

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA E DE COMPUTAÇÃO

DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA SEGURO DE COMUNICAÇÃO

Guilherme Galdino Siqueira

Relatório de estágio

Gestores: Diaulas Gonzaga
Paulo Cesar Pires

Mentor: Evandro Joselito Carrenho

Orientador: Prof. Evandro Luis Linhari Rodrigues

São Carlos

2016

Resumo

O estágio foi realizado na área de desenvolvimento da Daitan Group, empresa com atuação nos mais diversos ramos de TI (Tecnologia da Informação). Foram realizadas tarefas de programação majoritariamente em linguagem Java para implementação de módulos de integração entre serviços sobre um sistema de comunicação com segurança de informação.

Palavras-Chave: .

Lista de Figuras

Lista de Tabelas

Siglas

API	<i>Application Programming Interface</i> - Interface de Programação de Aplicativos
OCR	<i>Optical Character Recognition</i> - Reconhecimento Ótico de Caracter
TTS	<i>Text-To-Speech</i> - Texto-Para-Fala
IoT	<i>Internet of Things</i> - Internet das Coisas
IDE	<i>Integrated Development Environment</i> - Ambiente de Desenvolvimento Integrado
ETA	<i>Electronic Travel Aid</i> - Subsídio Eletrônico de Percurso
SaaS	<i>Software as a Service</i> - Software como Serviço

Sumário

1	Introdução	21
1.1	Objetivos	21
1.2	Organização do trabalho	21
1.3	A empresa	21
1.3.1	Missão	21
1.3.2	Campo de atuação	22
1.3.3	O projeto	22
1.3.4	Estrutura organizacional	22
1.3.5	Metodologia de desenvolvimento	22
2	Atividades Realizadas	23
2.1	Apresentação da empresa	23
2.1.1	Reuniões de Apresentação	23
2.1.2	Almoço de boas vindas	23
2.2	Configuração do ambiente	23
2.3	Estudo do sistema	24
2.4	Criação de código	24
2.5	Reuniões	24
2.6	Dificuldades	25
2.7	Relação com o curso	25
2.8	Calendário	25
3	Conclusão	27
3.1	Limitações	27
3.2	Acertos	28
3.3	Opinião de potenciais usuários	28
3.4	Disciplinas base	29
3.5	Trabalhos futuros	29
	Referências	31

1 Introdução

1.1 Objetivos

Este trabalho tem como objetivo apresentar as atividades realizadas durante o estágio na Daitan Groups, levando em consideração o aprendizado obtido com a experiência de trabalho no mercado e a utilização do conhecimento obtido na universidade.

1.2 Organização do trabalho

- Capítulo 2: Descreve o conjunto de atividades realizadas, sejam elas relacionadas ao conhecimento da empresa e ao convívio no mundo corporativo, sejam relacionadas ao trabalho desempenhado na função de estagiário e o cronograma.
- Capítulo ??: Apresenta os resultados obtidos durante os primeiros meses de trabalho, em termos de aquisição de novos conhecimentos e experiências.
- Capítulo 3: Resume os principais pontos de todo o progresso no estágio, explorando os ganhos e as dificuldades encontradas para avaliar sua contribuição na formação em Engenharia de Computação.

1.3 A empresa

A Daitan foi fundada em 2004 com raízes profundas na indústria de telecomunicações e já liderou o desenvolvimento e a implantação de soluções em mais de 50 países. A empresa atualmente se especializa no mercado de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e Serviços de Engenharia nos setores de Telecomunicações e TI.

A empresa possui duas sedes, uma administrativa em San Ramon na Califórnia, e outra de desenvolvimento na cidade de Campinas.

1.3.1 Missão

Ser referência mundial em empreendedorismo, inovação e excelência em execução.

Transformar conhecimento em oportunidades de negócio, de forma a agregar valor para clientes, acionistas, colaboradores e comunidades em que atuamos.

1.3.2 Campo de atuação

Sua base de clientes é formada por empresas desenvolvedoras de tecnologias de ponta fornecedoras de serviços e produtos nas áreas de Telecomunicações, Tecnologia da Informação, Computação em Nuvem, Redes Sociais e Jogos. Essas empresas, espalhadas pelo mundo, compreendem desde os Estados Unidos, até países da Europa e Ásia.

1.3.3 O projeto

A Daitan já possuiu como clientes as mais diversas empresas, inclusive grandes nomes como a Microsoft. Devido entretanto a restrições de sigilo empresarial, não serão apresentadas informações sobre a empresa contratante do projeto trabalhado, apenas uma breve descrição.

O projeto consistiu, de forma superficial, em um sistema de troca de mensagens entre funcionários de uma empresa, com a particularidade de realizá-la de forma segura, protegendo os dados trocados, e integrando diversos módulos de serviços online para centralizar no mesmo sistema notificações de uso, além de permitir vídeo-chamadas como alternativa à troca de mensagens em texto.

1.3.4 Estrutura organizacional

1.3.5 Metodologia de desenvolvimento

A metodologia utilizada para o desenvolvimento do sistema foi o Scrum. A filosofia por trás dessa metodologia[1] é que ela enfatiza tomadas de decisões baseadas no mundo real, e não em especulação. O tempo é dividido em pequenas partes, cerca de uma ou duas semanas, conhecidas como Sprints, que englobam as tarefas a serem realizadas, conhecidas como tickets. O produto é mantido propriamente integrado e testado em todos os tempos. Ao final de cada Sprint, as partes interessadas e os membros da equipe se encontram para avaliar o incremento no produto, já integrado e testado, e então decidir os próximos passos.

Devido a dimensão do projeto, o time completo apenas da Daitan nesse projeto possuía mais de 20 pessoas. Para haver uma boa gerência, o time foi quebrado em grupos menores, com cerca de 6 pessoas em média, contendo desenvolvedores e um Tech Lead, pessoa responsável por organizar as reuniões com os membros, estabelecer os tickets a cada um, discutir o andamento do projeto, e se comunicar com o gerente e com o cliente.

2 Atividades Realizadas

Neste capítulo, serão apresentadas todas as atividades realizadas durante os primeiros 3 meses de estágio.

2.1 Apresentação da empresa

Já no primeiro dia de trabalho, o departamento de recursos humanos estabeleceu um pequeno cronograma de atividades para a familiarização com a empresa. Foram marcadas duas reuniões de apresentação e requisitado que o gestor de projetos marcasse um almoço de integração com novos funcionários.

2.1.1 Reuniões de Apresentação

Na primeira reunião, ministrada pelo vice-presidente de operações, a empresa foi apresentada aos novos funcionários através da sua hierarquia, clientes e projetos.

Na segunda reunião, foram apresentados os programas de desenvolvimento pessoal e profissional que empresa oferece a seus funcionários, os benefícios, e os deveres, com foco nas regras de sigilo empresarial e uso da rede dentro da empresa.

2.1.2 Almoço de boas vindas

Organizado pelos gestores e arcado pela empresa, o almoço de integração foi realizado com a finalidade de esclarecer os novos funcionários eventuais dúvidas do trabalho e integrar o time.

2.2 Configuração do ambiente

No primeiro dia de trabalho, o departamento de TI disponibilizou um computador da bancada e uma conta de acesso do Windows 10. Como o desenvolvimento do projeto vinha sendo feito por outros sistemas operacionais, foi instalado a versão mais recente do Ubuntu para o início das configurações do ambiente de desenvolvimento.

Baseado em um tutorial de instalações, produzido por um dos membros do time, foi instalada uma máquina virtual que futuramente seria utilizada para permitir a realização de testes

do sistema localmente. Então foi instalada a IDE de desenvolvimento IntelliJ Idea e o servidor apache Tomcat.

Por fim, o projeto armazenado em uma conta do Git Hub da empresa foi clonado para uma pasta de trabalho e, com isso, foi possível iniciar um avanço em cima propriamente do projeto.

2.3 Estudo do sistema

Antes de iniciar qualquer alteração sobre o código, foi extremamente importante compreender como o sistema funcionava, ou no mínimo as mais necessárias devido a dimensão do projeto, muito maior que qualquer trabalho realizado na universidade. Para isso foi disponibilizados no sistema de gerenciamento da empresa diagramas de fluxo das partes mais importantes, além da disponibilidade tanto do Tech Lead, quanto de todos os membros para explicar qualquer ponto do projeto.

2.4 Criação de código

Após um pequeno estudo do projeto, foram atribuídos os primeiros tickets do sprint relacionados ao backend do sistema. Inicialmente foram tarefas muito simples de correções de bugs, depois algumas tarefas não muito difíceis de inserção de funcionalidade nos módulos de integração de serviços, então algumas um pouco mais complexas e repetitivas de construção de novos módulos, cuja estrutura era parecida com de outros já implementados.

Com certa prática obtida, foram requisitados tickets relacionados ao frontend do sistema. Novamente, tarefas simples de correções como exibição correta de caracteres especiais, até algumas um pouco mais elaboradas e repetitivas de mudanças no conteúdo de todas mensagens exibidas por todos os módulos do sistema.

Foram realizadas algumas tarefas que envolviam a investigação de causa de erros, um pouco mais complexas devido novamente a dimensão do código, que permitiram por consequência maior compreensão sobre ele.

2.5 Reuniões

Ao término de cada sprint, cuja duração era de 2 ou 3 semanas, uma reunião entre os membros do time e o Tech Lead eram realizadas a fim de avaliar o desenvolvimento do projeto, checar o cumprimento dos tickets, avaliar possíveis erros cometidos e buscar soluções,

estabelecer a pontuação de complexidade dos tickets do sprint seguinte e redistribuí-los pelos membros.

2.6 Dificuldades

Durante todo o tempo de estágio realizado, muitas dificuldades foram encontradas. O fato de se sair da universidade, em que se realiza provas escritas e se trabalha no máximo com pequenos projetos e entrar em uma empresa com projetos de enormes dimensões, ser requisitado a compreender o funcionamento de um sistema complexo e nunca visto com implementação em andamento foi o principal dificultador.

Outro fator dificultador foram as configurações de ambiente. Devido à grande quantidade de passos a serem seguidos, algumas vezes não muito claros, ocorreu um atraso para o término dessa etapa, que inclusive propagou problemas inicialmente não identificados a várias etapas seguintes.

Ao início de cada nova atividade, houve sempre certa dificuldade de compreensão do problema a ser resolvido e como seria feito. A resolução de bugs simples do sistema dependia de uma ampla compreensão da integração dos módulos do sistema, algo que custava tempo a se conseguir, porém, uma vez compreendido, custava cada vez menos tempo para tarefas relacionadas.

2.7 Relação com o curso

Se há uma disciplina que se relaciona diretamente com as atividades realizadas durante o estágio, essa disciplina é SSC0620 - Engenharia de Software. A razão é simples, pela primeira vez trabalhando sobre um projeto real, de grandes proporções, era necessário que se seguisse alguma metodologia de desenvolvimento ou não seria realizável. A metodologia Ágil utilizada, Scrum, serviu de aplicação direta de conhecimentos adquiridos em parte da disciplina.

2.8 Calendário

3 Conclusão

Esse projeto teve como objetivo a aplicação dos conhecimentos adquiridos durante a graduação a um problema real que nem sempre recebe a devida atenção de profissionais da área. Esse problema é o da acessibilidade de pessoas com deficiência visual. Os resultados mostraram que a API Google Cloud Vision é uma ferramenta poderosa no campo de visão computacional e seus serviços podem ser utilizados pelas mais diversas aplicações, incluindo a possibilidade de auxiliar pessoas sem o sentido visual a acessar informações visuais com autonomia. Será apresentado neste capítulo um balanço dos resultados obtidos através dos testes, a fim de avaliar sua utilidade e aplicabilidade.

3.1 Limitações

Apesar de a API da Google ter se mostrado eficiente para o propósito do projeto, a ferramenta causou algumas limitações para os resultados. Um deles é o fato intrínseco de que a API está implementada para operar em nuvem e requer conexão com a internet. Isso poderia de certa forma impedir que pessoas sem acesso a internet pudessem usá-lo. Entretanto, existe uma grande tendência de os dispositivos e as pessoas se tornarem cada vez mais conectadas, devido o avanço da computação e das telecomunicações, e com os preços de smartphones mais acessíveis, e isso poderia preparar um ambiente mais propício para o uso do aplicativo. Outro ponto negativo é a limitação da gratuidade de utilização da API. Com o intuito do projeto sendo também o de inclusão digital, atribuir preço para o acesso ao aplicativo iria, de certa forma, contra esse propósito.

Já com relação ao circuito detector de obstáculos, um dos problemas foi o consumo de energia pelo módulo Bluetooth, que representou quase a metade do consumo total. Num cenário em que a pessoa o utilize sempre ao caminhar, a bateria poderia descarregar com certa rapidez. Além disso, a utilização de um único sensor foi capaz apenas de mostrar que é possível se guiar por ele, entretanto, para um caminhar mais seguro, seriam necessários mais sensores apontando para várias direções. Também, o tamanho do dispositivo se mostrou relativamente grande para ser utilizado na parte frontal do corpo, o que poderia dificultar a usabilidade.

Não foi possível, devido à indisponibilidade de mais recursos, a produção de testes mais elaborados com um número maior de versões do Android, e também, testes de usabilidade com usuários para o qual o projeto é dedicado, o que permitiria sua validação. Por essa razão, não

é possível concluir se o sistema de fato atende as necessidades desses potenciais usuários.

3.2 Acertos

Por outro lado, houve vários pontos positivos que se podem extrair deste projeto. A leitura de textos, que é a funcionalidade mais importante do sistema mostrou-se acurada. Com ela seria possível a leitura de rótulos de produtos, folhetos, livros e até bulas de remédio, mesmo possuindo letras pequenas, cupons fiscais, dinheiro, entre diversos outros conteúdos escritos. Com o aplicativo é possível também oferecer uma descrição superficial automática do ambiente ao redor e de expressões faciais, e permite até que o usuário insira os nomes das pessoas em uma foto.

Com relação ao detector de obstáculos, apesar da limitação do número de sensores, os resultados se mostraram precisos, e o dispositivo tem o potencial de se tornar ainda mais útil e confiável caso o número de sensores seja aumentado e seu tamanho reduzido.

3.3 Opinião de potenciais usuários

Durante o período de desenvolvimento do projeto foi importante procurar ouvir um pouco as pessoas para as quais o projeto se destinaria. Assim, os membros do grupo do Facebook "Cegos e a Tecnologia", em sua maioria com algum grau de deficiência visual, deram algum suporte apresentando algumas de suas dificuldades, ou sugerindo funcionalidades.

Um dos problemas citados foi a dificuldade de posicionamento da câmera para utilização de aplicativos para descrição de valor de dinheiro, e o tempo gasto na procura pela posição ideal. Nesse quesito, pode-se dizer que houve sucesso, uma vez que a funcionalidade de descrição de textos mostrou-se precisa para vários ângulos. Outro ponto levantado foi a sugestão de implementação do comando de voz. A ideia da descrição de expressões faciais foi considerada de modo geral útil, assim como a possibilidade de guardar suas informações junto às fotos tiradas. Uma preocupação apresentada foi o tamanho do detector de obstáculos que dificultaria seu uso e a limitação do raio de abrangência do sensor.

Entre sugestões e críticas, os membros do grupo se mostraram contentes com um projeto que pudesse vir a auxiliá-los, o que é extremamente gratificante e incentiva a continuidade do trabalho, algo que segundo eles próprios, muitas vezes não ocorre após estudantes extraírem informações deles e seus projetos serem apresentados.

3.4 Disciplinas base

Foi possível por meio desse trabalho aplicar conceitos de algumas das disciplinas do curso de Engenharia de Computação. Essas disciplinas são apresentadas na lista a seguir e as que estão marcadas com (*) foram cursadas na Northern Arizona University - EUA, durante intercâmbio pelo programa Ciência Sem Fronteiras.

- Laboratório de Física: Métodos de medidas físicas e amostragem.
- Circuitos Elétricos: Modelagem de circuitos elétricos.
- Engenharia de software: Extração de requisitos, planejamento de testes e codificação do sistema.
- Programação Orientada a Objetos: Conceitos de orientação a objetos e linguagem Java.
- Estatística: Amostragem e cálculo de incerteza
- Laboratório de Circuitos Eletrônicos: Medidas de variáveis elétricas e construção de circuitos eletrônicos.
- Engineering Design - The Process*: Planejamento e implementação de projetos de automação utilizando Arduíno e sensores.
- Pattern Recognition*: Projetos e aplicações de reconhecimento de padrão.
- Multimídia e Hiperlinks: Codificação em XML e desenvolvimento de layout.
- Microprocessadores e Aplicações II: Visão computacional, Integração entre sistemas embarcados e desenvolvimento Android.

3.5 Trabalhos futuros

Com a intenção de continuidade do projeto, alguns pontos que necessitam seja de melhoria, seja de correção, devem ser tratados.

- Número de sensores utilizados pelo circuito: Mais sensores permitiriam maior acurácia e precisão das distâncias retornadas pelo sistema.

- Tamanho do dispositivo: A fabricação do circuito diretamente em uma placa eletrônica dedicada, e de tamanho reduzido permitiria maior usabilidade ao usuário.
- Taxa de uso da API: Do lado do aplicativo, é indispensável buscar maneiras de não repassar ao usuário o valor que é cobrado pela utilização da API, quando o limite é ultrapassado. Uma possibilidade seria aplicar uma solução diferente ao problema, deixando de lado a API da Google. A utilização de OpenCV poderia ser uma solução mais adequada ao problema, porém demandaria esforços para implementação de algoritmos complexos de visão computacional. Outra possibilidade seria a inserção de propaganda como um modo de compensar essa cobrança.
- Integração com redes sociais: Com as redes sociais, em especial o Facebook e o Snap-Chat, desempenhando importante papel na comunicação entre as pessoas, integrar funcionalidade de compartilhamento das descrições poderia contribuir ainda mais com a acessibilidade de outras pessoas com deficiência visual.
- Expansão para outras plataformas: é importante considerar que existem usuários com smartphones rodando sistemas operacionais diferentes do Android. Uma possibilidade seria migrar o aplicativo para essas plataformas.
- Elaboração de testes de usabilidade com usuários para avaliação e melhorias das funções existentes, e inserção de novas, e testes de compatibilidade com as variadas versões do Android.
- Inserção de entrada por comando de voz ao aplicativo para tornar a navegação mais fácil.

Referências

- [1] "Scrum methodology," <http://scrummethodology.com/>, Acesso em: 19 de novembro de 2016.