

Universidade Federal do Pará
Instituto de Tecnologia
Faculdade de Engenharia da Computação e Telecomunicações
Circuitos Elétricos
Trabalho final de Laboratório

Contexto do Problema a ser resolvido:

Há muito que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) se configuram em peça chave das estratégias de competitividade no mundo, dada a sua característica de ser um habilitador do crescimento, desenvolvimento e modernização de um país. Em todo o mundo, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) têm permitido aos indivíduos o acesso sem precedentes à informação e conhecimento, favorecendo os serviços de educação, saúde, acesso aos mercados, de fazer negócio e de interações sociais, entre outros [WORLD, 2009]. Como uma consequência, cenários que antes apareciam em filmes de ficção científica, hoje, estão presentes em nosso cotidiano.

Um exemplo pode ser percebido através da incorporação do termo *smart* em nossa vida, traduzido nos conceitos de idades inteligentes (tradução do inglês *Smart Cities*) [IBM, 2016], ambientes inteligentes (tradução do inglês *Smart Environments*) [RASHIDI *et al*, 2007 – ERBAD *at all*, 2007] e equipamentos inteligentes, como os *smartphones*. Particularmente, ambientes inteligentes podem ser definidos como ambientes equipados com vários tipos de dispositivos inteligentes (sensores, atuadores, eletrodomésticos inteligentes, etc.) que funcionam de forma colaborativa e interativa com os usuários do ambiente, a fim de proporcionar condições de vida mais segura, produtiva e confortável (RASHIDI *et al*, 2007 – ERBAD *at all*, 2007). Nesses cenários, inteligência está relacionada com a habilidade em adquirir e usar o conhecimento do lugar enquanto que, ambiente, refere-se a tudo o que está em volta dos usuários/habitantes do espaço (COOK *et al*, 2005). Adicionalmente, uma importante característica dos ambientes inteligentes é a interatividade com o usuário. Para tanto, estes ambientes são frequentemente equipados com dispositivos dotados de inteligência. Desde o início do século, essa tecnologia alcançou um estágio que tem permitido o desenvolvimento de espaços inteligentes (EUROPEAN, 2002). Destaca-se, nesse contexto, os *indoor spaces*, que são espaços físicos dotados de instrumentação (diferentes tipos de sensores) que monitora as condições ambientais, detectando eventos relacionados a pessoas e objetos na área de interesse, controlando dispositivos, respondendo a comandos e “reagindo” de acordo com o cotidiano do usuário (COOK *et al*, 2005).

O cenário descrito acima permite a idealização de vários subsistemas para o monitoramento [ANDRADE, 2015] [DERIGGI, 2015] [GUSMÃO, 2015]. Para o presente trabalho sugere-se o desenvolvimento de um **sistema de fechadura eletrônica acionada por controle remoto**.

Proposta para o Trabalho Final de Laboratório de Circuitos Elétricos – 4P/2016

Considerando o conteúdo formal da disciplina Circuitos Elétricos bem como o momento no percurso acadêmico em que a disciplina é ministrada, o presente trabalho propõe o projeto, implementação, teste e apresentação de um **sistema de fechadura eletrônica acionada por controle remoto**.

Especificações/requisitos do sistema.

A Figura 1 apresenta a visão geral do sistema



Figura 1(a) – Visão geral do sistema



Requisitos da “chave”

1. Acionamento da fechadura deverá ser por controle remoto.
2. O controle de abertura e fechamento deverá incorporar senha. Ou seja, somente pessoas autorizadas, mediante a funções ou sequências numéricas poderão controlar a abertura e fechamento da porta.



Requisitos da fechadura/trava

1. A fechadura/trava deverá ser projetada para impedir a abertura física da porta.
2. A fechadura/trava poderá ser aberta tanto do lado dentro como de fora do ambiente.

Figura 1(b) – Requisitos dos componentes do sistema.

Observação importante!

Todo o sistema proposto deverá ser projetado e implementado pelas equipes. Não serão aceitos sistemas com elementos comerciais. Por exemplo, a utilização de travas/fechaduras eletrônicas disponíveis no mercado.

Em se tratando de uma proposta para o treinamento do desenvolvimento de um produto, criatividade, simplicidade baseadas no conhecimento científicos serão observados como elementos para a avaliação.

Adicionalmente, destaca-se que não é somente com a habilidade técnica que o engenheiro deve se preocupar, habilidade em comunicar-se de forma oral e escrita, habilidade de trabalhar de forma cooperativa em grupo são pontos importantes a se treinar (MERLIN *et al*, 2015). **Dentro desse contexto, este trabalho também incorpora a prática de desenvolvimento de trabalho EM EQUIPE.** A equipe será denominada de **EMPRESA** e deverá ter:

1. Um nome;
2. Logomarca;
3. Endereço e/ou contatos fictícios;
4. Organograma Linear de Responsabilidades.

O resultado do trabalho será denominado de **PRODUTO** da **EMPRESA** e deverá ser apresentado através de:

1. Cartaz (Tamanho A2). Pode ser substituído por um vídeo.
2. Manual de utilização e instalação do produto

Com base no indicado na contextualização do problema, que sugere o **PRODUTO** a ser desenvolvido, este deverá satisfazer os seguintes requisitos:

1. Ser um **PRODUTO** de fácil manuseio, compacto e de fácil instalação;
2. Indicar a abertura e/ou fechamento de portas através de controle remoto;
3. Em se tratando de um trabalho para a disciplina Circuitos Elétricos, supõe-se o projeto envolvendo circuitos. Sendo assim, plataformas de desenvolvimento (Arduino, Raspberry Pi, Galileo, Edison, etc...) poderão ser utilizadas desde que não se sobreponham aos prováveis circuitos projetados.

Adicionalmente, o trabalho deverá incluir (documento impresso técnico-científico):

1. Relatório técnico com a indicação e explicação do funcionamento do módulo com (**mandatário**):
 - a. simulação, análise dos resultados, custo do projeto, lista de material
 - b. destaque para a indicação da teoria de circuitos elétricos usada no projeto.

Apresentação do Trabalho e Avaliação

1. O trabalho será apresentado em equipe .
2. Os dias das apresentações dos trabalhos serão de acordo com o especificado na programação do curso (ver material da primeira aula).
3. Todos os participantes da equipe deverão estar presente na apresentação.
4. A nota será global para a equipe e englobará: a apresentação (com arguição do projeto), teste do **PRODUTO** e os documentos (cartaz, manual e relatório)

Entregas (*Deliveries*)

O acompanhamento do trabalho será realizado por Entregas. Esse procedimento será realizado EXCLUSIVAMENTE através de *upload* do documento relacionado com a tarefa a ser executada. A Tabela 1 indica as informações (mínimas) e os prazos em que essas deverão ser encaminhadas.

Tabela 1 – Cronograma das Entregas.

	Até o dia: 22.11.2016 (Turmas A e C) 24.11.2016 (Turma B)	Até o dia: 20.12.2016 (Turmas A e C) 22.12.2016 (Turma B)	Até o dia: 31.01.2017 (Turmas A e C) 02.02.2017 (Turma B)	Dia: 21.02.2017 (Turmas A e C) 23.02.2017 (Turma B)
Entrega 1	1. Definição da Equipe 2. Organograma Linear de Responsabilidades			
Entrega 2		1. Ideia do produto 2. Planejamento de execução do projeto (cronograma e metas)		
Entrega 3			1. Esboço do projeto	
Entrega 4				Apresentação do Produto

Informações e Esclarecimentos

Agostinho Castro

Lucas Novaes e Luiz Fonseca (monitores)

Laboratório de Engenharia Elétrica e da Computação

Sala 6 – Anexo I

Email: agcastro@ufpa.br (assunto: Circuitos Elétricos – trabalho final de laboratório)

Referências Bibliográficas

WORLD ECONOMIC FORUM, The Global Information Technology 2008-2009, World Economic Forum, 2009.

IBM, Smarter Cities Series: A Foundation for Understanding IBM Smarter Cities, Redbooks, disponível em <http://www.redbooks.ibm.com/>, último acesso em 07.11.2016.

RASHIDI, P.; YOUNGBLOOD, G. M.; COOK, D. and DAS, S., “Inhabitant Guidance of Smart Environments”, In Proceedings of the 12th International Conference on Human-Computer Interaction, 2007 - Lecture Notes in Computer Science, Volume 45541/2007, SpringerLink, 2007.

DAS, S.K.; COOK, J.D., “Designing and Modeling Smart Environments (Invited Paper)”, In Proceedings of the 2006 International Symposium on a World Wireless, Mobile and Multimedia Networks (WoWMoM’06), ISBN: 0-7695-2593-8, 2006, 5pp.

ERBAD, A.; KRASIC, C., “A Hybrid Framework to Program Smart Environments”, In Proceedings of 4th IEEE Intl. Conf. on Innovations in Information Technology - Innovations '07 - ISBN: 978- 1-4244-1841-1, 2007, p. 228 – 232.

COOK, JD and DAS, S.K., “Smart Environments: Technology, Protocols, and Applications”, John Wiley & Sons, ISBN 0-471-54448-5, New Jersey, 2005, 404 pp.

European Commission - IST Advisory Group, “Software Technologies, Embedded Systems and Distributed Systems: A European strategy towards an Ambient Intelligent Environment”, ISBN 92-894-3837-1, 2002 — 77 pp.

ANDRADE, D.T. G., Sistema de tomadas inteligentes para controle e monitoramento de energia elétrica via *smartphone* utilizando *bluetooth*, Trabalho de Conclusão de Curso, Faculdade de Engenharia da Computação e Telecomunicações, 2015.

DERIGGI, R., Sistema de iluminação automatizado baseado em Arduino, Trabalho de Conclusão de Curso, Faculdade de Engenharia da Computação e Telecomunicações, 2015.

GUSMÃO, A. T. A., Fechadura eletrônica ativada por reconhecimento facial via dispositivos móveis Andriod, Trabalho de Conclusão de Curso, Faculdade de Engenharia da Computação e Telecomunicações, 2015.

MERLIN, F; PEREIRA, V.L.D.V., “Análise do delineamento das competências para o desenvolvimento sustentável e da educação em engenharia sob uma perspectiva construtivista”. XLIII Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, COBENGE 2015, 2015.

ANEXO I

CrITÉrios que nortearão a avaliação do trabalho

Para a avaliação do trabalho, os seguintes itens serão observados:

1. Quanto a equipe
 - a. Entrosamento/participação nas apresentações
 - b. Organização (plano de trabalho, metas e função de cada membro)
 - c. Domínios e habilidades gerais
2. Quanto as documentações envolvidas/entregues
 - a. Clareza e escrita de acordo com o português formal
 - b. Organização do texto para a obtenção de uma sequência lógica na exposição das ideias
 - c. Qualidade do documento
3. Quanto ao relatório final
 - a. Todos os itens do quesito 2
 - b. Conteúdo técnico
 - c. Análise do projeto e simulações
 - d. Perspectivas de evolução do produto
4. Quanto ao produto
 - a. Qualidade final do produto
 - b. Criatividade e simplicidade baseada em conhecimento técnico.
 - c. Facilidade de manuseio
 - d. Manual