**Monitoria de Engenharia de Software e Sistemas para**

**Engenharia da Computação - ESS/EC Cin UFPE**

## **Plano de Projeto - MoveSec**

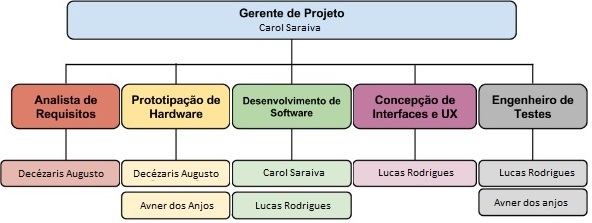
Introdução

Segurança sempre foi prioridade na vida dos brasileiros e essa preocupação se torna mais enfática quando se trata de sua própria residência. Nossa casa é um ambiente íntimo e é de extrema importância sentirmos que nós e nossos pertences estejam seguros dentro dela.

Pensando nisso o MoveSec foi criado como a finalidade de ser um dispositivo sensível a movimento que monitora a sua casa e comunica ao usuário qualquer movimentação inesperada através do seu smartphone.

O projeto pode ser dividido em 2 módulos principais. Um módulo de vigilância que consiste em sensores de movimento e um de monitoramento implementado no smartphone.

Organização do Projeto



Créditos da imagem: MoveSec

|  |  |
| --- | --- |
| Área | Responsabilidades |
| Gerente de Projeto | Definir, coordenar e integrar as atividades executadas para o desenvolvimento do projeto. |
| Analista de Requisitos | Determinar, definir e gerenciar o estado e demais aspectos relacionados aos requisitos de software do sistema. |
| Prototipação de Hardware | Projetar a arquitetura e desenvolver o hardware do projeto realizando os testes pertinentes. |
| Desenvolvimento de Software | Projetar a arquitetura e desenvolver os componentes de software utilizados no projeto, realizando testes sob demanda. |
| Concepção de Interfaces e UX | Concepção das interfaces e sua integração com os componentes de software além da realização de testes sob demanda. |
| Engenheiro de Testes | Criação de estratégias de teste com objetivo de validar os componentes do sistema durante e após seu desenvolvimento. |

Requisitos Funcionais

* Detecção de abertura da porta ou janela da residência: O sensor ultrassônico ao detectar que a distância entre ele e a porta foi alterada mandará um sinal para o arduino fazendo com que seja tomada as ações devidas para alertar o dono da residência para que ele saiba que houve acesso a sua casa.

Prioridade: Essencial

* Recebimento de notificação pelo app: Ao detectar o acesso a residência, através do sensor de presença, o dispositivo enviará uma mensagem através da rede para o aplicativo com a finalidade de alertar o usuário no instante que aconteceu o acesso.

Prioridade: Essencial

* Integração do dispositivo com mais de um aplicativo: Mais de uma pessoa pode estar conectada ao dispositivo para receber notificações sobre o ocorrido.

Prioridade: Essencial

* Integração do aplicativo com mais de um dispositivo: Caso haja mais de um dispositivo na casa todos devem ser reconhecidos pelo aplicativo, detectando por onde foi que houve o acesso a residência.

Prioridade: Essencial

* Visualização do status do produto através do display lcd: Tem a função de alertar o(s) morador(es) se o funcionamento do produto está correto;

Prioridade: Desejável

* Câmera para identificação de quem entrou: A porta ao ser aberta, ativará a câmera e depois de um pequeno intervalo de tempo a câmera irá tirar uma foto, com a finalidade de identificar quem entrou, e essa foto será armazenada em sua própria memória, e enviada para o aplicativo;

Prioridade: Desejável

* Informar se alguém que já entrou permanece na casa : Será utilizado um sensor de presença que ficará checando em um intervalo de tempo fixo se alguém entrou, caso seja detectado um sinal será enviado para o arduino.

Prioridade: Essencial

Requisitos Não Funcionais

* Confiabilidade: Verificação das taxas de erro que o sistema pode ter. O sistema deve estar sempre disponível. Ao verificar que a casa foi invadida, o sistema deve enviar uma notificação ao(s) seu(s) usuário(s).

Prioridade: Essencial

* Tempo de resposta: O tempo de resposta será impactado principalmente pela conexão do módulo de hardware com a internet. A resolução da câmera terá uma relevância nesse tempo, tentando se aproximar do tempo real.

Prioridade: Essencial

* Usabilidade: O dispositivo após instalado, será gerenciado pelo(s) usuário(s) pelo seu smartphone através do aplicativo.

Prioridade: Essencial

* Preço do projeto: O produto deverá ser desenvolvido de forma a possibilitar um custo de produção de, no máximo, R$ 200.

Prioridade: Desejável

* Tolerância a falhas: Caso haja queda da conexão ou de energia, o dispositivo deverá estar em funcionamento, logo redundâncias de alimentação e de conexão serão utilizadas.

Prioridade: Importante

Análise de Riscos

A análise a seguir leva em consideração os riscos identificados e sua categorização através dos valores atribuídos para as variáveis *severidade* e *probabilidade* de ocorrência. Esses atributos podem assumir valores em uma escala definida de 1 a 3, sendo o cálculo do risco dado pela seguinte multiplicação:

Com base nas métricas definidas anteriormente e nos riscos potenciais evidenciados durante a etapa de levantamento foi possível consolidar a seguinte tabela:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Código | Descrição | Severidade | Probabilidade | Risco |
| R1 | Problemas com a integração dos diferentes componentes de hardware e software. | 3 | 3 | 9 |
| R2 | Atrasos relacionados ao aprendizado das tecnologias envolvidas. | 2 | 3 | 6 |
| R3 | Atrasos na entrega dos dispositivos de hardware solicitados / adquiridos. | 3 | 2 | 6 |
| R4 | Mudança de requisitos de software / hardware envolvidos no projeto. | 2 | 2 | 4 |
| R5 | Abandono de integrante devido a desistência de participação no projeto | 2 | 1 | 2 |

A seguir será apresentada uma breve descrição a respeito de possíveis ações associadas a cada um desses riscos. O objetivo é descrever as principais medidas para mitigá-los e como agir no caso da ocorrência de um incidente.

*R1 - Problemas com a integração dos diferentes componentes de hardware e software.*

* Como mitigar o risco: A equipe deve procurar escolher tecnologias conhecidas para evitar erros causados por falta de conhecimento nas plataformas de desenvolvimento. Além disso, é importante ficar atento a possíveis incompatibilidades que possam impactar e inviabilizar o desenvolvimento do projeto.
* Ocorrência do incidente: Inicialmente pode-se alocar mais desenvolvedores para tentar resolver o problema de integração. Caso as dificuldades persistam, deve-se partir para tentar encontrar outras alternativas, como por exemplo, alterar os componentes de software ou de hardware e realizar ajustes.

*R2 - Atrasos relacionados ao aprendizado das diferentes tecnologias envolvidas.*

* Como mitigar o risco: Escolher pessoas qualificadas para cada tarefa e que tenham engajamento dentro da sua área de atuação. Além disso, deve-se buscar ferramentas que proporcionem agilidade ao desenvolvimento garantindo que as atividades sejam cumpridas no tempo estimado.
* Ocorrência do incidente: Deve-se alocar mais desenvolvedores para ajudar na tarefa e/ou auxiliar o desenvolvedor que está com dificuldades. Caso o problema persista, pode-se realocar o desenvolvedor com dificuldades para trabalhar em uma atividade diferente, que envolva uma tecnologia a qual ele está mais bem ambientado.

*R3 - Atrasos na entrega dos dispositivos de hardware / software solicitados.*

* Como mitigar o risco: Realizar a decisão e pedido dos dispositivos com antecedência, minimizando assim eventuais riscos de atraso. Além disso, deve-se buscar alternativas na concepção inicial do projeto de modo a minimizar a dependência de um hardware específico, criando alternativas e maximizando o número de fornecedores.
* Ocorrência do incidente: Buscar dentre as alternativas existentes um outro fornecedor, com disponibilidade de entrega imediata. Deve-se ainda adaptar, conforme necessário, os requisitos de hardware utilizados na concepção inicial do projeto.

*R4 - Mudança de requisitos de software / hardware envolvidos no projeto.*

* Como mitigar o risco: Realizar uma pesquisa exaustiva durante o período inicial do projeto com foco na definição de requisitos sólidos, minimizando dessa forma a ocorrência de eventuais incompatibilidades durante a etapa de desenvolvimento.
* Ocorrência do incidente: Certificar-se que a mudança é realmente necessária e definir corretamente o novo requisito, mapeando adequadamente o impacto nos demais requisitos do projeto e minimizando o risco de alterações futuras.

*R5 - Abandono de integrante devido a desistência de participação no projeto.*

* Como mitigar o risco: Realizar um acompanhamento periódico das atividades realizadas, certificando-se que todos os membros da equipe tenham acesso ao material e o suporte necessário durante todo o desenvolvimento do projeto.
* Ocorrência do incidente: Minimizar o impacto a partir da alocação de um outro desenvolvedor para área desfalcada. Negociar com o membro desistente a transferência do conhecimento e das responsabilidades envolvidas.

Requisitos de recursos de hardware e software

Foram mapeados os seguintes requisitos com relação aos recursos mínimos de hardware e software necessários para o desenvolvimento das atividades do projeto.

* Arduino: O arduino utilizado será o UNO R3 para prototipação do Hardware com o objetivo de controlar e integrar todos os outros dispositivos (Ex: câmera, sensor de presença, sensor ultrassônico, entre outros);
* Protoboard: Utilizado para montagem do circuito que estará conectado ao arduino;

* Jumpers e Resistores: Sendo o primeiro usado para facilitar as conexões de alguns dispositivos com o arduino, e o segundo servirá como divisor de tensão, fornecendo a tensão apropriada para cada módulo;

* Módulo de internet: O módulo usado será ESP8266 ESP-0I responsável por conectar o arduino à internet;

* Sensor de presença: Será utilizado o sensor PIR DYP-ME003 com o objetivo de informar ao arduino se há alguém dentro do cômodo;
* Sensor de distância ultrassônico: Utilizado para informar ao arduino se houve ou não abertura da porta;

* Leds e Display: Utilizados como indicadores. Importante para verificação de funcionamento;

* Plataforma iOS: Será utilizada para desenvolvimento do app;
* Swift: utilizado no desenvolvimento do app para a plataforma iOS;
* Linguagem server side: PHP;
* MySQL: SGBD utilizado no desenvolvimento do projeto.

Estrutura Analítica

Com base nas reuniões efetuadas para discussão sobre o processo de divisão de atividades foram identificadas as seguintes estruturas analíticas para o projeto.

*T1 - Definição dos processos essenciais e ferramentas para auxiliar na gestão do projeto.*

Os procedimentos elencados devem satisfazer alguns critérios contemplando métricas que permitam um acompanhamento das atividades e fornecendo recursos para visualização do progresso. Devem ser definidos também o formato e as informações contidas em cada entregável, incluindo os relatórios encaminhados a clientes e investidores.

*T2 - Criação das funcionalidades e interface do aplicativo mobile.*

Protótipo inicial do aplicativo mobile e sua interface contemplando operações básicas como adicionar um novo dispositivo e simulação dos dispositivos que estão conectados.

*T3 - Realizar estudo de viabilidade para definição dos componentes de hardware.*

Estudo de viabilidade através do hardware necessário e/ou escolhido, apresentação do orçamento e realização das devidas ações para aquisição dos componentes necessários ao desenvolvimento do protótipo do sistema do dispositivo de verificação e identificação se é o usuário ou não que está em casa.

*T4 - Configuração do servidor para integração com a aplicação mobile.*

Tem por objetivo implementar o procedimento de comunicação entre o usuário do aplicativo com o dispositivo.

*T5 - Modelagem inicial do sistema do dispositivo de segurança.*

Essa atividade objetiva construir um protótipo conceitual contemplando componentes de hardware/software para simular o funcionamento do dispositivo de segurança. Ao final dessa etapa o protótipo deve ser capaz de simular as ações de invasão e notificar o usuário através da aplicação mobile.

*T6 - Integração entre o sistema do dispositivo e da aplicação mobile.*

Garante a implementação do modelo de comunicação o dispositivo e o aplicativo do usuário. Essa comunicação é importante para notificar o usuário de um provável problema relacionado a segurança na residência e permitir que o mesmo tome alguma providência.

*T7 - Elaboração do protótipo funcional do dispositivo de segurança no local.*

Deve ser elaborado um protótipo funcional representando fisicamente a concepção do sistema do dispositivo de segurança na residência. Esse protótipo deve possibilitar um teste verossímil ao que aconteceria num cenário real, contemplando todas as etapas desde a detecção de um possível invasor na residência, o envio da informação para o servidor e posteriormente para o usuário.

*T8 - Realização de testes, correção de bugs e eventuais melhorias.*

Contempla a realização de testes exaustivos a fim de descobrir eventuais falhas, identificar dificuldades e propor melhorias na utilização do projeto como um todo. Para execução dessa tarefa é fundamental que tanto o protótipo do projeto MoveSec quanto a aplicação hospedada no servidor já possuam candidatos para um release estável.

*T9 - Entrega do primeiro release estável do projeto.*

Devem ser realizados ajustes utilizando de insumo as informações provenientes da etapa de testes. As final dessa atividade deve ser gerado um release estável do projeto, garantindo sua utilização para simulação de todas atividades de maneira minimamente satisfatória.

Cronograma do Projeto

Com base nas estruturas analíticas do projeto foi estabelecido o seguinte cronograma.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Atividade | Entrega | Responsáveis | Dependências |
| T1 | 05/10/2016 | aaa4, acsb, damp, lra2 | - |
| T2 | 26/10/2016 | acsb, lra2 | - |
| T3 | 26/10/2016 | damp, aaa4 | - |
| T4 | 21/11/2016 | acsb, Ira2 | T2 |
| T5 | 21/11/2016 | damp, aaa4 | T3 |
| T6 | 05/12/2016 | aaa4, acsb, damp, Ira2 | T4 e T5 |
| T7 | 05/12/2016 | aaa4, acsb, damp, Ira2 | T6 |
| T8 | 05/12/2016 | aaa4, acsb, damp, lra2 | T7 |
| T9 | 05/12/2016 | aaa4, acsb, damp, lra2 | T8 |

Mecanismos de monitoramento e elaboração de relatórios

Ao longo do processo de desenvolvimento serão disponibilizados relatórios gerenciais para refletir o nível atual de progresso e andamento das atividades através de métricas bem definidas. Esses relatórios serão consolidados em cada milestone e servirão de instrumento fundamental para o acompanhamento do projeto pelas partes interessadas.

Com base no cronograma apresentado serão definidas atividades elementares para representar as etapas de desenvolvimento necessárias para alcançar os milestones definidos. Cada atividade terá uma prioridade para execução, uma estimativa de esforço, além de um responsável pelo desenvolvimento.

O registro global dessas atividades com relação ao progresso e a rastreabilidade serão efetuados através de ferramentas auxiliares, notadamente o Trello [1] e o Git [2]. A primeira proporciona uma visão gerencial dando indicativos claros a respeito do progresso efetuado, enquanto a segunda serve para controle de versionamento do projeto.

Referências

[1] http://www.trello.com/

[2] https://git-scm.com/