

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CAMPUS PATO BRANCO
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA
CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

Relatório Final de Estágio Curricular Obrigatório

Relatório Final de Estágio apresentado à UTFPR como requisito parcial da disciplina de Estágio Curricular Obrigatório do Curso de Engenharia de Computação.

Pato Branco

2018

KALLIL MIGUEL CAPARROZ ZIELINSKI

Relatório Final de Estágio Curricular Obrigatório

Relatório Final de Estágio apresentado
como requisito parcial da disciplina de
Estágio Curricular Obrigatório do Curso de
Engenharia de Computação.

Orientador(a): Gustavo Weber Denardin

Pato Branco

2018

SUMÁRIO

1. PLANO DE ESTÁGIO.....	9
1.1 Identificação do aluno	9
1.2 Estágio	9
1.3 Supervisor/Orientador na Universidade	9
1.4 Atividades Programadas para o Estágio	9
2. ATRIBUIÇÕES DO ESTAGIÁRIO	11
2.1 Planejamento e organização das tarefas	11
2.2 Execução e implementação das tarefas	11
2.3 Acompanhamento do supervisor	11
3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	12
3.1 Análise de literatura	12
3.2 Implementação de interface gráfica	12
3.3 Testes e melhorias.....	13
3.4 REDAÇÃO DE RELATÓRIOS.....	13
4. CONCLUSÕES.....	14
5. AGRADECIMENTOS.....	15

1. PLANO DE ESTÁGIO

1.1 Identificação do aluno

Nome: Kallil Miguel Caparroz Zielinski

Código do aluno na UTFPR: 1587366

E-mail: kallil_cz_miguel@live.com

1.2 Estágio

Área de Atuação: Pesquisa e Desenvolvimento

Data de início: 07/05/2018

Data de conclusão: 07/10/2018

Setor: P&D 2866-0468/2017 (Gerenciador e inversor inteligente para conexão de sistemas fotovoltaicos em geração distribuída de energia)

Período do dia em que estagia: Manhã/Tarde

Carga horária: 80 horas mensais

1.3 Supervisor/Orientador na Universidade

Nome: Gustavo Weber Denardin

Formação acadêmica na graduação: Engenharia Elétrica

Cargo: Professor

Departamento ou setor que trabalha: DAELE

Responsabilidades do departamento ou setor que trabalha: Ensino e pesquisa na área de engenharia elétrica

Telefone: (46) 3220-2571

E-mail: gustavo@utfpr.edu.br

1.4 Atividades Programadas para o Estágio

- Realizar análise de literatura no âmbito do projeto;
- Desenvolvimento e implementação de algoritmos computacionais;
- Implementação e testes de algoritmos computacionais;
- Desenvolvimento de interface gráfica para gerenciador de energia inteligente;

- Desenvolvimento de acesso web para gerenciador de energia inteligente;
- Auxiliar na obtenção e análise de resultados experimentais;
- Redação de relatórios técnicos;
- Elaborar mensalmente o relatório de atividades desenvolvidas;

2. ATRIBUIÇÕES DO ESTAGIÁRIO

2.1 Planejamento e organização das tarefas

O projeto é dividido em subáreas, que são preenchidas por membros capacitados de acordo com a área em que estão atuando. Cada um dos subprojetos possui um professor responsável que distribui tarefas e metas para cada membro pertencente à equipe de trabalho.

2.2 Execução e implementação das tarefas

Para a execução das tarefas impostas pelo professor coordenador, é realizado primeiramente uma análise de literatura, a fim de estudar soluções para as tarefas em questão e observar a viabilidade dessas soluções no âmbito do projeto.

Com uma solução viável em mente, cabe ao projetista realizar a implementação dessa solução dentro do cronograma do projeto, de forma que não prejudique o andamento dos demais subprojetos que estão sendo desenvolvidos paralelamente.

Após as implementações serem realizadas, testes e comparações de desempenho são realizadas a fim de verificar a viabilidade do uso da solução para o projeto. Ao fim de cada tarefa realizada, é redigida toda a metodologia do projetista em forma de relatório técnico.

2.3 Acompanhamento do supervisor

O orientador de cada subprojeto fica encarregado de acompanhar o desenvolvimento das atividades de cada membro, propondo melhorias e direcionando-os para as soluções adequadas no âmbito do projeto.

Ao fim de cada mês, é redigido pelos membros de cada subprojeto um relatório mensal apresentando os resultados daquele período. Dessa forma, o orientador do projeto fica ciente do andamento das atividades.

3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Este capítulo apresenta as atividades desenvolvidas durante o período que corresponde ao estágio obrigatório.

3.1 Análise de literatura

Os meses de maio e junho foram destinados para a literatura do estado em que se encontrava o projeto de forma que se soubesse o que estava sendo desenvolvido até então pelos outros membros do subprojeto.

3.2 Implementação de interface gráfica

Realizado o estudo do levantamento bibliográfico, os meses de julho e agosto foram utilizados para a criação de uma interface gráfica que representasse os dados de uma comunicação com um gerenciador de energia. Essa interface seria implementada em um sistema embarcado baseado em uma raspberry pi.

Para a criação dessa interface de comunicação, foi utilizada a *framework* Qt, que possui como principal característica a criação e desenvolvimento de aplicações para diversas plataformas utilizando o mesmo código fonte. Dessa forma, o Qt possibilitou que fosse desenvolvida uma aplicação na qual o respectivo código pudesse ser testado tanto no computador pessoal quanto na raspberry pi. Nesse período foram criadas classes orientadas a objetos em linguagem C++ para a comunicação com o gerenciador utilizando os principais protocolos utilizados até então na área do projeto.

Para as principais telas de comunicação com o usuário, foi utilizada a linguagem QML, que é uma linguagem de marcação própria do QT, de forma que facilitasse a interatividade da interface com o usuário. A aplicação também foi desenvolvida com suporte para telas *touchscreen*, envolvendo teclados virtuais e interação com campos de edição e botões somente pelo toque.

3.3 Testes e melhorias

Com a interface gráfica funcionando, o próximo passo foi aumentar o desempenho para a visualização dos dados. O mês de setembro foi utilizado propriamente para aumentar a quantidade de quadros por segundo que a interface transmitia para a visualização dos dados ao mesmo tempo que facilitasse o uso da interface do ponto de vista dos usuários.

Para que isso fosse possível, foi criada uma nova classe para que fosse feito um processamento em paralelo, utilizando, nesse caso, os quatro núcleos da CPU da raspberry pi para que processassem as requisições de conexão com o gerenciador ao mesmo tempo. Também foi habilitada uma opção própria do QML que permitia que a interface utilizasse os recursos da plataforma OpenGL para a renderização das telas, reduzindo a carga computacional aplicada na raspberry pi.

Com essas alterações, a interface conectada e representando os dados fez uma transição de 17 para 62 quadros por segundo, melhorando, dessa forma, a interação do usuário com a interface e a visualização dos dados.

3.4 Redação de Relatórios

Ao final de cada mês decorrente do período de estágio obrigatório, foram redigidos relatórios técnicos documentando as metodologias utilizadas para as soluções das atividades propostas.

4. CONCLUSÕES

O período de estágio no projeto ajudou a colocar conhecimentos obtidos durante a graduação em prática, e também para a obtenção de novos conhecimentos que não foram adquiridos durante a graduação.

O estágio mostrou uma grande similaridade com um ambiente empresarial, na qual os funcionários cumprem metas, fazem reuniões para discutir melhorias para as tarefas, apresentam os resultados em formato de relatórios técnicos, entre outros aspectos.

Dessa forma, o estágio no projeto P&D 2866-0468/2017 contribuiu bastante para a formação acadêmica, principalmente objetivando o trabalho em equipe e constante comunicação com os demais membros do subprojeto, buscando sempre obter as melhores soluções a serem utilizadas.

5. AGRADECIMENTOS

Agradeço ao financiamento por parte do projeto de Pesquisa e Desenvolvimento P&D 2866-0468/2017, concedido pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) e pela Companhia Paranaense de Energia (COPEL).