

AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL

Universidade do Estado de Minas Gerais

Unidade Acadêmica de Divinópolis

Disciplina: Automação II

Professor: Jomar Teodoro Gontijo

Turma: 8ºB - Engenharia de Produção

Grupo: Cristian Mendes Gonçalves

Ivan Queiroz Resende

Laender Martins Silva

Leonardo Gonçalves

Paulo H. S. Araújo

Domingos Tiago Santos

Divinópolis, setembro de 2017

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	3
2.	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	3
3.	DOMÓTICA	3
4.	QUE TIPOS DE SISTEMA DE DOMÓTICA DEVO ADQUIRIR	4
5.	QUE FUNÇÕES NECESSITO E EM QUE MEDIDA ESSAS FUNÇÕES PODEM SER IMPLANTADAS	4
6.	ÁREAS DE DOMÓTICA	5
7.	CIRCUITOS DOMÓTICOS	5
8.	COMO FUNCIONA	5
9.	CONTROLE DE ILUMINAÇÃO.....	7
10.	SEGURANÇA.....	8
11.	COMUNICAÇÃO.....	9
12.	CONTROLE DO CLIMA	10
13.	CONCLUSÃO.....	11
14.	REFERÊNCIAS	11

1 - INTRODUÇÃO

Este Artigo apresenta os principais aspectos da Automação Residencial, focando-se na descrição de seus elementos básicos, como os controladores, sensores, atuadores, barramentos e interfaces, nas arquiteturas centralizada e descentralizada e protocolos de comunicação típicos. Os diversos setores e aplicações também são considerados, enfatizando-se os benefícios que uma residência automatizada pode proporcionar, como conforto, praticidade, segurança e economia. Os aspectos relevantes para um planejamento de Automação Residencial são exemplificados em um estudo de caso de residência automatizada hipotética com um esquema de infraestrutura de comunicação para suportar os diversos elementos da Automação Residencial.

2 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A automação residencial e de edifícios está cada vez mais presente no nosso meio, essa evolução se tornou cada vez mais notável após a revolução industrial através da substituição da mão de obra por sistemas mecânicos que garantem a execução do mesmo trabalho com menos esforço e mais precisão; segundo o texto “Herança do Conflito Mundial” (HERANÇA, 2009) houve um grande investimento para gerar tecnologia com interesse bélico e aplicada de forma civil durante as duas grandes guerras mundiais.

Segundo Mundin (2007), o uso da mão de obra automatizada vem sendo cada vez mais explorada pela indústria por diversos motivos, sendo alguns deles redução de custo, aumento de precisão, aumento de produção, segurança.

Com o decorrer dos anos o uso da tecnologia de controle a automação deixou de ter uso exclusivo na indústria e se tornou cada vez mais evidente nas residências visando o aumento de conforto e segurança dos moradores também na economia de uso de recursos como água, luz e telefone através da centralização do controle destas e entre outros (ANGEL, 1993 e NUNES, 2002).

3 - DOMÓTICA

A domótica é um conceito que visa a automatização de edifícios, através do controle e monitorização integrados dos diferentes sistemas de apoio à sua exploração.

Herdeira de boa parte da tecnologia de automação industrial, a domótica tem vindo a generalizar-se nos domínios da habitação doméstica e da hotelaria, sendo a sua presença cada vez mais comum também em superfícies comerciais e de serviços.

A domótica é uma tecnologia recente que permite a gestão de todos os recursos habitacionais. O termo “Domótica” resulta da junção da palavra “Domus” (casa) com “Telemática” (eletrônica + informática). São estes dois últimos elementos que, quando utilizados em conjunto, rentabilizam o sistema, simplificando a vida diária das pessoas satisfazendo as suas necessidades de comunicação, de conforto e segurança. Quando a domótica surgiu pretendia-se controlar a iluminação, condições climáticas, a segurança e a interligação entre os vários elementos. Nos nossos dias com a evolução da domótica, existem circuitos que controlam, verificam, comparam as mais diversas funções todos com o objetivo de automatizar o ambiente doméstico. Na área da Home Automation, a interligação dos diversos circuitos, sensores ou automatismos estão quase sempre centralizados. Existem, no entanto, alguns circuitos que funcionam ou podem funcionar de forma autónoma.

4 - QUE TIPO DE SISTEMAS DE DOMÓTICA DEVO ADQUIRIR?

Em termos funcionais: os sistemas de automação residencial devem possuir capacidade de “inteligência” distribuída e interação com os diversos subsistemas (Eletrodomésticos, Ar Condicionado, Luzes, Segurança, Multimídia,). A integração de todos os dispositivos e seu controle, deve ser integrada num controlador único, possibilitando ao utilizador gerir, programar, alterar e controlar os dispositivos sempre que necessite de uma forma simples e eficaz. A compatibilização entre um sistema de uma casa inteligente e os diversos equipamentos deve ser uma prioridade.

5 - QUE FUNÇÕES NECESSITO E EM QUE MEDIDA ESSAS FUNÇÕES PODEM SER IMPLANTADAS?

Antes da aquisição de qualquer sistema há que ponderar as funções que se pretendem implantar e em função das necessidades verificar a possibilidade de implantação e execução.

A automação de um espaço visa sobretudo o nosso conforto, nesta perspectiva, as duas funções mais importantes são:

- Controle e regulação de temperatura.
- Controle e regulação da iluminação.

Mas o conforto na utilização de um espaço está associado à dependência de equipamentos e do seu controle por parte dos utilizadores. Alguns automatismos permitem aumentar a funcionalidade e a não dependência do utilizador.

- Controle remoto de dispositivos elétricos.
- Temporização de equipamentos elétricos e eletrônicos.

Esta função é de uma utilidade extrema, permite-nos usar e controlar dispositivos elétrico-eletrônicos remotamente (ex: ligar aquecimento antes de chegarmos, ativar dispositivos remotamente, programar dispositivos para funcionarem durante determinado tempo). As funções de temporização podem ser centralizadas temporização podem ser centralizadas não necessitando o utilizador de uma programação específica em cada dispositivo.

A detecção e segurança do ambiente é outro fator a ter em consideração. Sensores e alarmes podem ser usados, não só para obter segurança em relação a acidentes (detecção de inundações, incêndio, gases nocivos) mas também sensores da nova geração que permitem verificar a qualidade ambiental e de resíduos o nível de umidade no ambiente e ou nas plantas.

Mas o nosso conforto aumenta se tivermos a possibilidade de interagir com o ambiente que nos rodeia, abrir as cortinas de uma sala de estar sem sair do sofá, fechar ou abrir os estores, abirmos a porta da garagem ou visualizarmos quem tocou a campainha na TV em que estamos assistindo a um filme que não podemos parar, ligarmos e desligarmos as luzes, aumentar ou diminuir a sua intensidade são funções de controle e automação muito úteis.

O controle remoto de dispositivos na área de domótica é executado por comandos sem fios utilizando-se diferenciadas interfaces com os equipamentos, atualmente sem fios. A utilização das novas tecnologias e protocolos de comunicação permitem um controle centralizado e simultaneamente um controle individual.

Por isso, se deseja implantar domótica e tornar um edifício inteligente, pense primeiro nas funcionalidades que precisa, quase todas elas são possíveis de implantar.

6 - ÁREAS DE DOMÓTICA:

- Detecção de intrusão;
- Controle de iluminação;
- Segurança e controle de vazamentos de água e gás;
- Alarmes médicos;
- Controle remoto;
- Domoporteiro;
- Monitorização remota de alarmes;
- Controle de climatização;
- Ligação e controle via Internet;
- Ligação e controle via GSM;
- Controle de acessos;
- Controle remoto de dispositivos.

7 - CIRCUITOS DOMÓTICOS

Vamos colocar alguns circuitos não só para funcionar diretamente com o PC através das portas de comunicação, mas também circuitos autônomos, este conceito de **casa inteligente** varia em função do espaço que se pretende automatizar.

O circuito de automação mais conhecido e mais divulgado é o **X10**, existindo um sem número de aplicações, softwares e hardwares para este tipo de home automation. Existem, no entanto, kits que permitem uma ligação direta ao PC, é por isso uma PC Board. A vantagem deste circuito é que permite a ligação a uma série de circuitos comuns, permitindo o controle não só através de software mais ou menos sofisticado ou apenas através de uma simples folha de Excel.

8 - COMO FUNCIONA:

CDM – CENTRAL DE DISTRIBUIÇÃO MULTIMÍDIA

A CDM é um conjunto de módulos que permite integrar serviços de voz, dados, som e imagem a partir de um ponto único e distribuí-los para toda residência. Como se trata de um sistema modular, onde cada módulo é responsável por determinado serviço, o sistema pode ser expandido facilmente, basta adicionar mais módulos do serviço desejado. Esses módulos são acoplados em caixas de embutir de 14” e 28”, a escolhida para esse projeto em questão foi a de 28”, pois receberá também um switch de 8 portas, um modem ADSL, um PABX com suporte para duas linhas e 8 ramais e ainda garantirá escalabilidade ao projeto.



Figura 1: imagem frontal do servidor



Figura 2: imagem traseira do servidor

9 - CONTROLE DE ILUMINAÇÃO

Utilizando os controladores e as luminárias apropriadas, através das funções de regulação de intensidade é possível realizar substanciais economias de energia. Associando sensores de movimento e de luminosidade, não precisará mais de se preocupar se as luzes de um cômodo ficaram ligadas quando se encontra vazio, de procurar às escuras o interruptor do quarto, ou de ligar a iluminação exterior e do jardim quando começa a escurecer. Tudo isso é feito agora de forma automática.

E para a sua casa ter uma aparência de estar habitada quando vai de férias ou se ausenta por longos períodos de tempo, basta programar as luzes para acenderem a determinadas horas e em determinados cômodos.

Poderá ainda otimizar o consumo de energia, tendo em conta a presença das pessoas, hábitos e horários.

Tudo isso se consegue utilizando os controladores de iluminação associados aos painéis de controle simples ou ainda a sistemas mais avançados com painéis táteis com tecnologia Wifi.

Numa casa automatizada pode, pela pressão num único botão, controlar diversos circuitos de iluminação como, por exemplo, uma condição de luz para o jantar, onde as luzes sobre a mesa estão acesas no máximo, as luzes na periferia da sala estão com apenas 10% da sua intensidade e as luzes que ressaltam quadros e esculturas estão a 80%. Outros

sistemas e equipamentos podem ser acionados em simultâneo com as cenas de iluminação, tais como o som ambiente, o ecrã de projeção, o elevador do projetor, as cortinas, os toldos, etc.



10 - SEGURANÇA

A domótica pode ser um complemento importante a diversos níveis de segurança. O sistema, auxiliado por sensores, permite-lhe detectar vazamentos de gás, inundações, incêndios em fase inicial, cortando imediatamente as respectivas entradas e avisando-o do sucedido de forma a serem tomadas providências.

A segurança ao nível de detecção de intrusos também é relevante e levada em consideração pelo sistema.

Através de completos sistemas de segurança poderá saber quem se encontra nas imediações da sua casa ou escritório, poderá criar programas que desmotivem possíveis intrusos; mesmo quando estes últimos são mais persistentes e se verifica a intrusão, existem mecanismos que o alertam a si (e a outras pessoas, que achar conveniente) do que se está a passar na sua propriedade.

Com apenas alguns elementos de áudio e vídeo poderá ter permanentemente os seus bens vigiados. Poderá aproveitar o mesmo sistema para tomar conta das crianças que brincam no quarto ou no jardim.

Câmaras ligadas a uma rede de comunicação (Internet por exemplo) permitem monitorar remotamente os diferentes ambientes da casa. Estando o sistema de monitoramento integrado com o sistema de alarme, as próprias câmaras podem funcionar como sensores de presença identificando qualquer situação de invasão, acionando o alarme e gravando as imagens.



11 - COMUNICAÇÃO

Além da utilização de todas as potencialidades que as atuais tecnologias computacionais e de comunicações oferecem, a domótica possibilita agora novas formas de automação. A partir de um computador ligado à Internet, é possível conhecer o estado de alguns subsistemas de sua casa, bem como enviar ordens diversas.

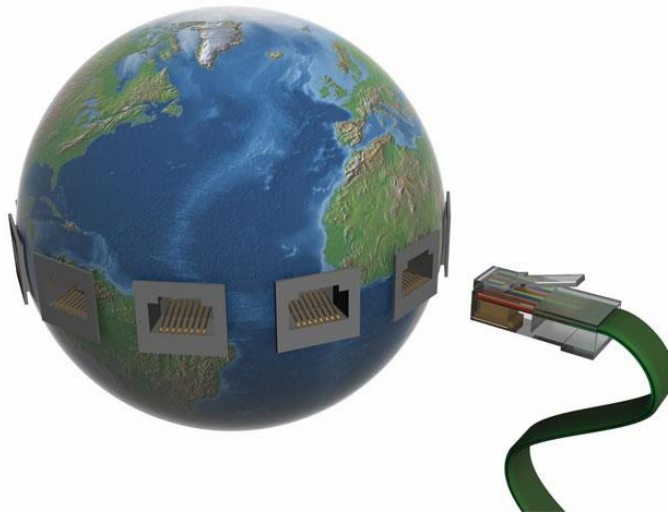
Um exemplo desta potencialidade seria a de mandar fechar ou abrir todos os estores da sua casa, dar início a uma sequência de iluminação pelos diferentes cômodos da casa para que simule a presença de pessoas, ou ainda ter a informação visual das câmaras de vigilância.

Mas se lembrou de mandar ligar o aquecimento da sua casa quando já estava no carro, então poderá, em alternativa, enviar uma mensagem codificada e o sistema se encarregará de colocar a sua casa na temperatura certa.

Esta comunicação com o mundo exterior ocorre nos dois sentidos. Assim, poderá também ser notificado através de uma mensagem no seu celular de uma determinada ocorrência

na sua casa (inundação, fumaça, invasão), para que possa de imediato tomar as devidas ações.

Recorrendo à própria estrutura da rede local de computadores sem fios e utilizando painéis táteis com tecnologia WiFi, poderá controlar de qualquer local qualquer divisão da sua casa, o que significa uma grande flexibilidade e mobilidade de comando.



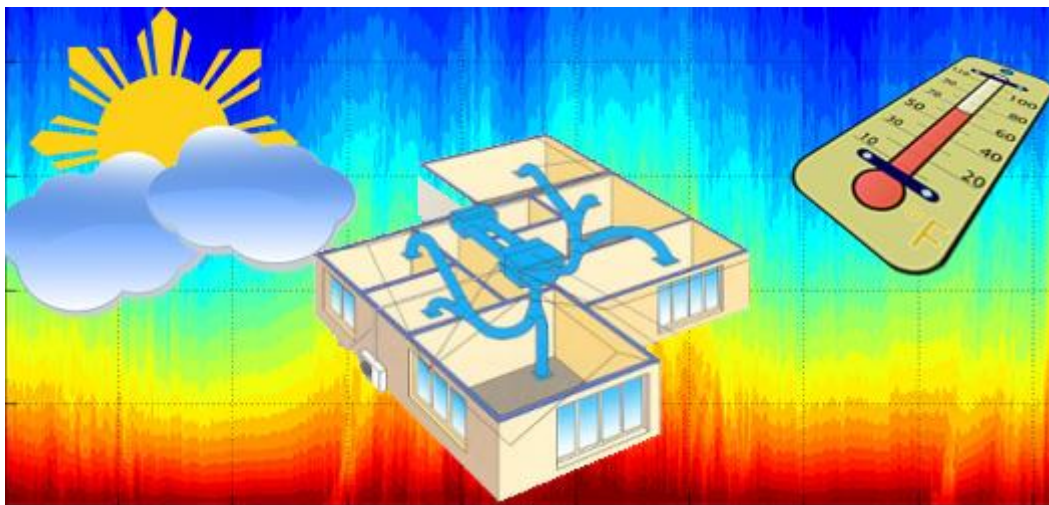
12 - CONTROLE DO CLIMA

Através da programação de comandos horários conseguirá ativar automaticamente equipamentos de aquecimento, ventilação ou o ar condicionado momentos antes de chegar a casa.

Com esta simples operação consegue-se níveis de conforto na habitação com significativa economia de energia.

Poderá ainda controlar o ar condicionado momentos antes de chegar a casa, podendo ligá-lo através de uma mensagem SMS enviada para casa através da internet desde o escritório, ou em qualquer local através de um computador portátil com ligação WiFi.

Dependendo do tipo de controle que se deseja, poderá utilizar um modelo se pretende realizar a comutação de potência, ou os controladores com mais recursos caso se deseje uma gestão mais elaborada, nomeadamente o controle em função da temperatura ambiente.



13 - CONCLUSÃO

Nos dias atuais o conceito de casa inteligente começa a ganhar, cada vez mais, força e tornar-se uma realidade. Num futuro próximo, a gestão/controla da vida doméstica será mais facilitada, devido a uma utilização crescente de sistemas domóticos cada vez mais eficientes. O resultado desta evolução trará uma maior segurança, um maior conforto, melhores condições de gestão energética e melhores comunicações.

O aparecimento de sistemas que “tomam conta” da nossa casa revela-se um enorme benefício para as famílias. Hoje em dia a compra de equipamentos domóticos ainda pesa bastante nos orçamentos das famílias, mas futuramente com a estabilização do mercado os preços acabarão por se ajustar as possibilidades das mesmas. Numa visão

empresarial/institucional, os ganhos de produtividade com implementações de sistemas inteligentes, compensam em alguns casos o investimento realizado.

14 - REFERÊNCIAS:

ALMEIDA, R. A tecnologia por trás da mágica. Novembro 2009. Disponível em: <<http://quicaze.com/126/atecnologia-por-tras-da-magica/>>.

AURESIDE. Associação Brasileira de Automação Residencial. Agosto 2010. Disponível em: <www.aureside.org.br>.

BACNET. Bacnet - Building Automation and Control Network. setembro 2010. Disponível em: <www.bacnet.org>.

BOLZANI, C. A. M. Residências Inteligentes. [S.l.]: Livraria da Física, 2004.
BOLZANI, C. A. M. Desmistificando a domótica. In: Revista Home Theater. [S.l.: s.n.], 2007. CAMARGO, C. P. de. Video on Demand. Setembro 2010. Disponível em: <<http://www.baixaki.com.br/info/2602-video-on-demand.htm>>.

CASADOMO. Domótica - Introducción. Agosto 2010. Disponível em: <<http://www.casadomo.com/>>.

DRITSAS, D. Beyond X-10 The Future of Home Automation. Setembro 2010. Disponível em: <<http://www.dealerscope.com/article/beyond-x-10-the-future-home-automation-14598/2>>.

ECHELON. Introduction to the LonWorks® Platform. Setembro 2010. Disponível em: <<http://www.echelon.com/support/documentation/>>.
GONZALES, J. O Futuro é Agora. Setembro 2010. Jornal O Estado de São Paulo. Disponível em: <<http://www.cursoautomacaoresidencial.com.br/artigos/ofuturo-e-agora/>>.

HOMEPCNA, H. P. N. A. Existing Wires Home Networking. Setembro 2010. Disponível em: <<http://www.homepcna.org/>>.

HYDRA, P. Projeto Hydra. agosto 2010. Disponível em: <<http://www.hydramiddleware.eu/news.php>>.

KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. Rede de Computadores e a Internet: Uma abordagem top-down. [S.l.]: Pearson Addison Wsley, 2006.
SMS, C. P. SMS - Automação Residencial - Digital Home - Expolux 2010. Abril 2010. Disponível em: <www.dhsms.com.br>.

TANENBAUM, A. S. Rede de Computadores. [S.l.]: Editora Campus, 2003.

TEZA, V. R. Alguns Aspectos sobre a Automação Residencial - Domótica. Dissertação (Mestrado) — Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

WORTMEYER, C.; FREITAS, F.; CARDOSO, L. Automação residencial: Busca de tecnologias visando o conforto, a

economia, a praticidade e a segurança do usuário. In: II
Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia SEGeT2005. [S.l.: s.n.], 2005.
X10. X10 Powerline Carrier (PLC) Technology. agosto 2010.
Disponível em: <<http://www.x10.com/support/technology1.htm>>.

Z-WAVE. Z-Wave. Setembro 2010. Disponível em: <www.zwave.com.br>.

ZIGBEE. ZigBee Home Automation - Features. Setembro
2010. Disponível em: <<http://www.zigbee.org/Markets/ZigBeeHomeAutomation/Features.aspx>>.