsobem jako je zde vysvětleno připojení žárovky, je možno připojit téměř jakékoli zařízení vás napadne (elektromotor, čerpadlo, topení, světlo, rádio, televize, ...). Při možnostech spínání až 16A je každému elektrikáři jasné, že spínat můžeme opravdu cokoli.

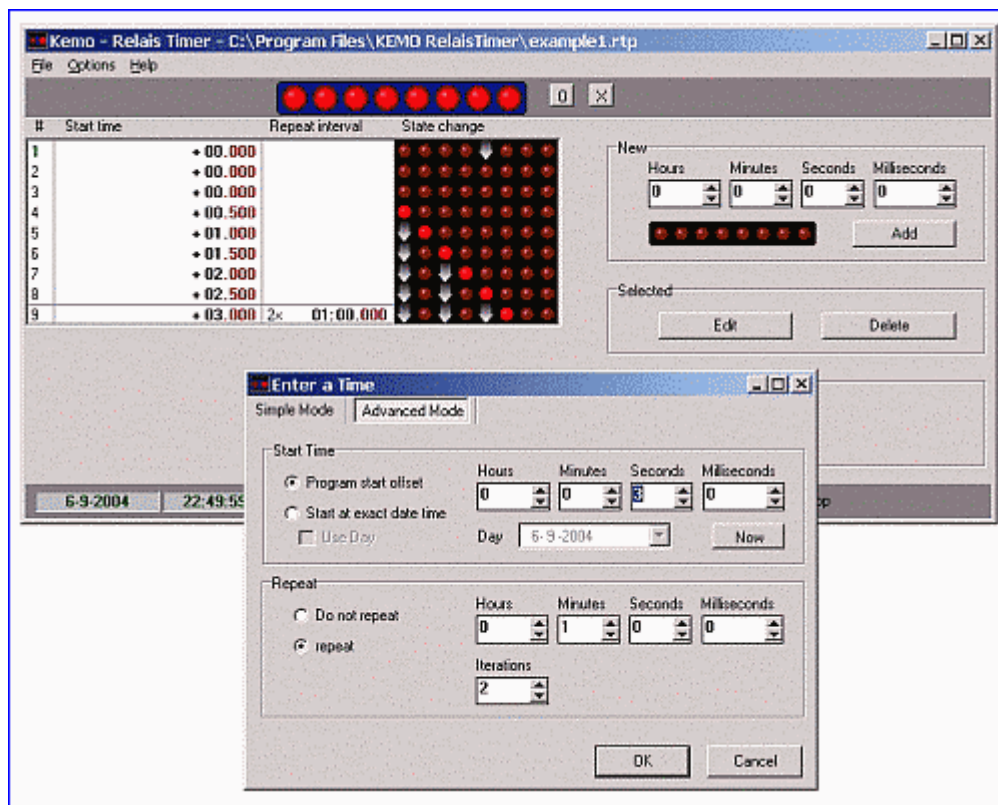


Obrázek 11 - Ilustrační schéma zapojení LED diod (zdroj: vlastní)

Pro představu kompletního zapojení je na Obrázku 11 schéma zapojení osmi LED diod. Jelikož na výstupu LPT může být až 5V, je vhodné obvod doplnit odporem (není však podmínkou k funkčnosti). Namísto diod je při realizaci připojeno SSR.

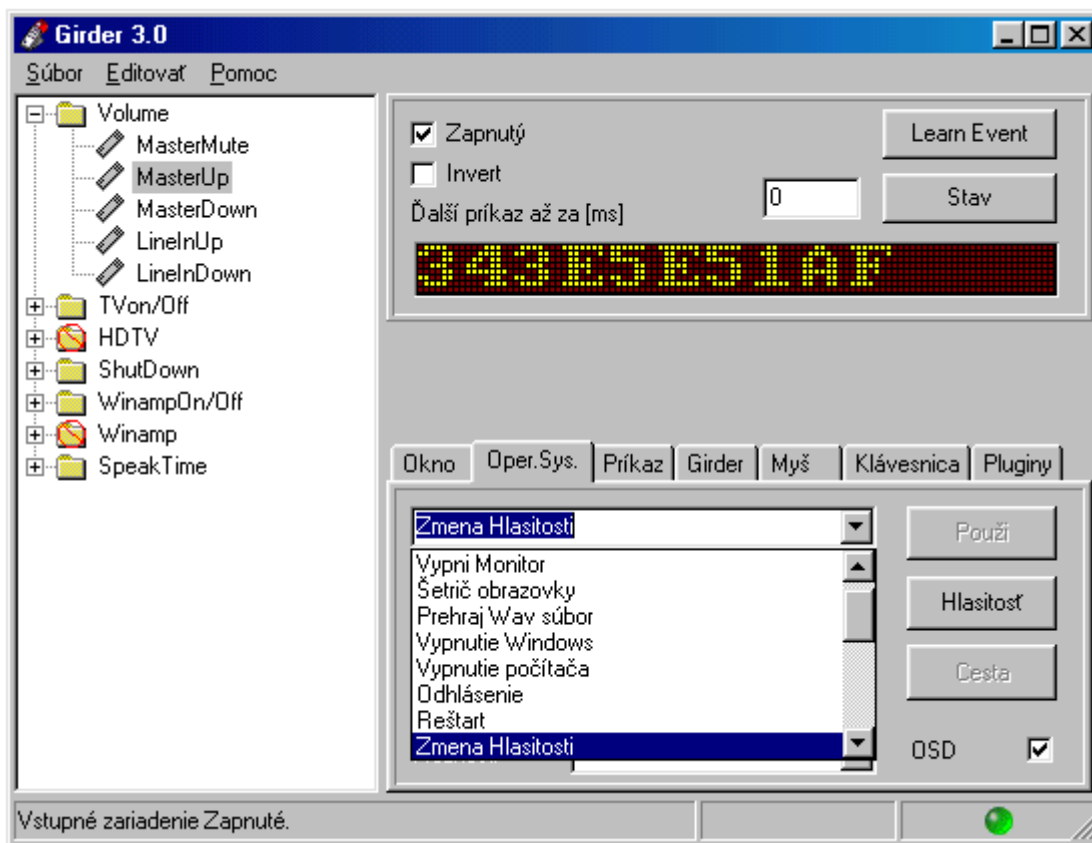
3.3. Vybraný ovládací software

Pro začátek tvorby jsem využil volně dostupný, volně šiřitelný program Kemo Relais Timer (viz Obrázek 12), ve kterém lze nejen spustit jednotlivé obvody kliknutím na signalizační kontrolku, ale i nastavit a tím v několika krocích jednoduše naprogramovat časový plán chování řídicího programu. Ovládání LPT portu je bez problémů funkční jak na Windows XP, tak i na novějších Windows Vista nebo Windows 7.



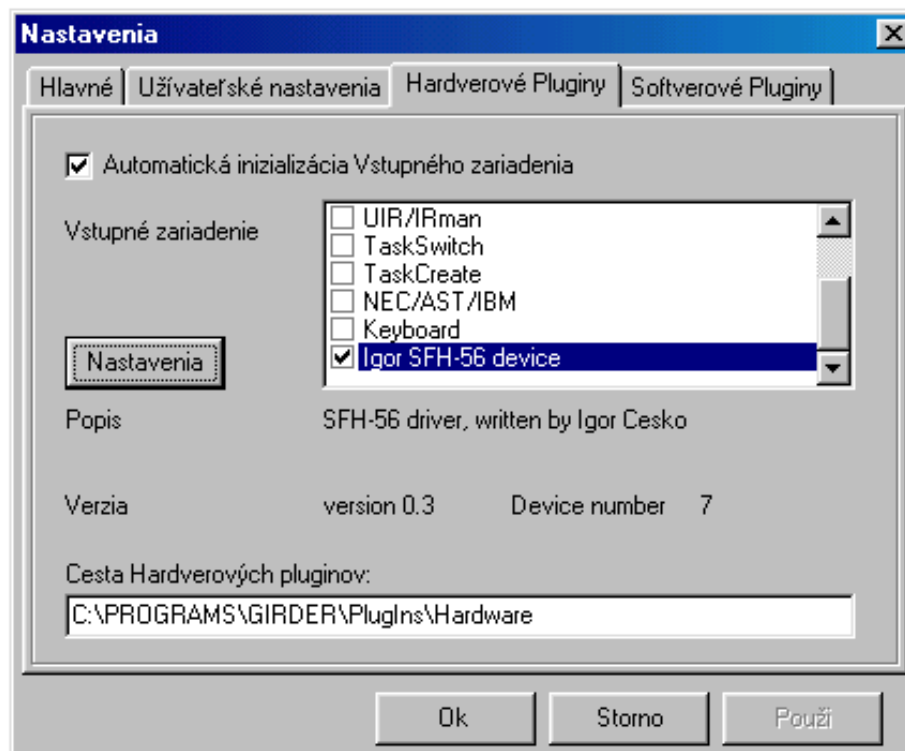
Obrázek 12 - Ilustrační obrázek ovládacího programu Kemo - Relais Timer (zdroj: vlastní)

Pro nižší zatížení portu je vhodné propojit piny 18 až 25, protože jsou všechny GND (tvoří záporný pól systému).



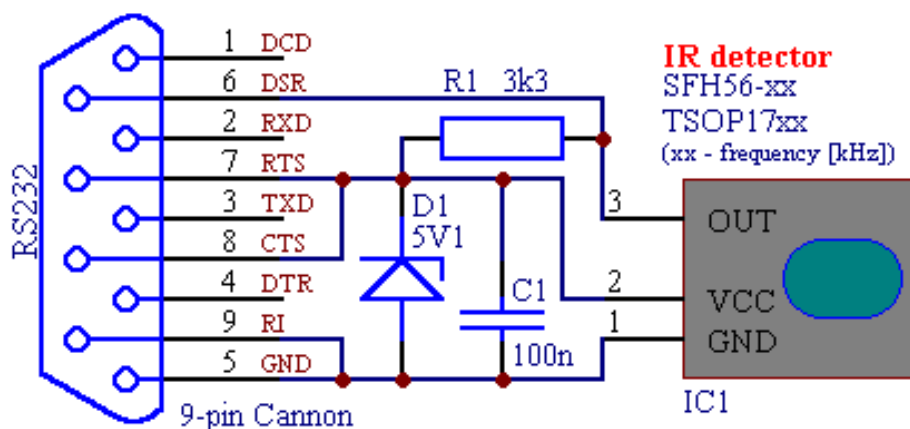
Obrázek 13 - Ilustrační obrázek ovládacího programu (slovenská verze) (zdroj: vlastní)

Pro ovládání zmíněných osmi výstupních obvodů LPT port stačí. Vzhledem k plánům mít toto ovládání spouštěné na dálkovém ovladači, v brzké budoucnosti bude každý, po dokončení softwaru DOPC vývojáři, mít možnost nastavení akcí jednotlivých tlačítek přímo ve zmíněné náhradě za nyní již shareware Girder (viz Obrázek 13), který by měl být opět připojen na sériovém portu. Redukce k notebooku (USB – COM) je taktéž k sehnání v internetových, či kamenných obchodech. V dobách kdy byl freeware se Girder používal se souborem nastavení "Igor plugin", od autora Igora Ceska (viz Obrázek 14).



Obrázek 14 - Ilustrační obrázek nastavení (slovenská verze) (zdroj: vlastní)

Pro kutily, kteří nechtějí přijímač IR dálkového ovládání kupovat jako hotový výrobek, je na Obrázku 15 schéma zapojení. Podle tohoto návodu je možné si funkční přijímač zhotovit v domácích podmínkách. Mírným zvětšením odporu by se mohla u některých typů přijímačů (např. SFH506-36, SFH5110-38) zvýšit citlivost.



Obrázek 15 - Schéma zapojení přijímače dálkového ovládání (zdroj: [3])

3.4. Výběr PC

Jaký je nejvhodnější počítač, lze použít běžné domácí PC? V první řadě je nutno rozhodnout o četnosti použití a tedy o vytížení ovládacího počítače. Pokud jde o téměř neustále ovládané spotřebiče, je vhodné použít extra počítač. Pokud však jde o sporadické spouštění, postačuje i běžný počítač například se zvláštním uživatelským účtem pro ovládací software. Ovládání domácnosti pomocí počítače na vyšší úrovni integrace bývá obvykle spojována s operačním systémem linux. Tento systém je však bohužel, pro běžného uživatele PC zvyklého na Windows, poněkud nepřehledný a náročnější na ovládání. Naopak pokud má být ovládání jednoduché a intuitivní, je takový ovladač náročnější na vývoj.

V případě zmíněné „studentské verze“ ovládání domácnosti i při problému se systémem Windows a tedy nutností reinstalace je, vzhledem k jednoduchosti zapojení, obnovení funkčnosti ovládání rychlé. Stačí instalace software pro ovládání portů, volitelně druhý pro využití dálkového ovladače a zařízení je opět provozuschopné. Z tohoto důvodu je zřejmé, že obvykle postačí běžný domácí PC.

3.5. Praktické využití SW k ovládání domácnosti

Veškerá realizace a instalace ovládacích prvků a vedení je v našem případě prováděna dodatečně a tedy s podmínkou zachování stávajícího ovládacího systému, tzn. všechny běžné vypínače musí zůstat funkční. Z toho důvodu je omezující podmínkou napojení pouze na stávající prvky elektroinstalace. Dále je důležité udržet vzhledné provedení, tedy využití instalačních lišt pro případ metalického vedení, nebo bezdrátová komunikace.

Prvotní myšlenkou pro realizaci ovládacího počítačem v našem domě byla potřeba spínat čerpadlo topení (viz Obrázek 16). Z důvodu dodatečné instalace není součástí regulačního otopného systému a je nutné jej spínat ručně jen v případě potřeby. Nejprve bylo nutné navrhnout konkrétní umístění vedení a rozhodnout o umístění spínacího relé vzhledem k limitované délce kabelu relé – PC. Pro eliminaci spuštění z obou stran byla namontována kontrolní zelená dioda signalizující chod. Vzhledem k vyššímu proudovému zatížení je využito kabelu s dvojitou izolací o síle jeden milimetr.



Obrázek 16 - Čerpadlo topení spínané z PC (zdroj: vlastní)

Další možností využití se u nás stalo osvětlení schodiště a pokoje. Na Obrázku 17 je fotografie připojení kabelu od ovládacího počítače k jednomu ze schodišťových vypínačů. V tomto případě je rozvod elektrické energie v patře v instalačních lištách a proto bylo jednoduché instalovat ovládací vedení.



Obrázek 17 - Schodišťový vypínač s napojením na PC (zdroj: vlastní)

Stejně jednoduché zapojení je i u bodového osvětlení pracovního stolu. Pro zachování ovladatelnosti lampičky ručně je i tento vypínač (viz Obrázek 18) napojen paralelně k ovládacímu PC. Vzhledem k ovládání pouze jedné žárovky není proudové zatížení vysoké, a proto stačí využití kabelu o síle 0,5 nebo 0,75 milimetru.



Obrázek 18 - Vypínač bodového osvětlení stolu (zdroj: vlastní)

Na Obrázku 19 je detail zapojení optočlenu SSR k vypínači pochůzkového osvětlení místnosti. Z ovladače je vytažený červeně označený drát fáze napojený na vývody SSR označené „~“. Od kontaktů relé „+ –“ vede slabými drátky, zde barvy zelené a modré, ovládací napětí od LPT konektoru ovládacího PC. „-“ je napojené na ground tedy záporný pól LPT portu. „+“ vede od vybraného pinu ovládacího.



Obrázek 19 - Vypínač pochůzkového osvětlení pokoje s SSR (zdroj: vlastní)

Třetím bodem zájmu spínání využitého v mém případě je vodotrysk u jezírka. S možností napojení zahradní hadice pro zalévání zahrady (viz Obrázek 20). Alternativně lze pro zalévání využít automatické vysouvací hlavice, které jsou při nečinnosti zasunuté v zemi v pouzdru. Při spuštění vody je proudem vytlačena hlavice nad zem a voda rozstříkována rovnoměrně do okolí.



Obrázek 20 - Vodotrysk k zavlažování s detailem rychlospojky (zdroj: vlastní)

U nás se konkrétně jedná o spínání elektroventilu, který je vidět na Obrázku 21. Takový vodovodní ventil je k sehnání jak na 230V tak i na 12V. V novostavbách už existují i rozvody 12V protože pochůzkové a orientační LED diodové osvětlení bývá napájeno právě maximálně dvanácti volty. Cenově se na internetových obchodech pohybují oba typy kolem tisícikoruny a záleží tedy hlavně na možnostech napájení. Pro mě je dostupné pouze 230V, protože dodatečná instalace malého transformátoru na 12V je myslím zbytečná.



Obrázek 21 - PC ovládaný vodovodní elektroventil (zdroj: vlastní)

Ovládání osvětlení a topení je využíváno prakticky denně, protože dálkové ovládání světla je velmi pohodlné. Využití elektroventilu na zalévání je závislé na počasí a nutnosti zavlažovat a tedy méně časté než ostatní spotřebiče.

4. DALŠÍ MOŽNOSTI VYUŽITÍ PC K OVLÁDÁNÍ DOMÁCNOSTI

Tato kapitola se zabývá dalšími možnostmi rozšíření jak ovládaných spotřebičů v naší domácnosti, tak i usnadnění vlastního ovládání hned ze dvou pohledů. Překonání vzdálenosti od ovládaných zařízení a náročnosti s přibývajícím věkem uživatele. V závěru kapitola nabízí náhled možností budoucího vývoje.

4.1. Využití PC u nás k dalším účelům

Další možnosti doma zatím nevyužité jsou elektricky ovládané žaluzie (vnitřní, vnější; horizontální či vertikální to je v tomto smyslu téměř to samé). Při napojení motorku je možnost dvěma výstupy z PC ovládat směr. V takovém případě by ale konstrukce chtěla mít jistící koncové snímače, aby se nepřetrhlo lanko nebo neponičil motor. K dalším tipům by se dalo přidat spínání ventilátorů, centrálního vysavače, garážových vrat nebo vstupních bran a vjezdů.

4.2. Vzdálená správa PC

Pod pojmem spuštění na dálku si lze představit minimálně dvě možnosti. Jednou je dálkový ovladač, který má samozřejmě omezený dosah a viditelnost, tu druhou nám nabízí internetová celosvětová síť. Dnes je běžně dostupný i mobilní internet (resp. poskytovaný mobilními operátory), ovládání lze tedy spustit i z „chytrého telefonu“.

4.2.1. Počítač ovládaný dálku přes internet

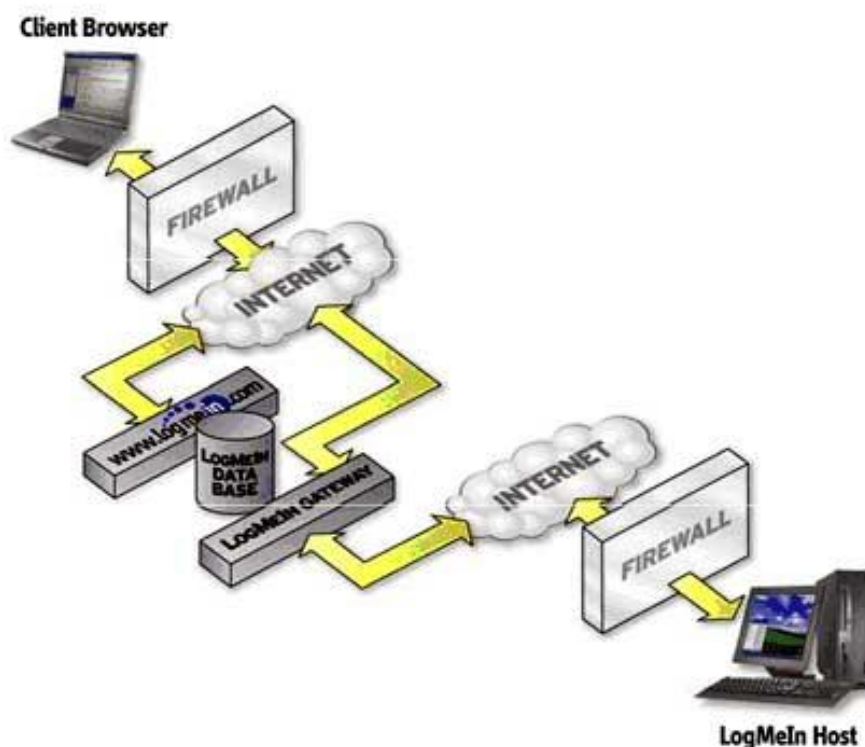
V současné době internetového spojení většiny počítačů do jedné celosvětové sítě, je celkem normální, že ve firmách vzniklo nemálo pozic vykonavatelých vzdáleně. Zaměstnanec tedy sedí doma v pracovně, nebo v klidu a pohodě svého obývacího pokoje a díky připojení přes internet odesílá své výtvary do společnosti elektronickou formou. Příkladem bych mohl uvést programátory, již se starají o databáze klientů, nebo produktů. Když přijde ta správná doba, obvykle večer nebo v noci, programátor přehraje software databáze a spustí novou verzi. Programátor tedy vykonal svou práci, aniž by klient ráno poznal, že proběhla nějaká údržba serverů.

Téměř každý administrátor již někdy narazil na problém správy vzdáleného počítače po internetu. Není nic neobvyklého, že zrovna v nejméně vhodné chvíli někdo zavolá, že mu něco nejde a potřebuje nutně pomoc. V takovém případě máme dvě možnosti. Buď se obléknout a vyrazit opravovat, nebo naštěstí již existuje mnohé řešení pro vzdálenou správu počítačových sítí a jednotlivých stanic přes síť. Každý takový software je založen na typu

server – klient. V PC, který chceme v budoucnu spravovat vzdáleně, musíme spustit virtuální server. Pokud známe adresy a přístupová hesla, máme připojení k internetu a oba počítače jsou spuštěné, nic nám nebrání připojit se a dát se do práce.

Takový problém můžeme řešit několika způsoby. Jedním z nich jsou veřejně bezplatně (pro nekomerční účely) dostupné programy, jako je například RealVNC, Putty, Radmin, nebo TeamViewer. Osobně jsem postupem času všechny čtyři vyzkoušel, ale nakonec jsem zůstal u posledního jmenovaného. Tento užitečný nástroj stejnojmenné německé firmy mě oslovil možnostmi, které můžu bezplatně využít. První z nich je samozřejmě správa (přihlášení ke vzdálené ploše). Dále ale nabízí možnost „file-transfer“ tedy přenos souborů. Což mi pomůže při instalaci, kterou mám u sebe na CD a potřebuji soubory poslat do hostitelské stanice. Velkou výhodou je možnost spuštění portable verze, tedy bez instalace. Potěší i komunikace obrazem, slovem či písmem s uživatelem, který sedí u spravovaného počítače, nebo možnost takzvané prezentace, tedy nasdílení mého zobrazení, pracovní plochy, klientovi, který si s něčím neví rady. Bezpečnost a soukromí spojení zajišťuje 256bit AES šifrování. Pro komerční účely se cena plné verze programu pohybuje řádově v desítkách tisíc za licenci s doživotní platností.

K některým počítačům ale není možné se běžnými programy připojit, protože nemají veřejnou IP adresu (tedy mají například firewall, který v některých případech nelze třeba ve firemní síti přenastavit). Situace je tedy zdánlivě prakticky neřešitelná. Opak je však pravdou, existuje elegantní řešení společnosti 3am Labs. Pro správu vzdáleného počítače nabízí službu LogMeIn (viz Obrázek 22). Základní verze je nabízena dokonce zdarma. Podobnou nabídku GoToMyPC, má také společnost Citrix. Narozdíl od LogMeIn však nemá žádnou bezplatnou variantu. [13]



Obrázek 22 - Schéma řešení služby LogMeIn (zdroj: [13])

4.2.2. Počítač na dálkový ovladač

Kdo z nás někdy neuvažoval nad tím, zda by se to či ono mohlo ovládat na dálku, nebo se dokonce udělalo samo automaticky? Například po usednutí do křesla k televizi si uvědomíte, že jste zapomněli zhasnout světlo na chodbě – stačí stisk tlačítka ovladače a je hotovo. I tento nápad jsem se pokusil vyřešit volně dostupnými součástkami. Využil jsem pro to před několika lety ještě volně dostupný program Girder. Dnes se za užití bohužel platí, ale naštěstí se našla skupinka lidí, co se snaží vytvořit nový, opět bezplatný program na dálkové ovládání PC pojmenovaný DOPC, který funguje podobně. [14]

Z vlastní zkušenosti vím, že tento program je spustitelný a použitelný pod všemi verzemi od Windows98 až po dnešní Windows7. Bohužel zatím nemám možnost ozkoušet funkčnost DOPC, protože jeho konečná verze ještě není. Testovací betaverze je však určená pro systémy po Windows XP. Záleží na tvůrcích, jakým způsobem k tomuto programu přistupují a kde bude jejich vývoj končit.

Každý dálkový ovladač, ať už od hifi věže, televize, nebo jakýkoli univerzální, vysílá určitý IR kód, přijímač zapojený do COM (nebo USB) portu ho zachytí, předá data Girderu

respektive DOPC, ten je vyhodnotí a provede příkaz přiřazený právě stisknutému tlačítku. Dálkový ovladač tak může posílat příkazy [14]:

- *Software* - jakékoliv programy, například WinAmp, MusicMatch Jukebox, BSplayer, Windows Media Player, nebo i samotné Windows (funkce myši, vypnutí, restart, apod.)
- *Hardware* - zvukovou kartu, TV kartu, monitor, CD mechaniku... Zajímavostí je pak hlasový výstup, který Vám po stisku tlačítka řekne např., jaká písnička právě hraje, nebo kolik je hodin

4.3. Intuitivní ovládání

Trendem se stalo dotykové ovládání a jednoduché intuitivní ovládání zařízení instalovaných v domácnostech (viz Obrázek 23). Nakreslené jednoduché symboly a podobná zařízení mají stejný kód pro jednodušší ovládání jedním dálkovým ovladačem. Různé systémy dálkově ovládané jako například vytápění vozidel, vzdálený start, nebo jen světlo s čidlem na přístupovou cestu. GSM zabezpečovací zařízení, vrata, brány, které při narušení hlídaného zabezpečeného prostoru posílá zprávy na mobilní telefon majitele, anebo rovnou na příslušné stanoviště integrovaného záchranného systému (policie, hasičů, nebo záchranné služby).



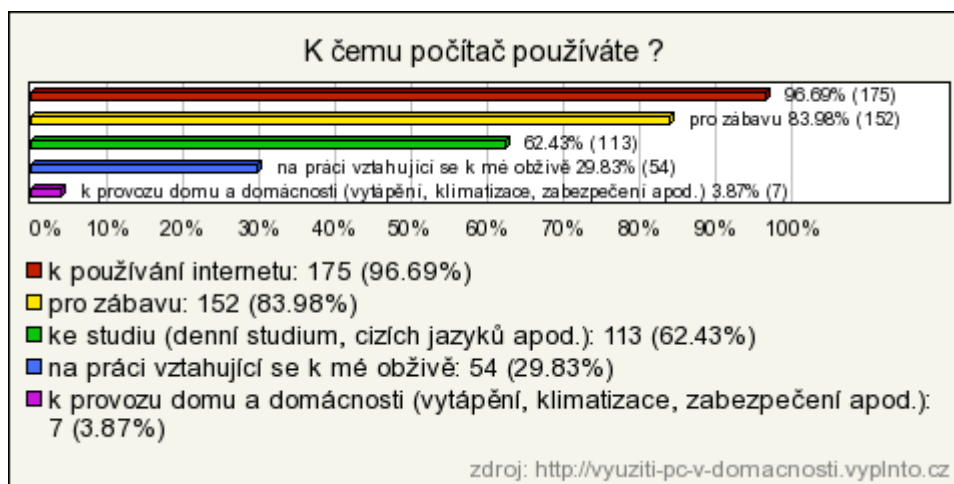
Obrázek 23 - Nástěnný panel intuitivního ovládání (zdroj: [1])

4.4. Obvyklé využití PC v domácnosti

V současné době jsou počítače běžnou součástí každodenního života, jak vyplývá z výzkumu roku 2009 určeného pro uživatele PC a internetu, z něhož je zde využita otázka: „K čemu využíváte počítač?“ (viz Tabulka 2, graficky viz Obrázek 24). Anketu zodpovědělo 181 dotazovaných, délka online průzkumu byla dva týdny. Téměř v každém domě nebo bytě lze nalézt alespoň jeden přístroj řízený automaticky – počítačem, ať už jde o fotoaparát, automobil, automatickou pračku atp. Pomineme-li ovládání multimedií zmíněných v této práci, slouží velké harddisky k ukládání a zálohám dat vzpomínek a zážitků.

Tabulka 2 - Anketa "K čemu používáte PC?" (zdroj: [15])

Odpověď	Počet	Globálně
k používání internetu	175	96.69%
pro zábavu	152	83.98%
ke studiu (denní studium, cizích jazyků apod.)	113	62.43%
na práci vztahující se k mé obživě	54	29.83%
k provozu domu a domácnosti (vytápění, klimatizace, zabezpečení apod.)	7	3.87%



Obrázek 24 - Výsledek průzkumu využití PC v domácnosti (zdroj: [15])

Trend současnosti je využití výpočetní techniky a s ní spojeného internetu v domácnostech primárně pro komunikaci s okolím. „Zdarma“ tedy jen za individuální měsíční poplatek jde neomezeně dlouhou dobu volat nebo psát s příbuznými nebo známými z počítače na počítač třeba na druhém konci světa (s programy jako je Skype, ICQ, Miranda, ...). Za symbolické poplatky je možné i telefonování s externí telefonní sítí (např. Viphone).

Druhým hlavním cílem využití této techniky v domácnostech je jistě získávání informací, zjišťování novinek a vyhledávání dokumentů, přenos nebo ukládání dat. Ať už jde o rozhodnutí pro novinky z domova či ze světa, jízdní řády, zákony, nebo vědecké práce, informace více či méně relevantní dotazům jsou vždy k nalezení. Další kroky jsou již na každém, jak s nimi naloží. Zda je pomocí připojené tiskárny vloží na papír, nebo je elektronickou poštou předá adresátovi. Komunikace mezi lidmi je tak mnohem jednodušší. Někdo by řekl, že lidé mají k sobě blíže a mohou se lépe poznávat, jiný (mnohdy starší) naopak že mají od sebe dál, odcizují se a vše řeší pomocí elektronických vzkazů namísto osobního kontaktu. Počítače umožňují lidem využívat většinu vědomostí lidstva, ale též změnit způsob nakupování, komunikace s úřady, vzdělávání i práce. Lidí, kteří studují nebo i pracují třeba z domova prostřednictvím počítačových sítí, rychle přibývá. Počítačová komunikace by ale měla být chápána jako rozšíření, nikoli jako náhrada přímé mezilidské komunikace, která je jistě nenahraditelná.

V neposlední řadě je hlavně pro mladší část populace nezapomenutelným posláním zábava a hry. Neuvěřitelně se rozšiřující schopnosti programátorů v možnostech zobrazení, počtu dimenzí, prostorového zvuku i realizovaných nápadů. Škodlivé tedy jistě může být i nadměrné používání počítačů, třeba pro hraní počítačových her, z něhož se může vyvinout i chorobná závislost.

4.5. Současné trendy a budoucnost

Historie počítačů a informačních technologií vůbec je rozepsaná v mnohých zdrojích. Vývoj po válce udávaly velké firmy nejméně postižené válkou. Již v té době byla zahájena ona éra miniaturizace a digitalizace světa. Binární polovodičové stroje tím získali „zelenou“ pro další rozvoj.

Druhým takovým bodem zájmu je budoucnost. Každý, kdo alespoň trochu pronikl do tajů výpočetní techniky, nebo rozumí jednotlivým dílům techniky, si myslí, že může předvídat budoucnost. K zamyšlení se však nabízí, jestli není tento vývoj již dávno předurčený vývojáři softwarového potažmo hardwarového vybavení?

Počítačově znalí lidé jistě nejednou zaslechli jména jako americký podnikatel, zakladatel společnosti Microsoft a jeden z nejbohatších mužů světa Bill Gates (*1955), nebo taktéž američan, spoluzakladatel společnosti Apple, zapsán v Guinnessově knize rekordů jako generální ředitel s nejnižším platem na světě, Steve Jobs (*1955), který již několik let bojuje

s rakovinou. Méně známý je finský programátor švédského původu Linus Torvalds (*1969), který je označován jako tvůrce linuxového jádra. Linux má na rozdíl od Windows bezplatnou verzi operačního systému, protože L.Torvalds nevyužil svůj projekt komerčně. Ovládání jeho systému se mírně liší od rozšířenějšího Windows, i přesto si však stále nachází další nové klienty a uživatele. Podle mého názoru jistě tito vlivní pánové velmi silně ovlivňují trendy a vývoj těchto technologií, protože právě oni, resp. jejich gigantické společnosti udávají hlavní proudy a trendy. [16, 17, 18]

Z tohoto pohledu si můžeme myslet, že budoucnost máme nastíněnou jasně. Zvídavější z nás však mají budoucí vize ve stylu kosmických automatických lodí Star Trek. Příběhy průzkumné vesmírné lodě, která je ztracená kdesi v galaxii bez zásob a bez spojenců. Posádka se znovu a znovu nebojácně pouští do míst neznámých světů, kam se nikdo ještě nikdy nevydal. Na každém rohu je ono kosmické plavidlo nabitó technologiemi, jako jsou bezdotykové - stlačeným vzduchem poháněné - automatické dveře, obrovské televizní obrazovky, neomezené možnosti holografického zobrazování, ovládání dotykové, bezdotykové či dokonce jen hlasové, chytré počítače s umělou inteligencí, bezdrátové komunikační porty atp. Jiní vidí budoucnost IT dalším postupným „evolučním“ vývojem.

Současnost je ve znamení rozvoje elektronických zabezpečovacích systémů spojených s kartovým systémem nebo biometrickým zařízením, domácí videotelefon jako elektronický vrátný, automatizované systémy rekuperace vzduchu, druhotné využívání surovin. Zbývá se jen zeptat, kterým směrem se vyvíjejí multimediálních center, tzv. inteligentních domů a všemožných zabezpečovacích systémů chtějí udávat? Zda jejich snaha povede například ke stínění pokojů pomocí „chytrých“ samo zatmavovacích skel v oknech, podobným jako již dnes jsou na dioptrických brýlích. Zda lednice opravdu časem bude sama objednávat docházející suroviny, prádelní koš objedná čistírnu, nebo uklízečku v případě naplnění po určitou mez, automatický robot namíchá koktejly jako nějaký barman podle našich požadavků, počítače a telefony s námi budou mluvit, místo obrazů na zdech budou vidět jen zabudované, ploché LCD obrazovky jako velké digitální rámečky, šatník nám bude sám nabízet oblečení podle záznamů v diáři, nálady nebo výrazu v tváři, nebo v křeslech a sedačkách bude zabudovaný systém vibrací pro ještě větší dojem dokonalosti 3D filmů a vnímání dalšími smysly?

Současný stav je ale podle mého názoru poněkud opomíjený. Což není úplně správné. Myslím si, že mnohá zařízení, běžně dostupná na dnešním trhu, lidé nevyužívají, protože o

nich téměř neví, nebo je jen prostě a jednoduše neumí prakticky používat. Připomeňme si realizační tým v televizních rekonstrukcích domů a bytů, kteří využívají bezdotykové vypínače, optické závory, stmívače a zpoždovače osvětlení, úsporné LED osvětlení, biometrické čtečky otisků prstů nebo oční sítnice. Na první pohled převratná novinka, kterou si každý nemůže dovolit. Na druhou stranu například čtečka otisků prstů je na mnohém běžně dostupném notebooku (viz Obrázek 25). Bohužel však jde podle mě mnohdy jen o nedostatečnou reklamu a informovanost lidí. Jakmile se o novinky začneme více zajímat, zjistíme, že mnohé možnosti, o kterých začínáme přemýšlet, již dávno spatřily světlo světa. Nakonec se nám tak může zdát, že je všechno vymyšleno.



Obrázek 25 - Čtečka otisku prstu instalovaná v notebooku (zdroj: [19])

Poslední dobou se hodně rozmáhá trend elektronických zabezpečovacích systémů (EZS). Těmto systémům udělal velkou reklamu ne jeden případ vykradených, vyrabovaných chatků a domečků v rekreačních oblastech. Právě v těchto případech si pak majitelé zjišťovali možnosti zabezpečení. Mnozí pak sáhli po kamerovém systému s možností sledování záznamu přes internetovou síť prakticky z jakéhokoli místa na světě. Zabezpečování pokračovalo většinou instalací elektronických zámků, nebo třeba biometrických čteček na otisky prstů, obrazy sítnice na vstupních dveřích, senzory a magnety na oknech nebo okenicích.

Pro využití v domácnostech denně užívaných v minulých letech internetem proběhla zpráva o lednici s displejem připojené k internetu pomocí LAN, nebo dokonce WIFI, která “ví, co obsahuje“ a pokud něco dochází, může rovnou sama vytvořit a poslat objednávku,

požadavek na doplnění zásob. V podstatě se jedná o kombinaci počítače a chladničky řízené obvykle linuxem z důvodu nižších hardwarových nároků. V paměti pak mohou být uloženy stovky různých receptů na předkrmy, hlavní jídla, koktejly, nebo moučníky. Některé společnosti dokonce s elektronickou kuchařkou tato zařízení už dodávají. Na malém dotykovém displeji lze například kontrolovat nastavení teplot v jednotlivých sekcích lednice, nebo v omezené míře surfovat na internetu.

Existuje více názorů na tuto technologii. Z mnoha názorů, jež jsou prezentovány v médiích na tuto technologii, se já osobně ztotožňuji nejvíce s níže uvedeným [20]:

„... Jedni se těší, až budou automaticky upozorňováni na to, že jim došlo máslo a že počet vajec klesl pod kritickou mez. Jakmile bude lednička obsahovat nebezpečně málo potravin a bude hrozit hladovění majitele, automaticky objedná zboží v eshopu. Druzí ale kontrují tím, že takovéto chování ledničky je nepřijatelné a omezuje osobní svobodu. Co když přestanu jíst vejce? Budu si muset stáhnout z Internetu Fridge Service Pack, version EggLess 2.3.1 beta. Tato verze již dokáže rozlišit obyčejná slepičí vejce od těch čokoládových s hračkou místo žloutku.

Když pomínu ten fakt, že automatická kontrola všech potravin v ledničce bez ručního zásahu je utopie, napojení lednice na Internet přece nemusí být jen kvůli tomu, aby nás lednice držela v šachu a abychom si bez jejího svolení nemohli objednat nové mléko, když jedno stárnoucí ještě ve dveřích lednice stojí. A to ani nepočítám to, že v bytě je mnoho dalších podobných úschoven jídla (skříňky, mrazáky, špajzy, sklepy apod.), které by bylo nutné také napojit, aby to celé mělo smysl. Pro tento případ by se muselo ukládání potravin zásadně předefinovat. Už by to nebyla vůbec lednička tak, jak jí známe, ale soustava přihrádek a šuplíčků, ve kterých se nikdo nevyzná. ...“

ZÁVĚR

Mnoho lidí má zkušenosti, nebo alespoň informace o tom, že takové řízení je možné se systémy dávno vymyšlenými. Plastové výlisky – krabičky s okouzlejícím lesklým moderním vzhledem nás na první pohled přesvědčují o vysoké ceně a pracnosti zařízení. V této práci jsem se však snažil poukázat i na jiné možnosti, jakým způsobem lze jednoduše a levně využít i zdánlivě složité a finančně mnohdy velmi nákladné regulační, měřicí a řídicí počítačové systémy. Ano i toto je možné, ale i já sám znám domácí kutily a techniky, co mají největší radost z věcí, které si můžou více či méně vytvořit sami doma.

Při psaní této práce jsem se setkal s názorem, že můj systém není běžně použitelný, protože ne každý má denně spuštěný počítač. Moje odpověď je v takových případech jasná. Pro začátek se zeptám: „Televizi máte úplně vypnutou? Rádio také? A co satelit, ani ten není v pohotovostním režimu spustitelný stiskem tlačítka na dálkovém ovládači? Všechna tato zařízení odebírají jistou část elektrické energie. Ale představte si, že namísto všech těchto zařízení budu mít spuštěný jen jeden počítač. Všechny ostatní elektrospotřebiče budou spouštěny právě mým řídicím počítačem. Běžně tedy vše může být zcela vypnuté. Spotřeba je tím pádem téměř stejná jako při současném stavu systému v domácnostech.“

Cíl práce byl stanoven na experimentální sestavení a zapojení ovládacího systému. Na rozdíl od profesionálních řešení specializovanou firmou zde je popsáno „studentské - kutilské“ řešení. Kritéria pro volbu součástí byly nízké náklady, univerzální použití. Podle mého názoru se mi tato splnila, protože při využití mého domácího PC mě celá instalace stála necelé 2500,- i za podmínky, že využívám bezdrátové technologie. V případě využití metalického vedení je tato částka téměř 1500 korun. Cena v případě kabelového spojení přímo úměrně roste se vzdáleností ovládacího počítače a spínaného zařízení.

Ačkoli někdo může říct, že tento systém je málokdy použitelný, už jen proto, že LPT port dnes již výrobci a designéři přestali do zařízení instalovat a přechází se na univerzální sériové sběrnice. I tak jsem přesvědčen o tom, že se i v budoucnu najdou další kutilové, kteří budou chtít moje myšlenky rozvést ještě dále a více k dokonalosti třeba díky novým technologiím.

LITERATURA A ZDROJE

- [1] LISNER, Michal . *DigitálníDomácnost.cz : AMX* [online]. 13. 03. 2011, 17. 03. 2011 [cit. 2011-03-19]. Inteligentní dům. Dostupné z WWW: <<http://www.digitalnidomacnost.cz/amx-inteligentni-dum/>>.
- [2] NYGRÝN, Pavel. *Zive.cz* [online]. 5. 6. 2009 [cit. 2011-03-03]. Historie počítačů: Od elektronky po internet. Dostupné z WWW: <<http://www.zive.cz/clanky/historie-pocitacu-od-elektronky-po-internet/sc-3-a-147343/default.aspx>>.
- [3] Dálkové ovládání PC : Girder. *Pandatron.sk - Elektrotechnický magazín* [online]. C2000-2011, [cit. 2011-04-19]. Dostupný z WWW: <http://pandatron.sk/?188&dalkove_ovladani_pc>. ISSN 1803-6007.
- [4] PELIKÁN, Jaroslav. *Architektura počítačů PC* [online]. c1998, 27. 4. 1998 [cit. 2011-03-20]. von Neumannovo schéma. Dostupné z WWW: <<http://www.fi.muni.cz/usr/pelikan/ARCHIT/TEXTY/VNEUM.HTML>>.
- [5] PELIKÁN, Jaroslav. *Architektura počítačů PC* [online]. c1998, 27. 4. 1998 [cit. 2011-03-20]. Historie počítačů. Dostupné z WWW: <<http://www.fi.muni.cz/usr/pelikan/ARCHIT/TEXTY/HISTOR.HTML>>.
- [6] MATUCHA, Jaromír. *Historie počítačů : Počítače* [online]. [s.l.], 5. 5. 2006. 136 s. Absolventská práce. Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická Olomouc, Božetěchova 3. Vedoucí práce ing. Jiří Rudolf a ing. Josef Kolář. Dostupné z WWW: <http://jaromirmatucha.ic.cz/historie_pc/uvod.html>.
- [7] SYNEK, Václav. Inteligentní budovy : současnost i historie. *Konstrukce : Odborný časopis pro stavebnictví a strojírenství* [online]. 24.8.2005, 2005, 4, [cit. 2011-08-08]. Dostupný z WWW: <<http://www.konstrukce.cz/clanek/inteligentni-budovy-soucasnost-i-historie/>>. ISSN 1803-8433.
- [8] LESCHINGEROVÁ, Marie. Inteligentní dům : Sci-fi, nebo užitečné řešení?. *Nazeleno.cz : Chytrá řešení pro každého.* [online]. 23. 02. 2011, 2011, [cit. 2011-08-17]. Dostupný z WWW:

<<http://www.nazeleno.cz/bydleni/domacnost/inteligentni-dum-sci-fi-nebo-uzitecne-reseni-pro-domacnost.aspx>>. ISSN 1803-4160.

- [9] CyberSoft s.r.o. *Průmyslové systémy s.r.o. : Panelové PC jako uživatelský terminál systému řízení budovy* [online]. c2011 [cit. 2011-08-18]. FCC PS. Dostupné z WWW: <<http://www.fccps.cz/default.asp?inc=inc/articles/panelove-pc-jako-uzivatelsky-terminal-systemu-rizeni-budov.htm>>.
- [10] OLMR, Vít. *HW.cz : HW server představuje* [online]. 12. Prosinec 2005 - 18:39 , 1997-2011 [cit. 2011-03-20]. Paralelní port - LPT (IEEE 1284). Dostupné z WWW: <<http://hw.cz/lpt>>.
- [11] MATOUŠEK, David. *Udělejte si z PC: užitečný stroj a ovládejte porty ve Windows* dotisk, 1.vydání. Praha : BEN -Technická literatura, 2003. 224 s. ISBN 80-7300-072-5.
- [12] MATOUŠEK, David. *Udělejte si z PC: generátor, čítač, převodník, programátor,* 2. dotisk, 1.vydání. Praha: BEN - Technická literatura, 2001. 176 s. ISBN 80-7300-036-9.
- [13] KLAŠKA, Luboš. *Svět sítí & Infinity, a.s.: LogMeIn poprvé* [online]. 16. června 2005 [cit. 2011-03-20]. Jak na dálkové ovládání a správu počítače s neveřejnou IP adresou (snadno a zdarma!). Dostupné z WWW: <<http://www.svetsiti.cz/view.asp?rubrika=Tipy&clanekID=111>>.
- [14] *Dálkové ovládání PC* [online]. 2010 [cit. 2011-03-01]. Ovládejte počítač ovladačem od TV. Dostupné z WWW: <<http://dopc.sweb.cz/>>.
- [15] ŠIKULA, Pavel. *Využití PC v domácnosti (výsledky průzkumu)*, 25.3.2009 – 08.04.2009 [cit. 2011-03-19]. Dostupné z WWW: <<http://vyuziti-pc-v-domacnosti.vyplnto.cz>>.
- [16] KOUPÝ, Kamil. *Financnici.cz* [online]. 2008 [cit. 2011-04-19]. Bill Gates. Dostupné z WWW: <<http://www.financnici.cz/bill-gates>>.
- [17] HRABÁLEK, Martin . *Financnici.cz* [online]. 2005 [cit. 2011-04-18]. Steve Jobs. Dostupné z WWW: <<http://www.financnici.cz/steve-jobs>>.

- [18] ČÍŽEK, Jakub. *Zive.cz* [online]. 28. 12. 2009 [cit. 2011-03-10]. Otec Linuxu Linus Torvalds slaví čtyřicátiny. Dostupné z WWW: <<http://www.zive.cz/bleskovky/otec-linuxu-linus-torvalds-slavi-ctyricatiny/sc-4-a-150291/default.aspx>>.
- [19] Lenovo & Intel Corporation. *Správný notebook : Váš rádce při nákupu notebooku* [online]. c2009 [cit. 2011-04-20]. Čtečka otisku prstů. Dostupné z WWW: <<http://www.spravnynotebook.cz/vychytavky/ctecka-otisku-prstu/>>.
- [20] HLAVA, Eduard. *Lupa.cz* [online]. 1. 10. 2004 6:28 [cit. 2011-03-03]. Chytrá internetová lednička. Dostupné z WWW: <<http://www.lupa.cz/clanky/chytra-internetova-lednicka/>>.
- [21] Dokumentace k SSR S202S02, GM electronic, spol. s r. o., [online]. c2011 [cit. 2011-03-01]. Optočlen SSR S202S02. Dostupné z WWW: <http://www.gme.cz/_dokumentace/dokumenty/523/523-158/dsh.523-158.1.pdf>.
- [22] Dokumentace k SSR S216S02, GM electronic, spol. s r. o., [online]. c2011 [cit. 2011-03-01]. Optočlen SSR S216S02. Dostupné z WWW: <http://www.gme.cz/_dokumentace/dokumenty/523/523-152/dsh.523-152.1.pdf>.

SEZNAM ZKRATEK

ALU - arithmetic-logic unit (aritmetickologická jednotka)

Atd. – a tak dále

Atp. – a tak podobně, a tomu podobný

BIOS – basic input output system (obstarává základní komunikaci s komponenty počítače)

CD – compact disc (kompaktní disk, kompakt, cédéčko)

CD-ROM – přídavné zařízení počítače umožňující čtení CD

CNC – Computer Numerical Control (počítačem řízený stroj, obvykle tedy obráběcí stroj využívající počítač resp. CNC řídicí systém k obrábění výrobku podle předem připravených technologických programů)

COM – sériový port (RS232), komunikační rozhraní počítače a další elektroniky, sériový = komunikační bity jsou vysílány za sebou (v sérii) po jedné lince

CPU - central processor Unit (centrální procesorová jednotka)

DVD – (Digital Video Disc nebo Digital Versatile Disc) digitální optický datový nosič, který může obsahovat filmy, nebo jiná data ve vysoké obrazové a zvukové kvalitě

DOPC – dálkové ovládání PC (bezplatný program pro dálkové ovládání počítače, který má nahradit nyní nově zpoplatněný Girder)

GND – ground (zemnicí kontakt)

IR – infrared (infračervené záření, druh elektromagnetického záření používaného například v dálkových ovládacích, nebo pro přenos dat mezi mobilními telefony)

IT – informatik technology (informační technologie)

LAN - local area network (lokální síť, místní síť)

LPT – line printer terminal (paralelní port je komunikační rozhraní počítače a další elektroniky, paralelní = více komunikačních bitů je vysíláno najednou vedle sebe (v sérii) po jedné lince)

NB – notebook, netbook, laptop (přenosný počítač)

PC – personal computer, desktop (osobní počítač)

Resp. - respektive

SSR - solid state relay (polovodičový stykač, optočlen)

Tzv. – takzvaný

Tzn. – to znamená

UPS – uninterruptible power supply/source (nepřerušitelný zdroj energie, zařízení nebo systém, který zajišťuje souvislou dodávku elektřiny pro zařízení, která nesmějí být neočekávaně vypnuta)

USB – universal serial bus (univerzální sériová sběrnice používaná pro moderní připojení periférií dříve napojovaných například pomocí sériového a paralelního portu)

WIFI - (nebo také Wi-fi, Wi-Fi, Wifi, wi-fi, wifi, Wireles LAN, WLAN) standard pro lokální bezdrátové počítačové sítě. Zkratka WI-FI se taktéž někdy překládá jako zkratka pro „wireless fidelity“ česky: bezdrátová větrnost. WI-FI se nejčastěji používá pro bezdrátové připojení k internetu a WIFI má dnes většina přenosných počítačů a i některé mobilní telefony.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - Blokové schéma možné systémové integrace.....	10
Obrázek 2 - Von Neumannovo schéma	13
Obrázek 3 - Ovládání systémů pomocí displeje „chytrého“ telefonu	18
Obrázek 4 - Návrh plánované náročnosti využití PC s ovládacím SW	19
Obrázek 5 - Ilustrativní schéma rekuperace vzduchu	20
Obrázek 6 - Definice napět. úrovní (vstupní napětí – input voltage, výstupní napětí – output voltage)	22
Obrázek 7 - Náčrt zapojení pinů na LPT konektoru	23
Obrázek 8 - Náčrt připojení SSR k LPT (zdroj: vlastní).....	24
Obrázek 9 - Náčrt připojení s LED kontrolkou SSR k LPT	24
Obrázek 10 - Znázornění kompletního zapojení LPT a SSR k světlu ~230V	25
Obrázek 11 - Ilustrační schéma zapojení LED diod	26
Obrázek 12 - Ilustrační obrázek ovládacího programu Kemo - Relais Timer	27
Obrázek 13 - Ilustrační obrázek ovládacího programu (slovenská verze)	28
Obrázek 14 - Ilustrační obrázek nastavení (slovenská verze)	29
Obrázek 15 - Schéma zapojení přijímače dálkového ovládaní	29
Obrázek 16 - Čerpadlo topení spínané z PC	31
Obrázek 17 - Schodišťový vypínač s napojením na PC	32
Obrázek 18 - Vypínač bodového osvětlení stolu	32
Obrázek 19 - Vypínač pochůzkového osvětlení pokoje s SSR	33
Obrázek 20 - Vodotrysk k zavlažování s detailem rychlospojky	34
Obrázek 21 - PC ovládaný vodovodní elektroventil	34
Obrázek 22 - Schéma řešení služby LogMeIn.....	37
Obrázek 23 - Nástěnný panel intuitivního ovládaní	38
Obrázek 24 - Výsledek průzkumu využití PC v domácnosti	39
Obrázek 25 - Čtečka otisku prstu instalovaná v notebooku	42

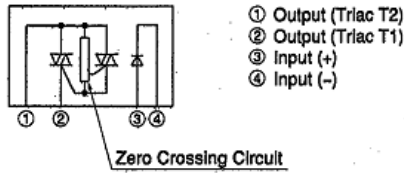
SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 - Generace počítačů	15
Tabulka 2 - Anketa "K čemu používáte PC?"	39

SEZNAM PŘÍLOH

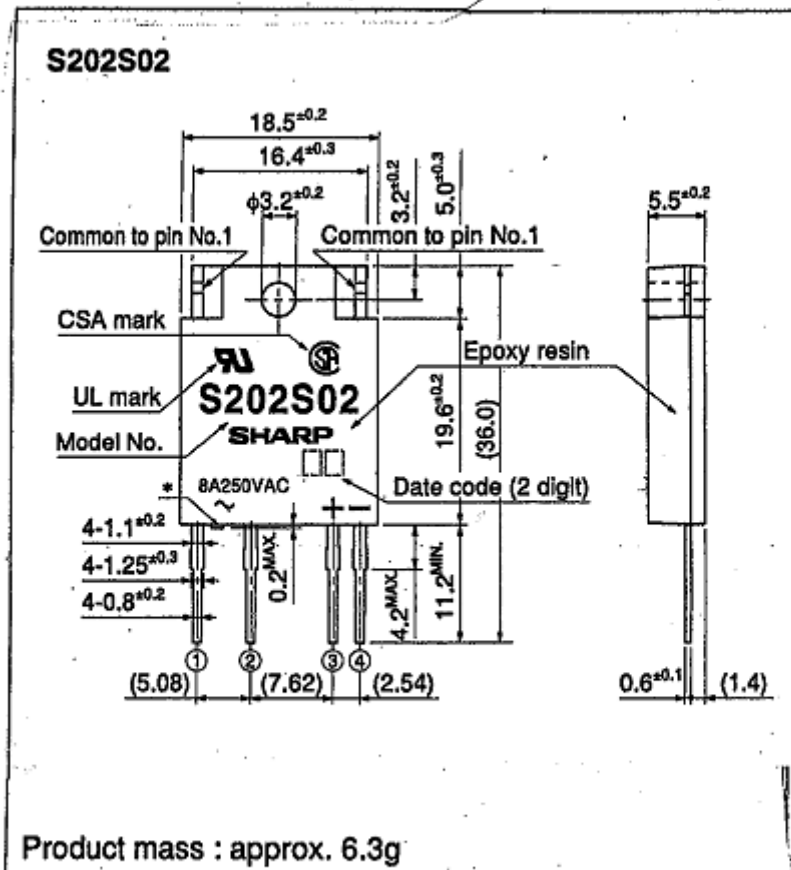
Příloha 1 – Výtah z technického listu S202S02	53
Příloha 2 – Výtah z technického listu S216S02	55

■ Internal Connection Diagram



■ Outline Dimensions

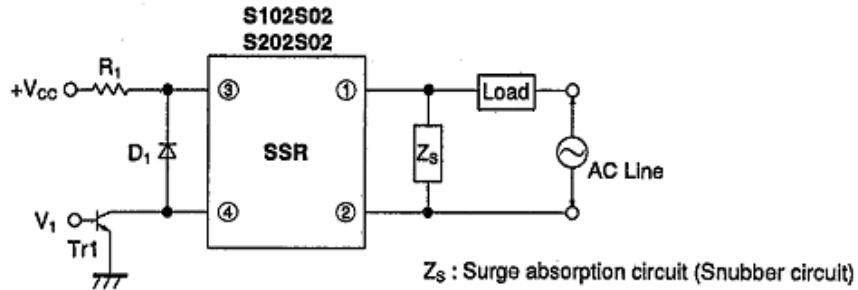
(Unit : mm)



* : Do not allow external connection.

() : Typical dimensions

● Standard Circuit



SHARP

S102S02 Series
S202S02 Series

■ Absolute Maximum Ratings

($T_c=25^\circ\text{C}$)

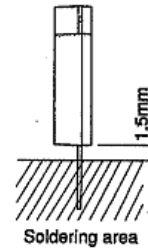
Parameter		Symbol	Rating	Unit	
Input	Forward current	I_F	50 ^{*3}	mA	
	Reverse voltage	V_R	6	V	
Output	RMS ON-state current	$I_T(\text{rms})$	8 ^{*3}	A	
	Peak one cycle surge current	I_{surge}	80 ^{*4}	A	
	Repetitive peak OFF-state voltage	S102S02	V_{DRM}	400	V
		S202S02		600	
	Non-Repetitive peak OFF-state voltage	S102S02	V_{DSM}	400	V
		S202S02		600	
	Critical rate of rise of ON-state current		dI_T/dt	50	A/ μs
Operating frequency		f	45 to 65	Hz	
^{*1} Isolation voltage		$V_{\text{iso}}(\text{rms})$	4.0	kV	
Operating temperature		T_{opr}	-25 to +100	$^\circ\text{C}$	
Storage temperature		T_{stg}	-30 to +125	$^\circ\text{C}$	
^{*2} Soldering temperature		T_{sol}	260	$^\circ\text{C}$	

^{*1} 40 to 60%RH, AC for 1minute, $f=60\text{Hz}$

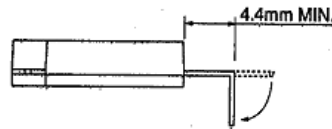
^{*2} For 10s

^{*3} Refer to Fig.1, Fig.2

^{*4} $f=50\text{Hz}$ sine wave, $T_c=25^\circ\text{C}$ start



In case of the lead frame bending, please keep the following minimum distance and avoid any mechanical stress between the base of terminals and the molding resin.

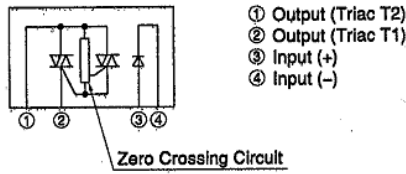


Some of AC electromagnetic counters or solenoids have built-in rectifier such as the diode. In this case, please use the device carefully since the load current waveform becomes similar with rectangular waveform and this results may not make a device turn off.

● Degradation

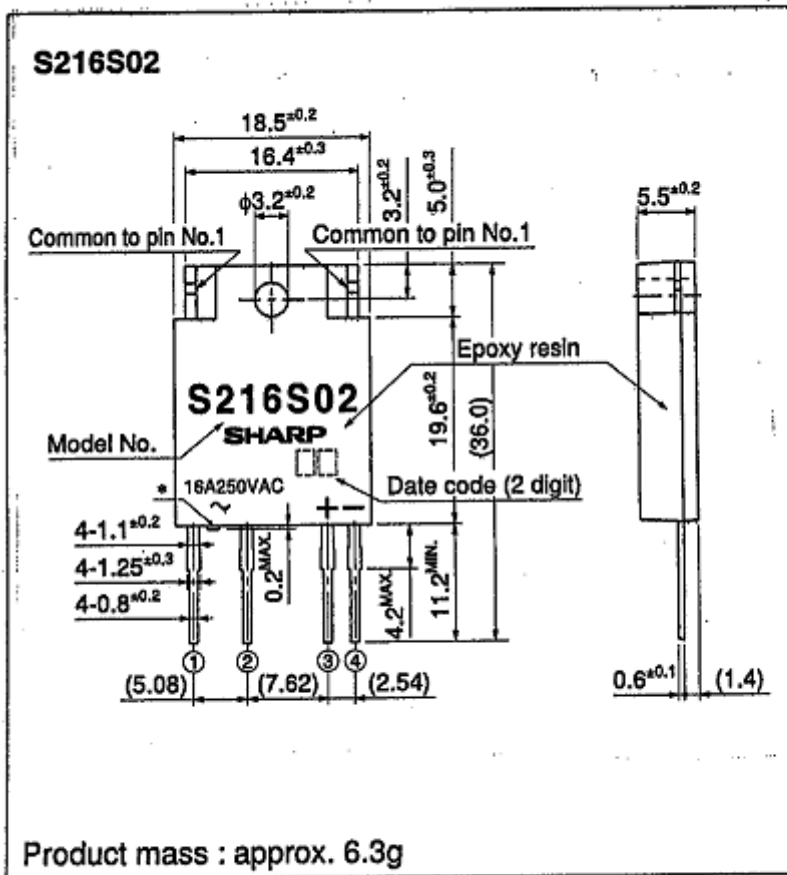
In general, the emission of the IRED used in SSR will degrade over time. In the case where long term operation and / or constant extreme temperature fluctuations will be applied to the devices, please allow for a worst case scenario of 50% degradation over 5years. Therefore in order to maintain proper operation, a design implementing these SSRs should provide at least twice the minimum required triggering current from initial operation.

■ Internal Connection Diagram



■ Outline Dimensions

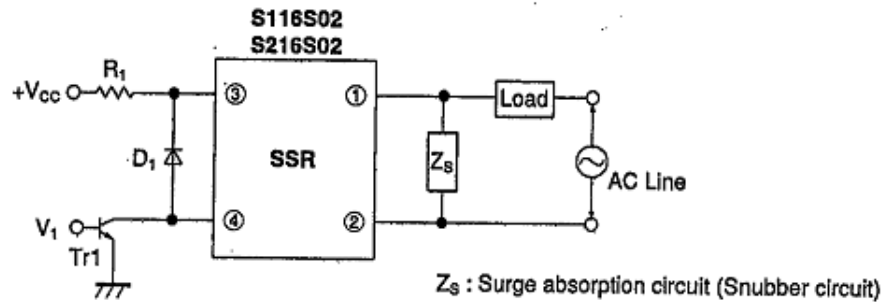
(Unit : mm)



* : Do not allow external connection.

() : Typical dimensions

● Standard Circuit



SHARP

S116S02 Series
S216S02 Series

■ Absolute Maximum Ratings

(T_a=25°C)

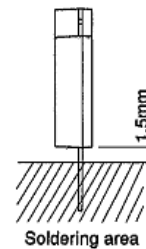
Parameter		Symbol	Rating	Unit	
Input	Forward current	I _F	50 ^{*3}	mA	
	Reverse voltage	V _R	6	V	
Output	RMS ON-state current	I _{T(rms)}	16 ^{*3}	A	
	Peak one cycle surge current	I _{surge}	160 ^{*4}	A	
	Repetitive peak OFF-state voltage	S116S02	V _{DRM}	400	V
		S216S02		600	
	Non-Repetitive peak OFF-state voltage	S116S02	V _{DSM}	400	V
		S216S02		600	
	Critical rate of rise of ON-state current	dI _T /dt	50	A/μs	
Operating frequency	f	45 to 65	Hz		
*1 Isolation voltage		V _{iso(rms)}	4.0	kV	
Operating temperature		T _{opr}	-25 to +100	°C	
Storage temperature		T _{stg}	-30 to +125	°C	
*2 Soldering temperature		T _{sol}	260	°C	

*1 40 to 60%RH, AC for 1 minute, f=60Hz

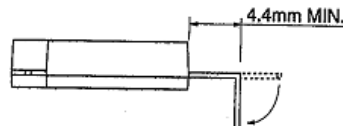
*2 For 10s

*3 Refer to Fig.1, Fig.2

*4 f=60Hz sine wave, T_p=25°C start



In case of the lead frame bending, please keep the following minimum distance and avoid any mechanical stress between the base of terminals and the molding resin.



Some of AC electromagnetic counters or solenoids have built-in rectifier such as the diode. In this case, please use the device carefully since the load current waveform becomes similar with rectangular waveform and this results may not make a device turn off.

● Degradation

In general, the emission of the IRED used in SSR will degrade over time.

In the case where long term operation and / or constant extreme temperature fluctuations will be applied to the devices, please allow for a worst case scenario of 50% degradation over 5years.

Therefore in order to maintain proper operation, a design implementing these SSRs should provide at least twice the minimum required triggering current from initial operation.