



Faculdade Leão Sampaio
Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas
Disciplina: Projeto Integrador IV
Professor: Cicero Tadeu Pereira Lima França
Turma: 103-6
Semestre: 2014-1

Documento de Especificação de Projeto Integrador

Histórico de Revisão

Data	Versão	Descrição	Autor
14/08/2013	1.0	Tema do Projeto	Geovanne Sousa
15/08/2013	1.2	Objetivo do Projeto	Victor Freire
15/08/2013	1.3	Título do Projeto e Nome do produto	Victor Freire
15/08/2013	1.4	Equipe	Victor Freire
16/08/2013	1.5	Delimitação do Problema e Problema Resolvido	Geovanne Sousa
22/08/2013	1.6	Métodos de trabalho, Organização do trabalho e registros, Mercado	Miguel Ângelo
23/08/2013	1.7	Envolvidos no desenvolvimento, Usuários do sistema	Geovanne Sousa
28/08/2013	1.8	Principais envolvidos e suas características, Regras de negócio e Glossário	Miguel Ângelo
29/08/2013	1.9	Diagrama de Caso de Uso, Caso de Uso Estendido, Requisitos Não Funcionais, Escopo do projeto e Restrições	Geovanne Sousa
30/08/2013	2.0	Requisitos Funcionais	Victor Freire
05/09/2013	2.1	Protótipo	Victor Freire
09/09/2013	2.2	Diagrama de Navegação	Victor Freire
11/09/2013	2.3	Arquitetura do Sistema, Modelo de	Geovanne Sousa

		Domínio e Casos de Uso	
18/09/2013	2.4	Diagrama de Sequência e Diagrama de Colaboração / Comunicação	Victor Freire
25/09/2013	2.5	Diagrama de Classes, Modelo de Dados e Ambiente de Desenvolvimento	Miguel Ângelo
04/12/2013	2.6	Implementação, Testes, Referências, Ciclo de Vida, Planejamento Financeiro	Geovanne Sousa
04/12/2013	2.7	Conclusões e Considerações Finais	Victor Freire

Índice Detalhado

1	Descrição Geral.....	6
1.1	Tema do Projeto	6
1.2	Objetivo do Projeto	6
1.3	Delimitação do Problema.....	6
1.4	Problema Resolvido.....	7
1.5	Justificativa da Escolha do Tema.....	7
1.6	Método de Trabalho.....	7
1.7	Organização do Trabalho e Registros.....	7
1.8	Título Projeto e Nome do produto	7
1.9	Equipe	8
1.10	Mercado	8
1.11	Principais Envolvidos e suas características.....	8
1.11.1	Usuários do Sistema.....	8
1.11.2	Desenvolvedores do Sistema	8
1.12	Regras de Negócio	8
1.13	Glossário	9
2	Plano de Projeto.....	9
2.1	Requisitos Funcionais.....	9
2.2	Requisitos Não Funcionais	12
2.3	Protótipo	14
2.4	Diagrama de Navegação	17
2.5	Restrições	17
2.6	Escopo do Projeto	17
3	Documento de Visão	17
3.1	Arquitetura do Sistema	17

3.2	Modelo do Domínio.....	18
3.3	Casos de Uso	19
3.4	Histórias de Usuários.....	19
3.5	Diagramas de Interação.....	19
3.5.1	Diagrama de Sequencia	20
3.5.2	Diagrama de Colaboração / Comunicação	20
3.6	Diagrama de Classes	21
3.7	Diagrama de Atividades.....	21
3.8	Diagrama de Estados	22
3.9	Diagrama de Componentes	23
3.10	Modelo de Dados	24
3.10.1	Modelo lógico da Base de Dados	24
3.10.2	Criação Física do Modelo de Dados	24
3.10.3	Dicionário de Dados	24
3.11	Ambiente de Desenvolvimento	24
3.12	Contratos.....	Erro! Indicador não definido.
3.13	Registro de Reunião	24
4	Implementação.....	25
5	Planejamento de Testes.....	27
5.1	Plano de Testes.....	27
5.2	Execução do Plano de Testes	27
6	Processos e Metodologias	28
7	Ciclo de Vida	28
8	Papeis	29
9	Planejamento de Tempo	30
10	Planejamento Financeiro.....	30
11	Planejamento de Comunicação.....	30
12	Ferramentas.....	31

13	Conclusões e Considerações Finais	31
14	Bibliografia	31

1 Descrição Geral

1.1 Tema do Projeto

Software de Automação com Ênfase em Sustentabilidade.

1.2 Objetivo do Projeto

O objetivo desta pesquisa está destinado a desenvolver um software de automação que ajude no controle do consumo de energia elétrica a partir de um software integrado baseado em Arduino. O sistema deverá ter a funcionalidade de controle de iluminação de um ambiente através de uma interface web, utilizando um computador de mesa, *notebook*, *smartphone* ou *tablet*, onde o usuário poderá acionar a ativação/desativação da iluminação do ambiente. Sendo assim, o software poderá evitar o desperdício desnecessário de energia elétrica, bem como a comodidade e facilidade.

A principal motivação desta pesquisa foi o excesso de consumo de energia na maioria das instituições de ensino. O desenvolvimento do projeto possibilitará a redução no alto consumo de energia através de um software que utilizará um hardware livre, permitindo um maior aproveitamento do consumo, além da comodidade.

O sistema de controle de energia proposto terá a possibilidade de diminuir o custo de energia através de um software conectado a um hardware livre. O usuário terá acesso a uma interface web onde ele poderá controlar a ativação/desativação dos dispositivos de iluminação.

1.3 Delimitação do Problema

O consumo em excesso de energia elétrica acarreta a necessidade de maior produção da mesma, com isso o problema vem trazendo desperdício no consumo de energia. Como o software poderá controlar a distribuição de energia do ambiente com o auxílio de um dispositivo utilizando hardware livre?

A proposta do sistema em desenvolvimento é basicamente permitir ao usuário o controle da iluminação elétrica de ambientes através de qualquer dispositivo avançado com acesso à internet que, por meio de um servidor web conectado virtualmente a um Arduino (dispositivo controlador), possibilitará a ativação/desativação da iluminação de um determinado local.

1.4 Problema Resolvido

O sistema irá resolver problemas que as grandes instituições corporativas enfrentam com o controle de iluminação dos ambientes, ligando/desligando a iluminação de um determinado local através da Internet de onde o usuário estiver.

1.5 Justificativa da Escolha do Tema

Esse projeto foi pensado com base no conforto, praticidade e economia, além de ser um projeto de simples ele pode seguir em direção a vários outros ramos podendo, sempre que necessário, ser adaptado e expandido para suprir necessidades específicas de qualquer instituição, e isso não só na questão de se desenvolver um software, mas também no que se refere a aspectos comerciais.

1.6 Método de Trabalho

Para esse projeto iremos utilizar UML para a modelagem dos diagramas, bem como também software de desenvolvimento para programação do Arduino com a linguagem em C e para criação da interface com as linguagens web HTML, Javascript e CSS para que possibilite a comunicação entre o usuário com os dispositivos conectados ao Arduino.

1.7 Organização do Trabalho e Registros

Esse documento de software está organizado por etapas, e a medida que o projeto for sendo desenvolvido deve-se seguir a organização do documento e todas as atualizações sejam elas do documento ou do software que serão descritos no próprio documento, onde temos um espaço para as atualizações de todas as versões disponibilizadas e compartilhadas entre os integrantes via Dropbox.

1.8 Título Projeto e Nome do produto

TECHVOLT – Sistema de Automação de Controle de Energia para Instituições de Ensino

1.9 Equipe

Nome	Matrícula
Cícero Geovanne Sousa Santos	2011221318
Miguel Ângelo Cruz Alves	2011200018
Pedro Victor da Silva Freire	2011200002

1.10 Mercado

O sistema Techvolt tem como principal público alvo instituições de ensino de grande porte com o intuito de levar comodidade e praticidade para seus usuários e funcionários, há também a possibilidade de direcionamento a vários outros tipos de públicos, como grandes empresas e organizações, por exemplo, controlar remotamente a iluminação em hotéis e shoppings.

1.11 Principais Envolvidos e suas características

1.11.1 Usuários do Sistema

O software é destinado para instituições de ensino, indústrias, hospitais, hotéis, shoppings, etc. Os usuários poderão ser os próprios funcionários (gerente, secretária, porteiro ou guarda) destas organizações que, através do software web, terão controle total ao sistema de iluminação.

1.11.2 Desenvolvedores do Sistema

O desenvolvimento de todos os sistemas necessita do envolvimento de várias pessoas para que possamos entender todas as características e funcionalidades do mesmo e, como beneficiados do projeto, temos outros envolvidos, pessoas que utilizarão o software como: clientes satisfeitos, equipe de desenvolvedores produtiva e a sociedade como um todo tendo uma nova e acessível ferramenta à disposição.

1.12 Regras de Negócio

O sistema terá apenas como usuário pessoas delegadas pelo administrador ou gerente da empresa. Para que o software opere de forma normal ele deverá estar conectado à rede local da empresa. Para a utilização desse software temos uma ferramenta necessária

que é o uso de uma aplicação web que fará a comunicação entre o usuário e os dispositivos.

1.13 Glossário

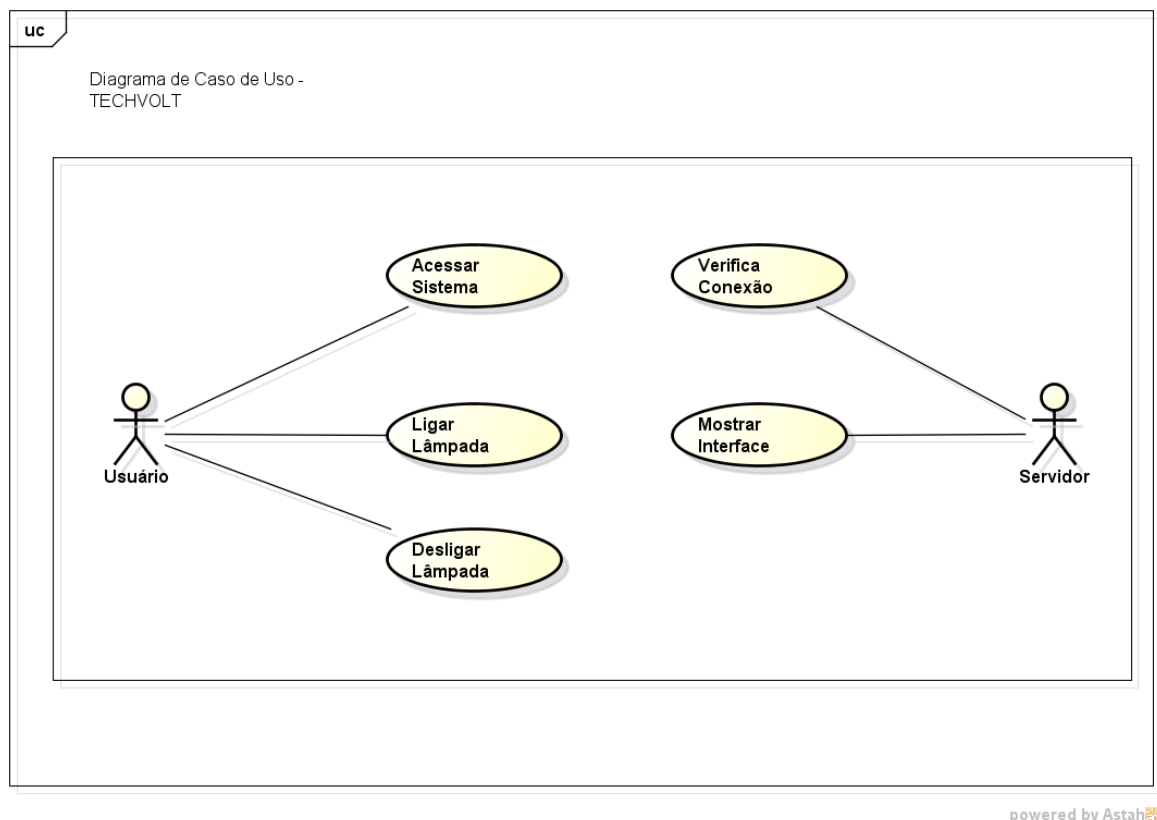
- Arduino: é um dispositivo micro controlador.
- Remoto: longa distância.
- Browser: aplicação de navegação web.
- Interface: ambiente gráfico de interação entre usuário e máquina.
- Servidor: aplicação que envia informações.

2 Plano de Projeto

2.1 Requisitos Funcionais

Código	Nome	Descrição
RF001	Acessar Sistema	Através de um <i>browser</i> , o usuário insere o endereço do site para ter acesso ao sistema de iluminação online.
RF002	Ligar Lâmpada	Ao visualizar a interface gráfica do sistema no navegador, o usuário poderá realizar o ligamento da iluminação.
RF003	Desligar Lâmpada	Após realizar o ligamento da iluminação do ambiente, será mostrado na interface do sistema a opção para que o usuário possa efetuar o desligamento da lâmpada.
RF004	Mostrar Interface	Ambiente gráfico em que o usuário visualizará as opções de acesso ao sistema, ligamento/desligamento da iluminação e mensagens do sistema.

Neste item devem ser apresentados os requisitos funcionais que especificam ações que um sistema deve ser capaz de executar, ou seja, as funções do sistema. Os requisitos funcionais geralmente são mais bem descritos em diagramas de caso de uso, juntamente com o detalhamento dos atores e de cada caso de uso. A seguir é apresentada a notação básica de um diagrama de caso de uso.



Ator1 - Usuário: O usuário é quem vai executar a maioria das tarefas podendo interagir com o sistema de forma bem simples, acionando /desligando as lâmpadas, utilizando a interface de uma página web pré-configurada no servidor Arduino.

Ator2 - Servidor: Diferente do usuário, o servidor trabalha de forma silenciosa em todo o processo. Será responsável para preparar todo o ambiente de interface para o usuário. Esse ator interage com o sistema de uma forma não direta.

1º Caso de Uso

Acessar Sistema

Sumário: O usuário realiza o acesso (inserir URL na barra de endereço do navegador)

Ator primário: Usuário.

Fluxo Principal

1. Usuário insere um IP ou Endereço do site no navegador.
2. Servidor recebe as informações fornecidas pelo usuário.
3. O servidor verifica e valida a conexão.
4. O servidor retorna a página web.

Exceções:

- 3.a. Validação da conexão falhou.

2º Caso de Uso

Ligar Lâmpada

Sumário: O usuário realiza o ligamento das lâmpadas (pressionar botão Ligar)

Ator primário: Usuário.

Fluxo Principal

1. Usuário aciona o botão para efetuar o ligamento.
2. Servidor recebe os comandos.
3. O servidor liga o hardware.
4. O servidor retorna para a página de status ligado.

Exceções:

- 3.a. Hardware não está conectado.

3º Caso de Uso

Desligar Lâmpada

Sumário: O usuário realiza o desligamento das lâmpadas (acionar botão Desligar)

Ator primário: Usuário.

Fluxo Principal

1. Usuário aciona o botão para efetuar o desligamento.
2. Servidor recebe os comandos.
3. O servidor desliga o hardware.
4. O servidor retorna para a página de status desligado.

4º Caso de Uso

Verificar Conexão

Sumário: O Arduino (Servidor) verifica a conexão (verifica se o IP corresponde ao IP da página).

Ator primário: Servidor (Sistema).

Fluxo Principal

1. O servidor recebe o IP ou endereço digitado pelo usuário.
2. O servidor testa a conexão.
3. O servidor retorna a página (Interface).

Exceções:

- 2.a. Endereço não localizado.

2.2 Requisitos Não Funcionais

A seguir são apresentados alguns tipos de requisitos não funcionais.



Sommerville, Ian. Engenharia de Software, 6ª edição.

❖ Requisitos Do Produto

1. Requisitos de Eficiência;

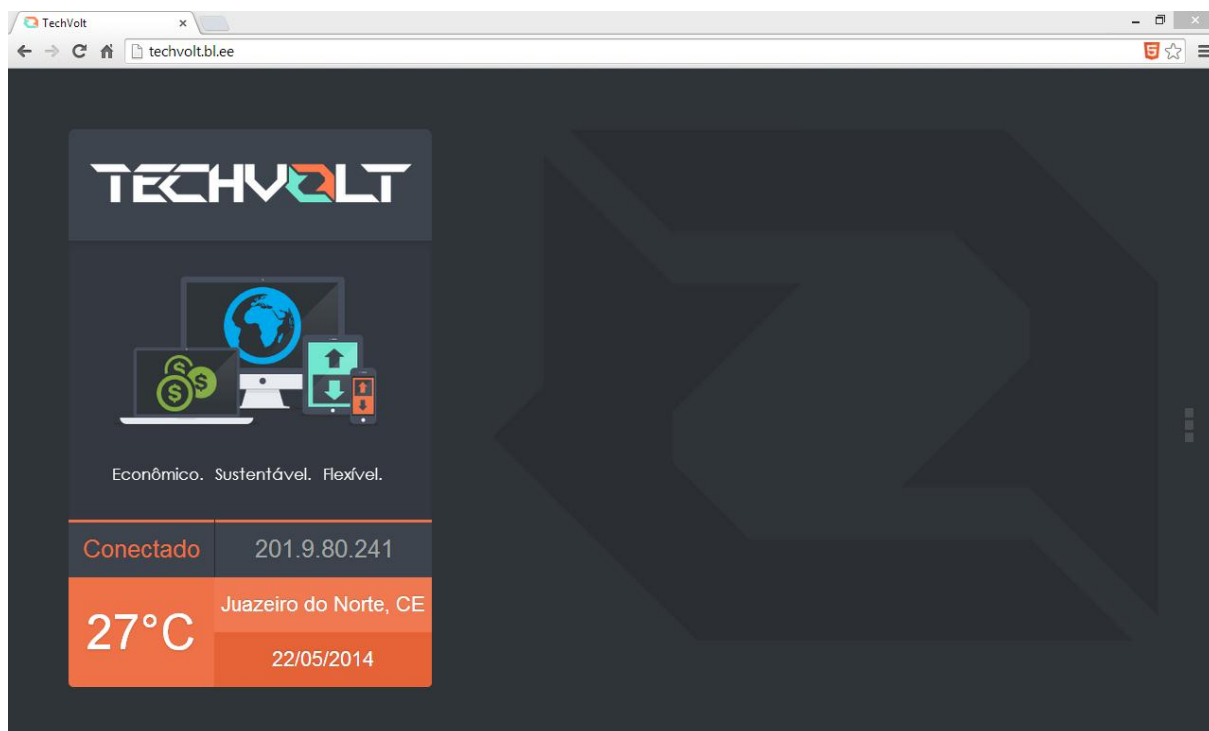
- Compatibilidade com a maioria de *browsers* possíveis;
- Fácil acesso por meio de dispositivos com diferentes resoluções;
- Conexão remota a um raio de distância razoável.

❖ Requisitos Externo

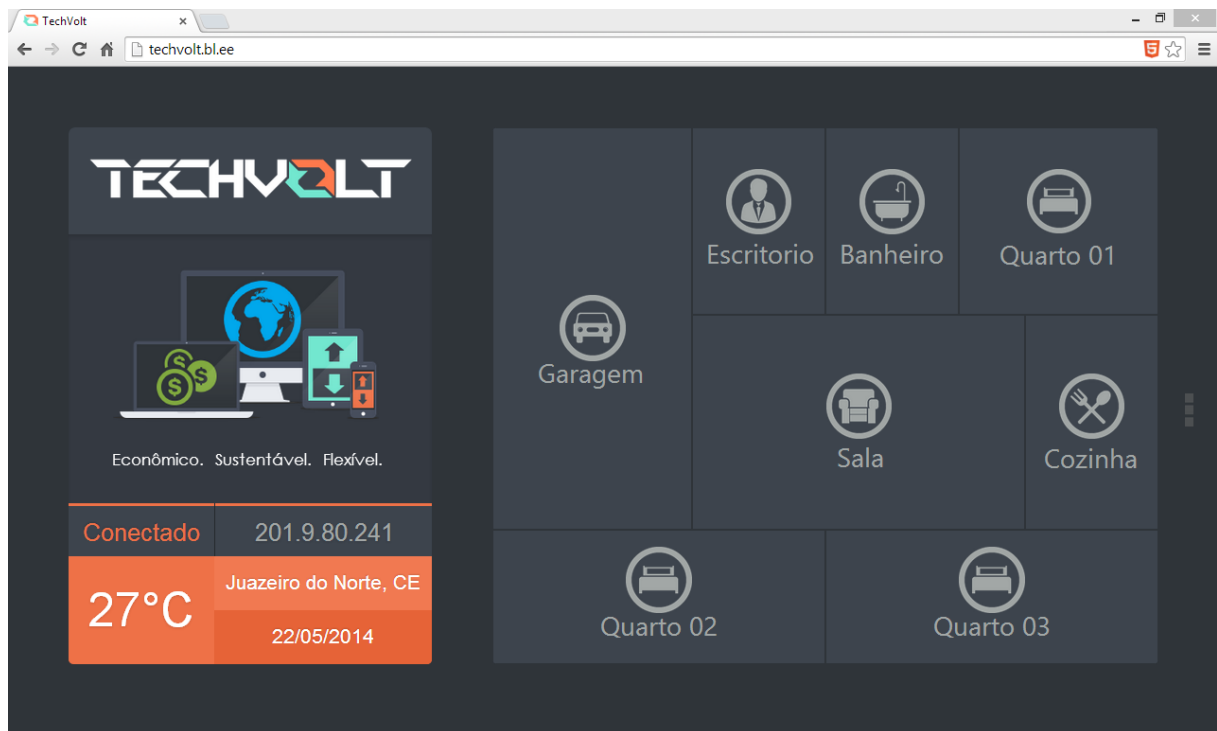
1. Requisitos de Segurança

- Comunicação entre software e hardware via IP de uma rede interna;
- Instalação do dispositivo de controle somente na própria rede.

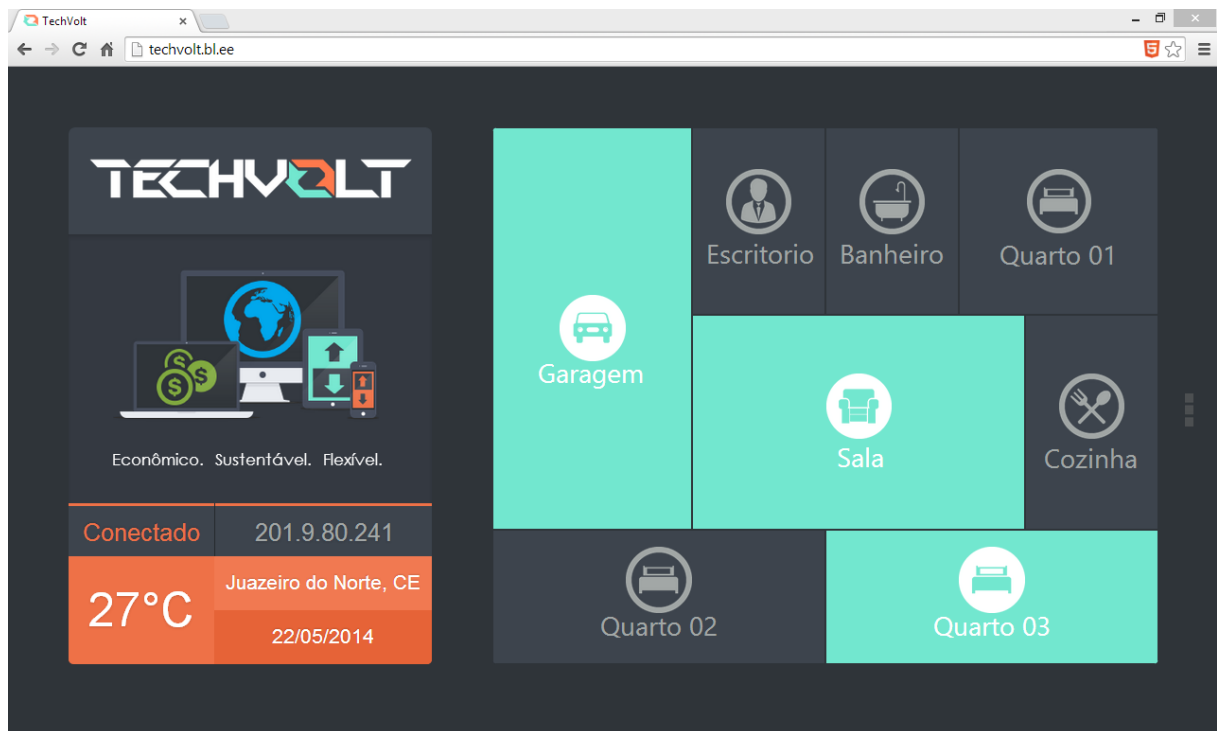
2.3 Protótipo



Tela 1: Página inicial do sistema em que o servidor verifica a conexão com IP do Arduino correspondente.



Tela 2: Após validação do IP, o sistema mostra o status (LIGADO/DESLIGADO) da iluminação do ambiente atualmente selecionado.



Tela 3: Através dos ícones que representam a atividade da iluminação de cada departamento, o usuário pode escolher entre ligar ou desligar a iluminação do ambiente selecionado.

2.4 Diagrama de Navegação

1º. Ao digitar o endereço do site na barra de endereço no *browser* o usuário visualiza a Tela 1;

2º. Após verificação e validação entre o servidor *web* e o IP do Arduino, o usuário visualiza a segunda Tela.

3º. Na Tela 3, são mostrados os ícones para a seleção de lâmpadas que indicam o status de atividade, como também, os botões para ligamento e/ou desligamento da iluminação do ambiente.

2.5 Restrições

O projeto deve ser desenvolvido com o custo variante entre R\$ 1000 para construção de circuitos integrados ao Arduino juntamente com a interface onde será feito o controle dos componentes do ambiente ligados ao circuito, O produto deve ser entregue em 6 meses para avaliação e testes e futuras atualizações.

2.6 Escopo do Projeto

O projeto limita-se ao desenvolvimento da aplicação, sendo de responsabilidade do cliente a aquisição apenas do software, manutenções e dos equipamentos utilizados para o desenvolvimento do sistema.

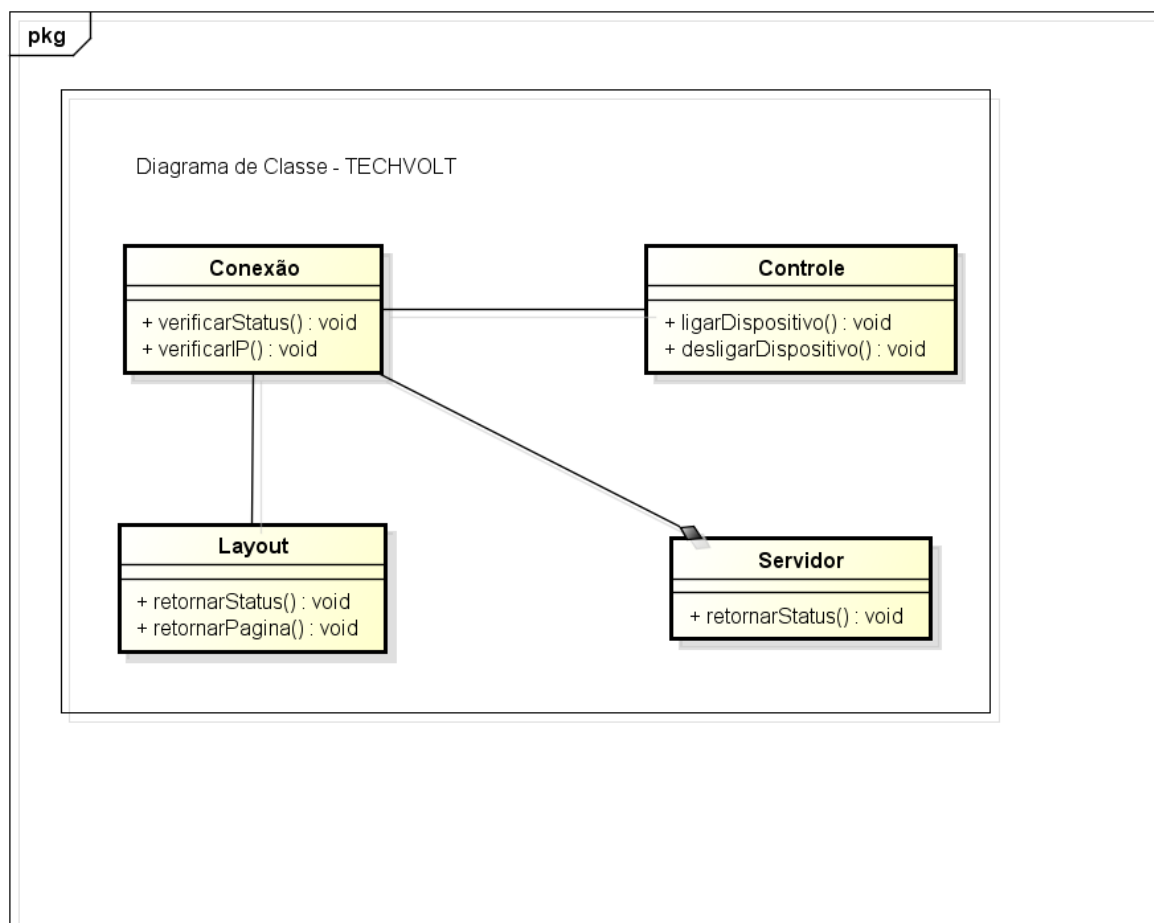
3 Documento de Visão

Documento de registro inicial do sistema a ser construído com suas características e *stakeholders*.

3.1 Arquitetura do Sistema

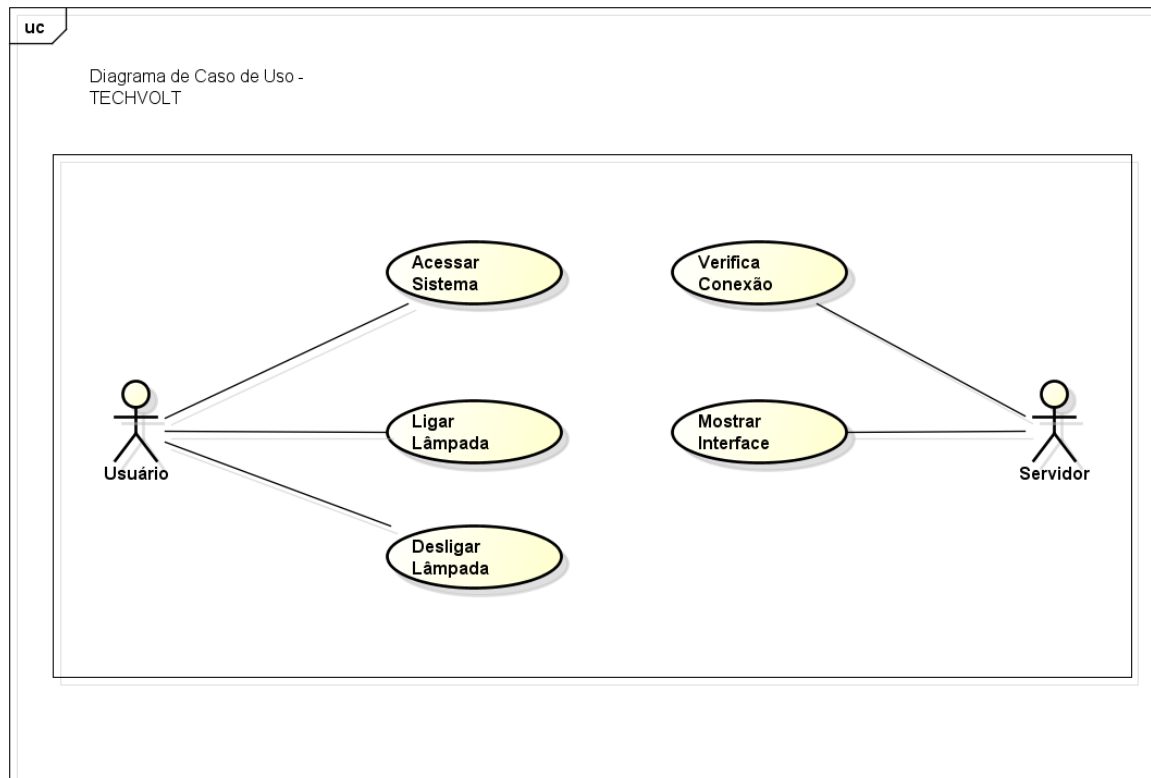
Esse sistema utilizará diversas configurações tais como, rede local, dispositivo de hardware que funcionará como servidor web, onde o usuário acessará a página do sistema criada pelo servidor.

3.2 Modelo do Domínio



powered by Astah

3.3 Casos de Uso



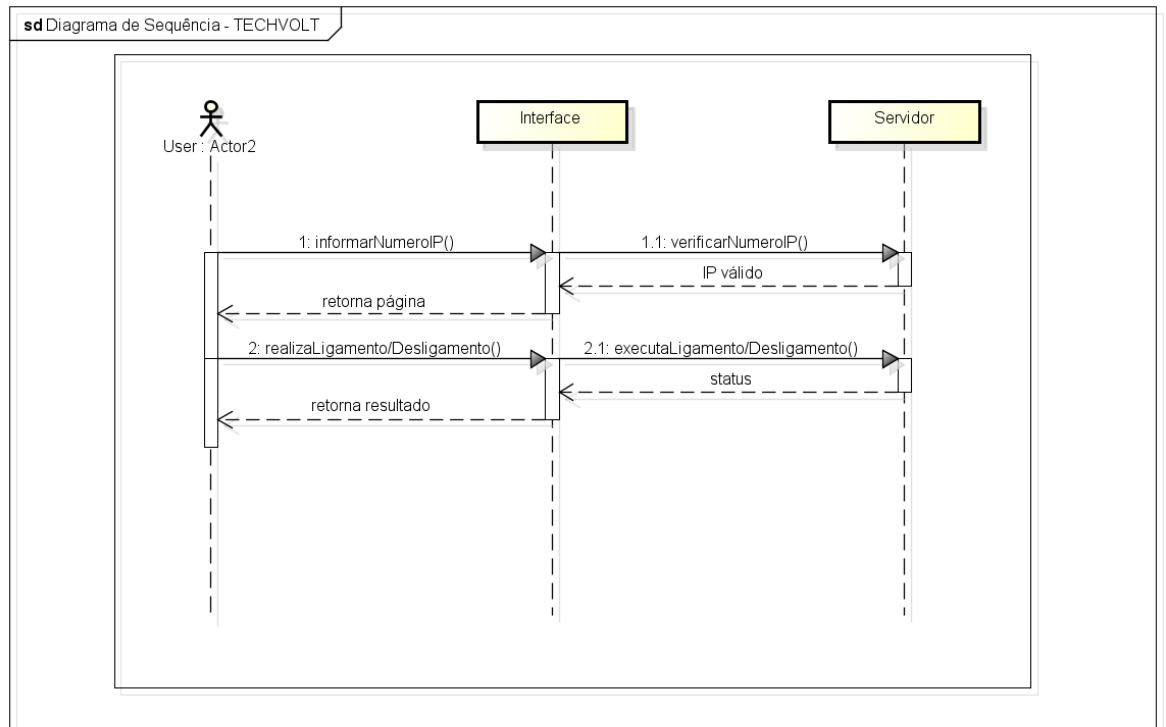
Histórias de Usuários

Artefatos de descrição de usuários com relação ao seu ambiente e sistema que o produto está inserido. Ex. Os usuários têm problema de visualização de fontes pequenas e baixo contraste.

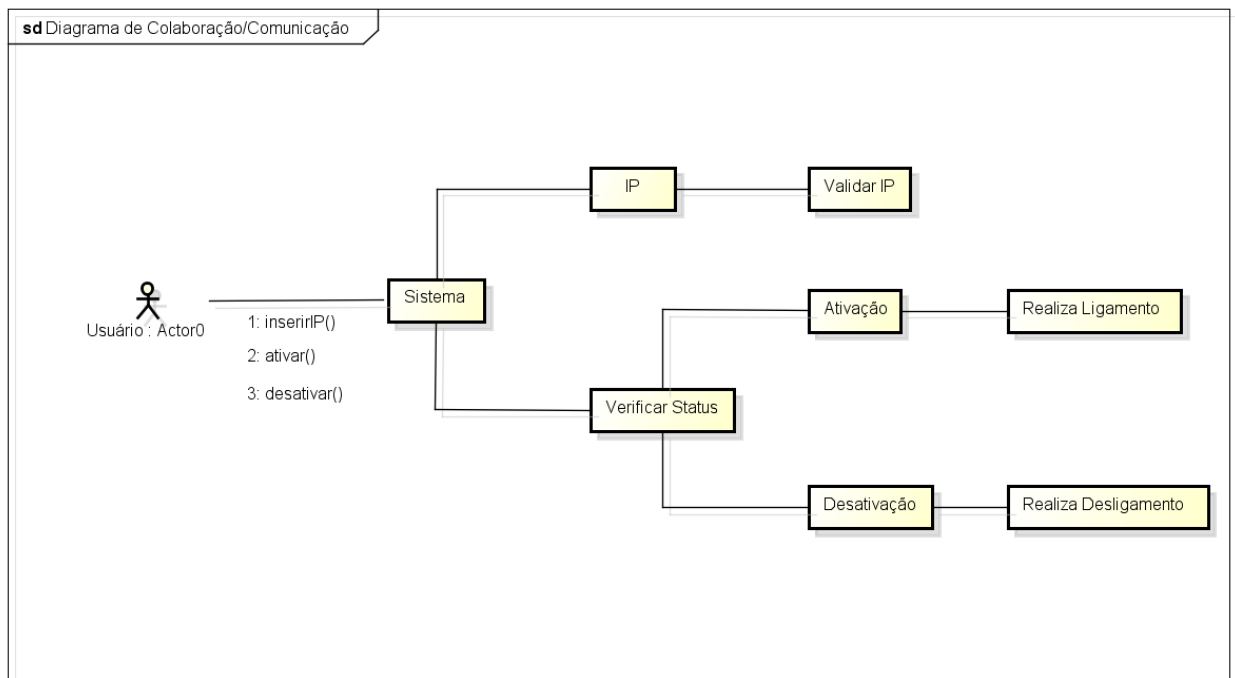
3.4 Diagramas de Interação

O diagrama de interação é composto pelos diagramas de sequência e colaboração (comunicação, versão 2.0 UML) e modela os aspectos dinâmicos do sistema, mostrando a interação formada por um conjunto de objetos permitindo identificar mensagens que poderão ser enviadas entre eles.

3.4.1 Diagrama de Sequencia

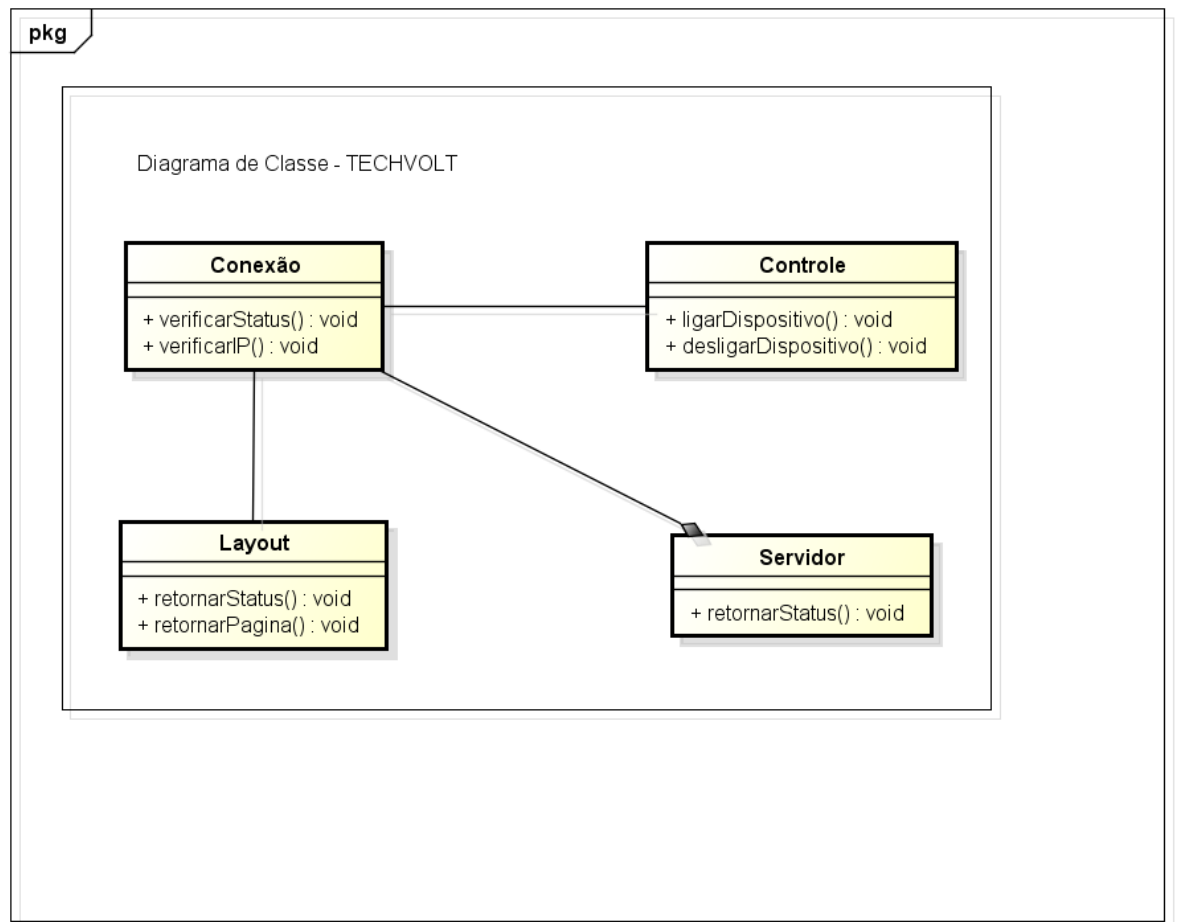


3.4.2 Diagrama de Colaboração / Comunicação



powered by Astah

3.5 Diagrama de Classes



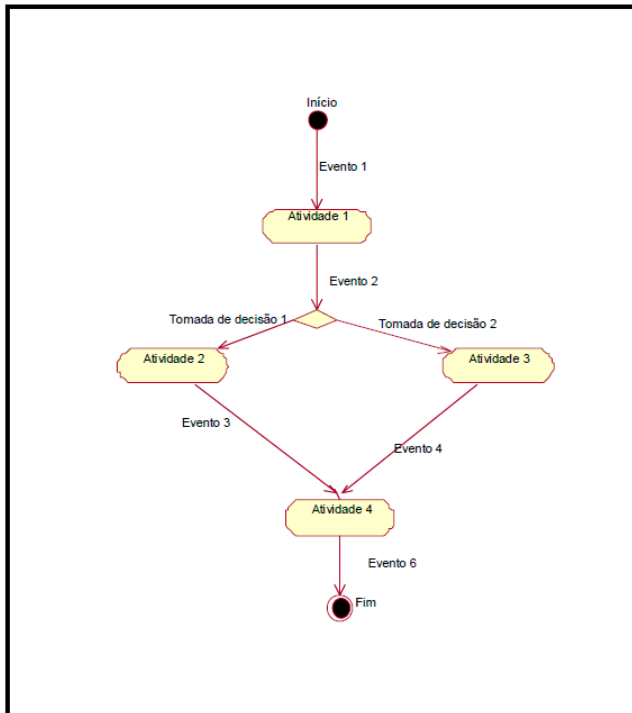
powered by Astah

3.6 Diagrama de Atividades

Neste item deve ser apresentado o diagrama de atividades, que representa o detalhamento de tarefas e o fluxo de uma atividade para outra de um sistema.

Nem todos os sistemas necessitam da elaboração do diagrama de atividades, pois nem todas as tarefas do sistema necessitam de um detalhamento. Com isso, deve-se analisar a real necessidade e no que este diagrama irá auxiliar na implementação do sistema, como: detalhamento de *workflow*, de métodos, entre outros.

A seguir é apresentada a notação básica de um diagrama de atividades.



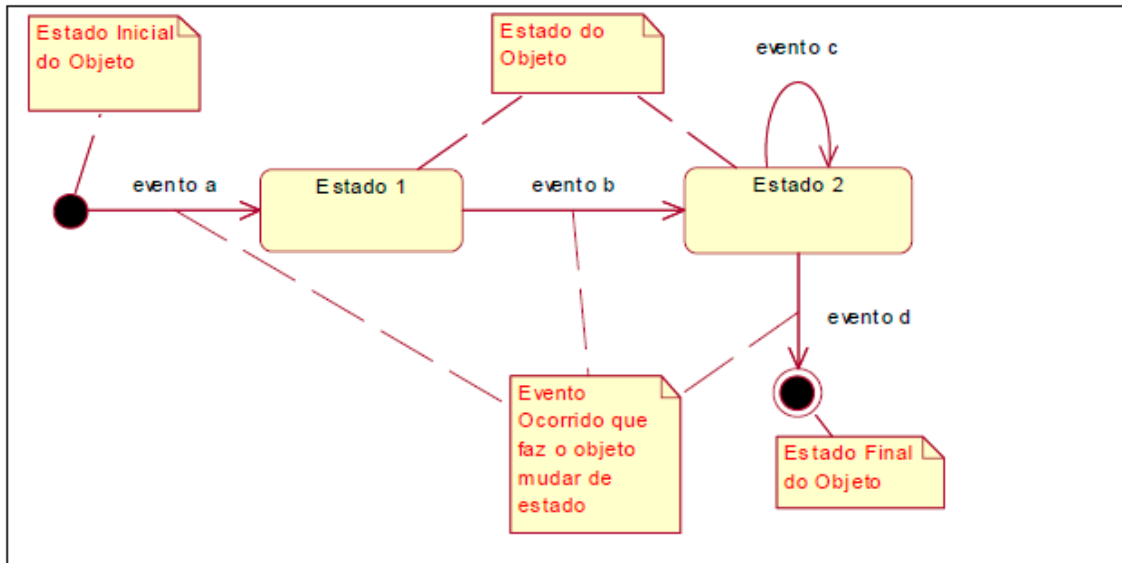
Notação básica do diagrama de atividades.

3.7 Diagrama de Estados

Neste item deve ser apresentado o diagrama de estados, que especifica as sequências de estados pelas quais o objeto pode passar durante seu ciclo de vida em resposta a eventos.

Nem todas as classes necessitam da elaboração do diagrama de estados, pois nem todas as classes mudam muito de estado no seu ciclo de vida. Com isso, deve-se analisar a real necessidade desse diagrama para o desenvolvimento do sistema.

A seguir é apresentada a notação básica de um diagrama de estados.

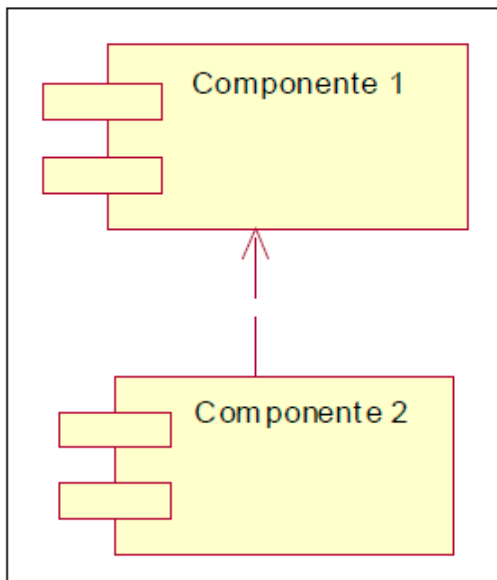


Notação básica do diagrama de estados.

3.8 Diagrama de Componentes

Neste item deve ser apresentado o diagrama de componentes que apresenta a organização e as dependências entre os componentes

A seguir é apresentada a notação básica de um diagrama de componentes.



Notação básica do diagrama de componentes.

3.9 Modelo de Dados

3.9.1 Modelo lógico da Base de Dados

O software é isento de base de dados, pois é um sistema apenas de controle e operações simples.

3.9.2 Criação Física do Modelo de Dados

O software é isento de base de dados, pois é um sistema apenas de controle e operações simples.

3.9.3 Dicionário de Dados

O software é isento de base de dados, pois é um sistema apenas de controle e operações simples.

3.10 Ambiente de Desenvolvimento

Serão utilizados:

- IDE de desenvolvimento para Arduino (Windows);
- Linguagem de programação C;
- Rede local (Intranet).

3.11 Registro de Reunião

O registro das reuniões deve ser levado em consideração de acordo com o Anexo A desse modelo.

4 Implementação

Nossa implementação para softwares de automação, que levará maior comodidade e praticidade.

- **A metodologia**

Descreve um processo de implantação de software corporativo, baseado nas melhores práticas observadas nas pesquisas realizadas e descritas na implantação;

- **Scrum – Desenvolvimento em interativo e incremental**

É um processo de desenvolvimento iterativo e incremental para o gerenciamento de projetos e desenvolvimento de software ágil.

- **Desenvolvimento Arduino:**

Codificação para micro controladores.

Ex.: trechos de codificação no ambiente Arduino.

```
#include <SPI.h>
#include <Ethernet.h>

byte mac[] = {
  0x90, 0xA2, 0xDA, 0x00, 0x9B, 0x36 }; //mac fisico
byte ip[] = {
  192, 168, 0, 99 }; // ip na rede
byte gateway[] = {
  192, 168, 0, 1 }; // Gateway da rede
byte subnet[] = {
  255, 255, 255, 0 }; //Mascara da rede
EthernetServer server(80); //Porta do servidor
String readString;
int pin[8];
char* nome_pin[8];
int estado_pin[8];
```

- **Implementação em c que gera pagina html**

```
client.println("HTTP/1.1 200 OK"); //enviar nova página
client.println("Content-Type: text/html");
client.println();
client.println("<html>");
client.println("<head>");
client.println("<title>RoboCore - Remote Automation</title>");
client.println("<meta http-equiv='Content-Type' content='text/html; charset=ISO-8859-1'>");
client.println("<link rel='stylesheet' type='text/css'");
client.println("href='https://www.dropbox.com/s/dk5qex7qpc36i5q/estilo.css' />");
```

```

client.println("<script type='text/javascript'
src='https://www.dropbox.com/s/j9anuchzlxikkl/script.js'/></script>");-
client.println("</head>");
client.println("<body>");
client.println("<div id='wrapper'>RoboCore Remote Automation V2.0<br>");
client.println("<div style='display: inline-block; width: 400px;'>");
for(int i=0;i<=7;i++){
    client.print("<div id='porta'");
    client.print(i+2);
    client.print("_estado'>");
    client.print(estado_pin[i]);
    client.println("</div>");
    client.print("<div id='porta'");
    client.print(i+2);
    client.print("_titulo'>");
    client.print(nome_pin[i]);
    client.println("</div>");
    client.print("<div id='porta'");
    client.print(i+2);
    client.println("_botao' style='position: relative;'></div>");

    if(i==3){
        client.println("</div><div style='display: inline-block; width: 400px;'>");
    }
}
client.println("</div>");

client.println("</div>");

client.println("</body>");

client.println("<script>VerificaEstado();</script>");

client.println("</html>");

```

5 Planejamento de Testes

5.1 Plano de Testes

Baseado em testes realizados com a primeira versão executável do projeto (protótipo), temos os seguintes registros:

Nº 01:

- Funcionamento de menus e janelas.

Resultados obtidos:

- Diante dos processos realizados, tivemos o objetivo alcançado, onde cada ação executada e cada resposta obtida foram realizadas de forma satisfatória.

Comentários:

- A resposta da página do sistema foi um sucesso, apenas a renderização não foi muito adequada ao esperado, a otimização do sistema deve ser feita em algumas partes do código HTML do software com o intuito de deixá-lo com um carregamento mais rápido.

Nº 02:

- Comunicação entre hardware e sistema.

Resultados obtidos:

- Nesse teste foi observado que a comunicação entre os componentes físicos (Arduino) e a página poderia ter tido um melhor desempenho possibilitando um uso mais amplo do Arduino.

Comentários:

- A programação do Arduino poderia ser implementada de uma forma menos complexa, possibilitando que a comunicação entre os dispositivos ganhe desempenho uma vez que, o Arduino trabalha como um webservice fazendo o controle de todos os componentes conectados.

5.2 Execução do Plano de Testes

Não se aplicam até certo ponto. Esta etapa só poderá ser concluída após a execução dos testes propostos.

6 Processos e Metodologias

A utilização da metodologia Scrum, trabalhando com o processo iterativo e incremental, através da implementação por módulos. É um processo simples e prático que aplica as abordagens iterativa e incremental em um ciclo de vida estruturado. A utilização dessa metodologia no projeto é a facilidade de seguir certas etapas deixando o projeto bem distribuído entre módulos e todo passo a passo a ser feito.

1. **Iniciação** - fase em que se enfatiza o processo de análise de negócios e análise de requisitos do negócio analisado, dando uma ênfase menor a arquitetura e implementação;
2. **Elaboração** - fase em que se enfatiza o processo de desenvolvimento da análise arquitetural da solução proposta;
3. **Construção** - fase em que se enfatiza o processo de implementação da solução proposta, bem como, testes e integração;
4. **Transição** - fase em que se enfatiza o processo de implantação do release, com importante foco na realização do teste beta e reconfiguração necessária do sistema, além de foco no processo de treinamento do usuário e conversão dos dados legados.

7 Ciclo de Vida

O ciclo de vida representa as diversas etapas pelas quais passa um projeto de desenvolvimento e utilização de sistemas de informação. Em sua forma tradicional o ciclo de vida inclui as etapas de levantamento de requisitos do sistema, definição de escopo do projeto, análise de alternativas, projetos do sistema, codificação, testes, conversão de dados e manutenção. CESAR (2000).

- Definição:
 - Estará dividido por etapas, após a especificação de cada função será implementado, testado e entregue por cada módulo desenvolvido até a conclusão do projeto.
- Pesquisa e Levantamento de Requisitos:
 - Levantamento de requisitos através de usuários do departamento administrativo de instituições de ensino;

- Estudo de viabilidade do sistema;
- Documentação UML;
- Desenvolvimento do sistema baseado em Arduino;
- Análise dos dados;
- Discussões dos resultados.
- Prototipação:
 - Prototipação é um enfoque baseado numa visão evolucionária de desenvolvimento de *software*, afetando o processo de desenvolvimento como um todo, envolve a produção o mais cedo possível de versões de trabalho do futuro sistema aplicativo e a experimentação com ele.
- Implementação:
 - Desenvolvimento das partes com a finalidade de conclusão do produto final ou módulos, para a próxima etapa da evolução e finalização do projeto.
- Testes:
 - Todos os testes de usabilidade e funções serão realizados nessa etapa do ciclo de vida, gerando um *feedback* dos usuários com a finalidade de localizar e corrigir possíveis erros, falhas ou até mesmo otimizar desempenhos.

8 Papeis

Geovanne Sousa – Analista e Desenvolvedor

- Atuará no projeto participando da fase de desenvolvimento de requisitos e da programação de computadores, incluindo desenvolvimento, testes e implementação.

Victor Freire – Arquiteto e Desenvolvedor Front-End

- Responsável pela documentação do projeto participando da fase da criação de interfaces e interações sistêmicas.

Miguel Ângelo – Testador de software

- Tem a função de analisar a aplicação para que os erros possam ser corrigidos durante o desenvolvimento. Seu trabalho começa na etapa inicial, antes de os códigos serem escritos.

9 Planejamento de Tempo

Esse planejamento de tempo envolve outras atividades tal como reuniões para definição de novas versões e atualizações, mudanças de hardware e equipamentos para adquirir um melhor desempenho, trata-se também de definição de atividades a serem realizadas e desenvolvimento do cronograma.

Nosso cronograma baseia-se em desenvolvimento por módulos e por tempo, o prazo estipulado de entrega para cada módulo é de cerca de dois (2) meses após as especificações do software afim de entregar cada módulo na data específica, cada atualização.

10 Planejamento Financeiro

Os principais investimentos para a execução desse projeto são gastos como:

Domínio	Para o direcionamento da página web onde será chamada a interface de controle
Rede	Cabos de rede <i>ethernet</i> , roteadores e conectores, conexão com internet.
Hardware	Equipamentos físicos, micro controlador e todo material de criação de um circuito integrado.

11 Planejamento de Comunicação

A comunicação entre a equipe e os stakeholders, poderá ser realizada através dos seguintes meios: verbal (consulta a stakeholders, encontros sociais.); eletrônico (e-mail, redes sociais.); e impressa (envio de documentação, por exemplo.). Toda e qualquer distribuição de informações será ser registrada em documentação que deverá ser mantida e organizada regularmente pela equipe a fim de garantir um atendimento satisfatório às necessidades vitais do projeto.

12 Ferramentas

Serão utilizadas as IDEs Eclipse/Netbeans – Desenvolvimento e teste na web em HTML. As ferramentas serão usadas pelos desenvolvedores na construção da aplicação e adquirida no site do desenvolvedor com licença livre. Também será utilizado o software de servidor PHP WAMP/XAMP, interpretador PHP, e para o desenvolvimento e compilação do código Arduino será utilizado a plataforma de desenvolvimento Arduino IDE.

13 Conclusões e Considerações Finais

Com base na análise dos testes realizados, conclui-se que o projeto possui boa viabilidade por se encaixar nas necessidades e nos requisitos exigidos. Os usuários se preocupam com o gasto desnecessário de energia elétrica que pode acarretar em algum dia na sua falta. Para isso o Techvolt ajudará na diminuição de energia, pois poderá ser controlado tanto por um dispositivo móvel quanto quaisquer outros dispositivos com capacidade de se conectar à Internet, o que permitirá o controle de ações como ligar/desligar. O Techvolt é um software livre que possibilita ao usuário, por meio de suas funções, reduzir o desperdício de energia elétrica a partir de um dispositivo conectado à Internet por meio de navegador compatível com o sistema. Vale também ressaltar que o mesmo é bastante flexível, pois pode ser empregado em diferentes tipos de ambientes e em diferentes tipos de organizações.

14 Bibliografia

SOUZA, Cesar Alexandre de. Ciclo de Vida de Sistemas ERP. Disponível em: < http://profjayrfigueiredo.com.br/STI_AC_08.pdf >. Acesso em: 13 de novembro de 2013.

LOPEZ, Maria Rosilene Ferreira. Estudo da Prototipação na Engenharia de Requisitos para Desenvolvimento de Softwares Interativos em Ciclo de Vida Acelerado. Disponível em: < http://cassiopea.ipt.br/tde_arquivos/teses/%7BE21A066B-0EDF-43F1-AE3B-7ACBD229CAF5%7D_2003_EC_Maria_Rosilene_Ferreira_Lopez.pdf >. Acesso em: 13 de novembro de 2013.

Anexo A

Convocada por	Data

Realizada (local)	Data	Início	Fim

PAUTA

Observações:

REGISTRO DAS DISCUSSÕES
1.
2.
3.
...

REGISTRO DAS DELIBERAÇÕES
1.
2.
3.
...

PARTICIPANTES CONVOCADOS			
Matrícula	Nome do Participante	*P / A	Assinatura

***P – Presente**
A – Ausente

Coordenador do Projeto:
Relator (se houver):
Secretário: