

UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU
CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

PROTÓTIPO DE UM SISTEMA DE RASTREAMENTO PARA COMPUTADORES

Bárbara Dias Pereira

Prof. Miguel Alexandre Wisintainer, Orientador



ROTEIRO DA APRESENTAÇÃO

1. Introdução e Objetivos
2. Fundamentação Teórica
3. Desenvolvimento e Especificações do protótipo
4. Operacionalidade do protótipo
5. Resultados e Discussões
6. Conclusão
7. Extensões

INTRODUÇÃO

- Crescimento da tecnologia;
- Segurança da informação;
- Rastreamento de computadores.

OBJETIVOS

O objetivo do trabalho proposto é desenvolver um protótipo de sistema para rastreamento de computadores.

Os objetivos específicos são:

- a) registrar as informações referentes à localização do computador em qualquer lugar do mundo que possua cobertura 3G;
- b) permitir que o usuário cadastre informações de identificação em uma página web para futura consulta da localização de seu computador;
- c) disponibilizar, através de uma página web, um histórico de localizações do computador, registradas pelo rastreador.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

- Software Embarcado

Um sistema embarcado pode ser conceituado como um sistema microprocessado no qual o computador é completamente encapsulado ou dedicado ao dispositivo ou sistema que ele controla. Diferente de computadores de propósito geral, como o computador pessoal, um sistema embarcado realiza um conjunto de tarefas predefinidas, geralmente com requisitos específicos (EMBEDDED ARCHITECTS, 2013).

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

- Tecnologia 3G
 - ❖ Terceira geração de tecnologia de telefonia móvel;
 - ❖ Sistema UMTS;
 - ❖ Protocolo WCDMA: conexão mais utilizável;
 - ❖ Protocolo HSDPA: maior taxa de download.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

- Protocolo HTTP
 - ❖ Protocolo de aplicação utilizado para transferência de páginas internet entre sistemas computacionais;
 - ❖ Fundamentado em requisições e respostas entre clientes e servidores.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

- Segurança da Informação

Segundo Oliveira (2001, p. 9), “segurança das informações define-se como o processo de proteção de informações e ativos digitais armazenados em computadores e redes de processamento de dados.”.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

- Protocolo TCP/IP

Segundo Sportack (2007, p. 4), “o TCP/IP é um conjunto de mecanismos de comunicação de dados, embutidos em software, que permitem que você use a Internet e inúmeras redes privadas.”.

- ❖ TCP: processamento e manipulação de dados e aplicativos;
- ❖ IP: orientado e projetado para acomodar a transmissão e recebimento de dados pela rede.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

- Sistema Operacional Linux
 - ❖ Criado por Linus Torvalds, em 1991;
 - ❖ Ponto forte: segurança;
 - ❖ Surgimento de várias distribuições;
 - ❖ Debian.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

- Sistema GPS

O GPS é considerado, atualmente, a mais moderna e precisa forma de determinação da posição de um ponto na superfície terrestre. O receptor capta os sinais de quatro satélites para determinar as suas próprias coordenadas - e depois calcula a distância entre os quatro satélites pelo intervalo de tempo entre o instante local e o instante em que os sinais foram enviados (DECICINO, 2009).

TRABALHOS CORRELATOS

Beszczyński (2008) desenvolveu um protótipo de um sistema de rastreamento veicular baseado no módulo Telit.

PÂNICO!!!!

Bloqueio Solicitado

Veículo Bloqueado














Bloquear Veículo

Desativar Pânico

Desbloqueio Solicitado

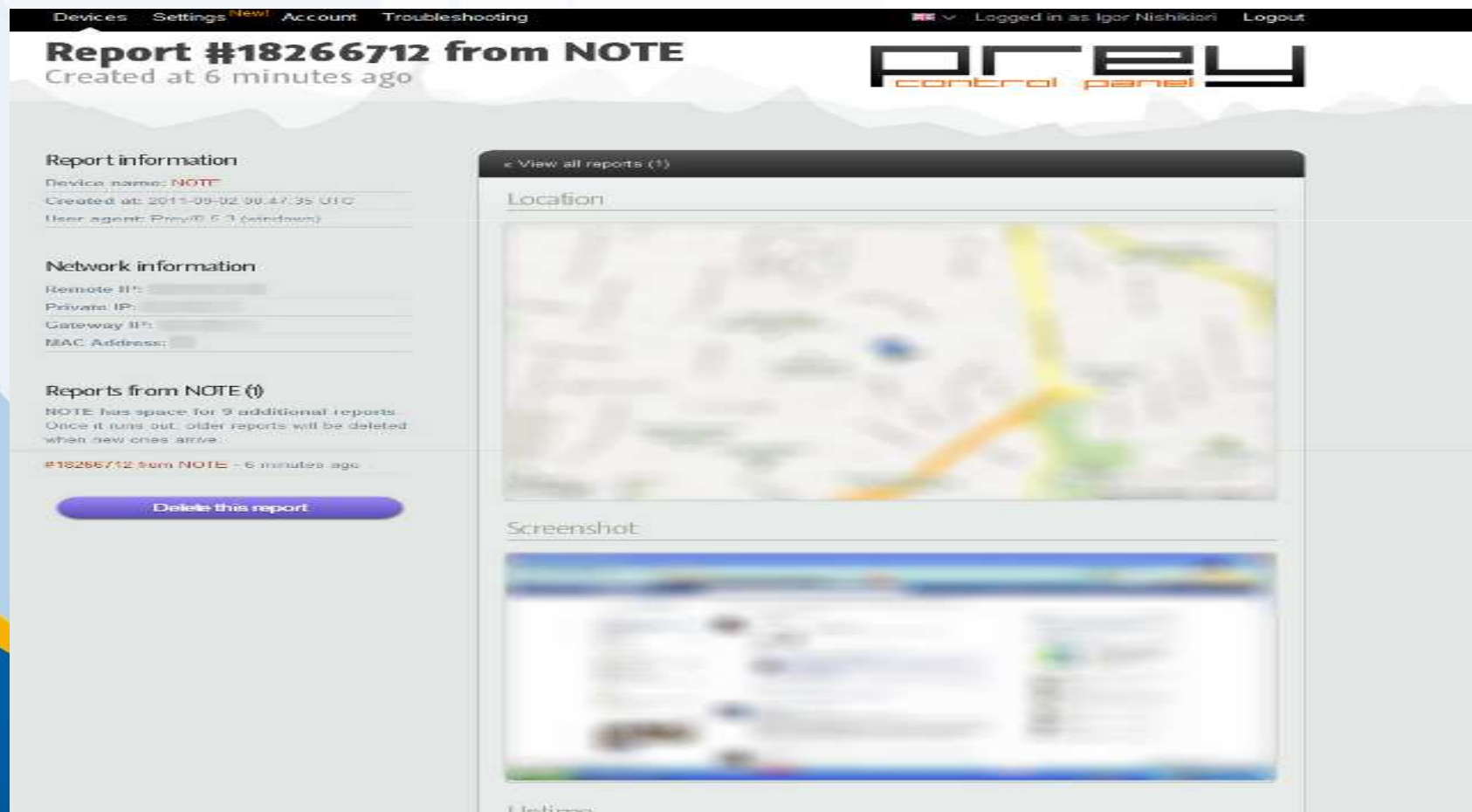
Veículo Liberado

Liberar Veículo

Data/Hora	Latitude	Longitude	Velocidade	Mapa	Foto
Jul 07 2008 09:23AM	-26°54.2804'	-049°04.8976'	0.36Km/h		
Jul 06 2008 03:52PM	-26°50.4626'	-048°37.8631'	38.26Km/h		
Jul 06 2008 03:30PM	-26°49.7529'	-048°37.4788'	32.22Km/h		
Jul 06 2008 03:26PM	-26°49.9709'	-048°37.6438'	37.98Km/h		
Jul 06 2008 03:15PM	-26°53.0389'	-048°38.5445'	36.68Km/h		
Jul 06 2008 03:12PM	-26°53.7768'	-048°39.1455'	34.70Km/h		
Jul 06 2008 02:54PM	-26°52.1453'	-048°38.3233'	46.69Km/h		

TRABALHOS CORRELATOS

De acordo com Prass (2011), o *software* Prey Project é um aplicativo de código aberto que permite rastrear computadores que tenham sido roubados ou perdidos.



The screenshot displays the Prey Project control panel interface. At the top, there is a navigation bar with links for 'Devices', 'Settings', 'Account', and 'Troubleshooting'. The user is logged in as 'Igor Nishikiori'. The main heading is 'Report #18266712 from NOTE', created 6 minutes ago. The interface is divided into several sections: 'Report information' (Device name: NOTE, Created at: 2011-09-02 00:47:35 UTC, User agent: Prey/0.5.3 (android)), 'Network information' (Remote IP, Private IP, Gateway IP, MAC Address), 'Reports from NOTE (1)' (NOTE has space for 9 additional reports), and a 'Delete this report' button. On the right, there is a 'Location' section with a map and a 'Screenshot' section with a blurred image of the device screen. The Prey Project logo is visible in the top right corner.

DESENVOLVIMENTO E ESPECIFICAÇÕES DO PROTÓTIPO

- Requisitos Funcionais – aplicação *web*

Requisitos Funcionais	Caso de Uso
RF01: O sistema permitirá manter usuários.	UC01.01
RF02: O sistema permitirá consultar os lugares em que o computador esteve.	UC02.01
RF03: O sistema permitirá ativar/desativar notificações.	UC03.01
RF04: O sistema permitirá enviar notificações por <i>e-mail</i> .	UC04.01
RF05: O sistema permitirá manter computadores.	UC05.01
RF06: O sistema permitirá armazenar as coordenadas recebidas no servidor.	UC06.01

DESENVOLVIMENTO E ESPECIFICAÇÕES DO PROTÓTIPO

- Requisitos Funcionais – aplicação embarcada

Requisitos Funcionais	Caso de Uso
RF01: O sistema permitirá coletar coordenadas da localização do computador.	UC01.02
RF02: O sistema permitirá enviar as coordenadas para o servidor.	UC02.02

DESENVOLVIMENTO E ESPECIFICAÇÕES DO PROTÓTIPO

- Requisitos Não Funcionais – aplicação *web*

Requisitos Não Funcionais
RNF01: O sistema deverá ser executado a partir do servidor de aplicação JBoss 7.1.
RNF02: O sistema deverá utilizar o <i>framework</i> Hibernate 4.2.1 para persistência e manipulação de seus dados.
RNF03: O sistema deverá utilizar o <i>framework</i> JavaServer Faces 2.0 (JSF2) para a construção de interfaces.
RNF04: O sistema deverá utilizar banco de dados MySQL 5.6.

DESENVOLVIMENTO E ESPECIFICAÇÕES DO PROTÓTIPO

- Requisitos Não Funcionais – aplicação embarcada

Requisitos Não Funcionais

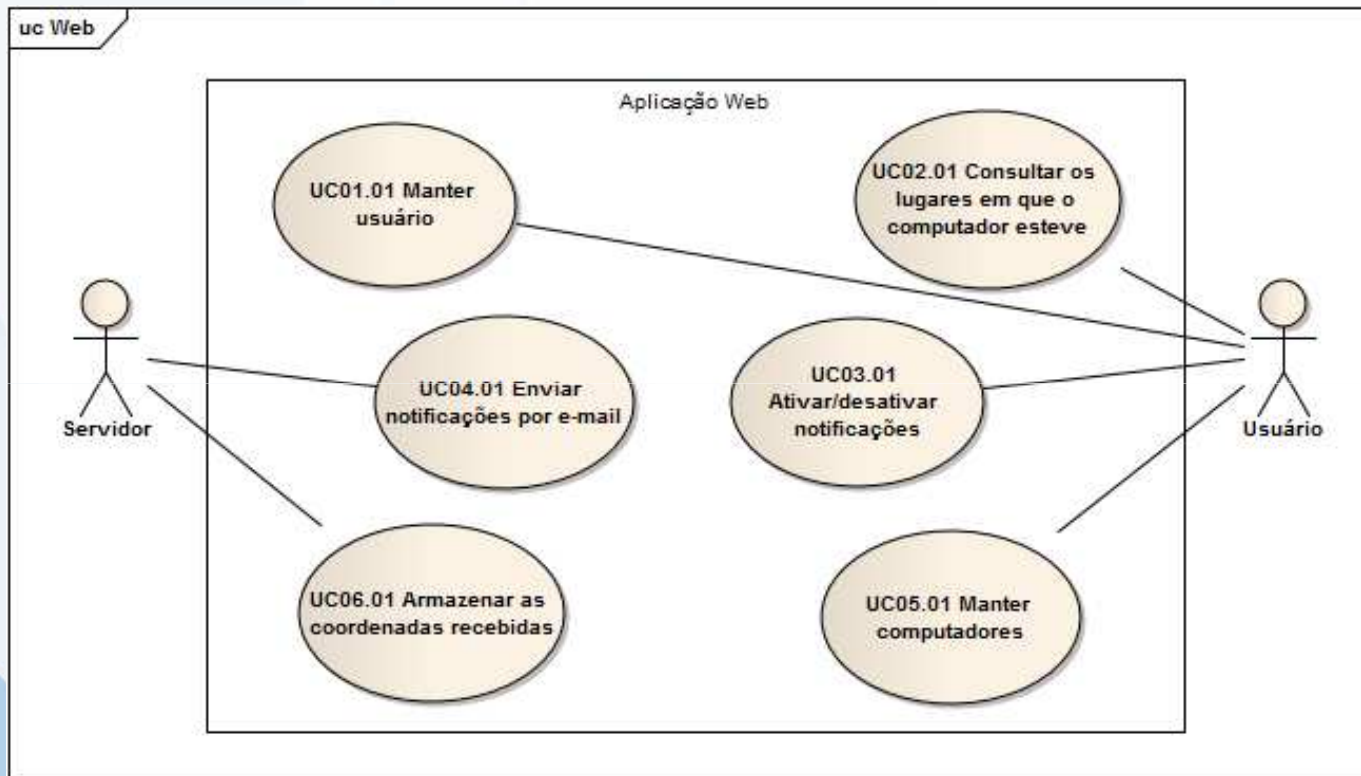
RNF01: O sistema deverá utilizar as tecnologias UMTS, WCDMA e HSPA da rede de terceira geração (3G) para envio das coordenadas encontradas pelo GPS ao servidor.

RNF02: O sistema deverá utilizar linguagem de programação Python 2.7 para codificação do software embarcado.

RNF03: O sistema deverá utilizar sistema operacional Linux, distribuição Debian, versão Wheezy na placa para executar o software embarcado.

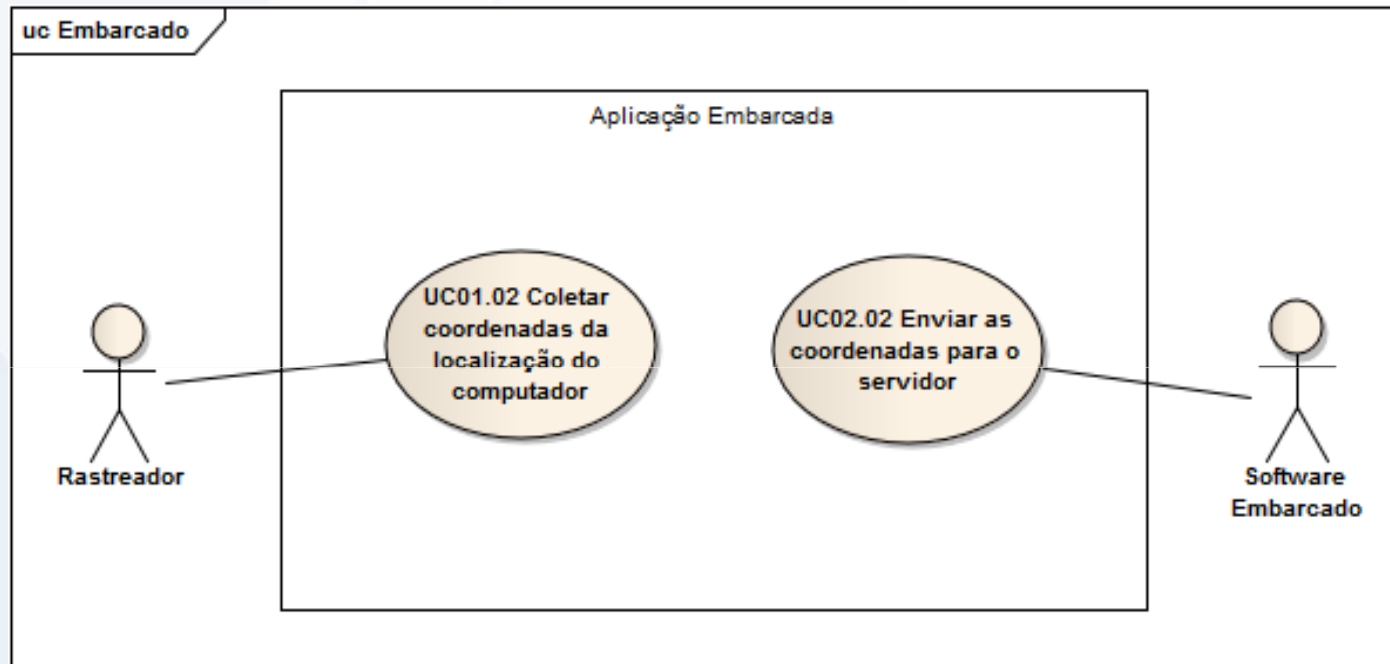
DESENVOLVIMENTO E ESPECIFICAÇÕES DO PROTÓTIPO

- Diagrama de Caso de Uso – aplicação *web*



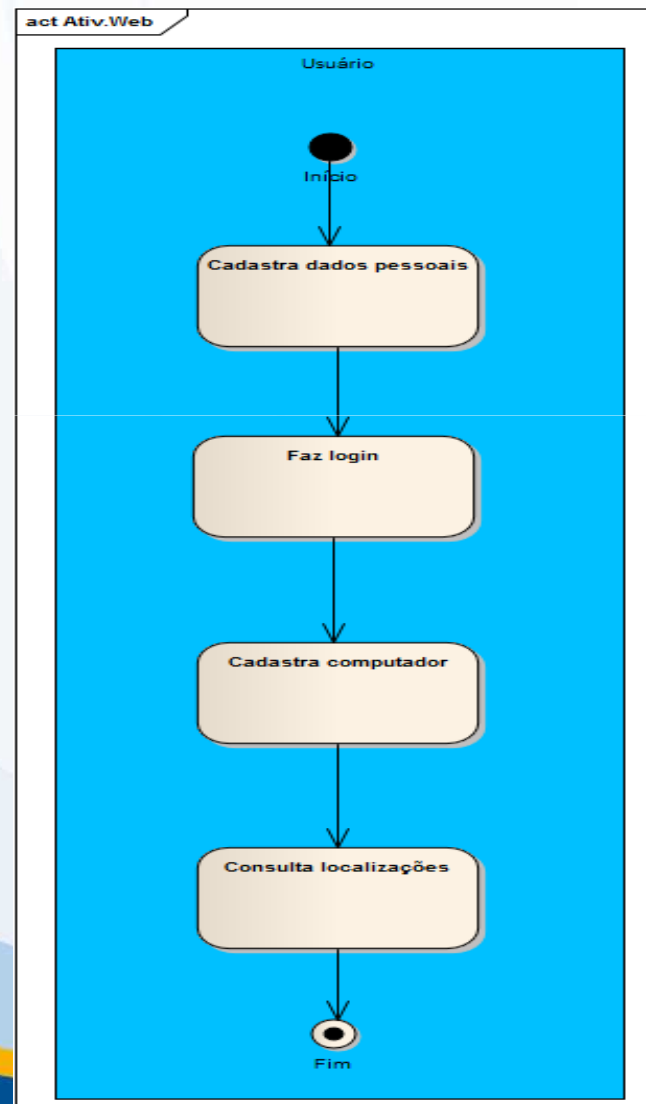
DESENVOLVIMENTO E ESPECIFICAÇÕES DO PROTÓTIPO

- Diagrama de Caso de Uso – aplicação embarcada



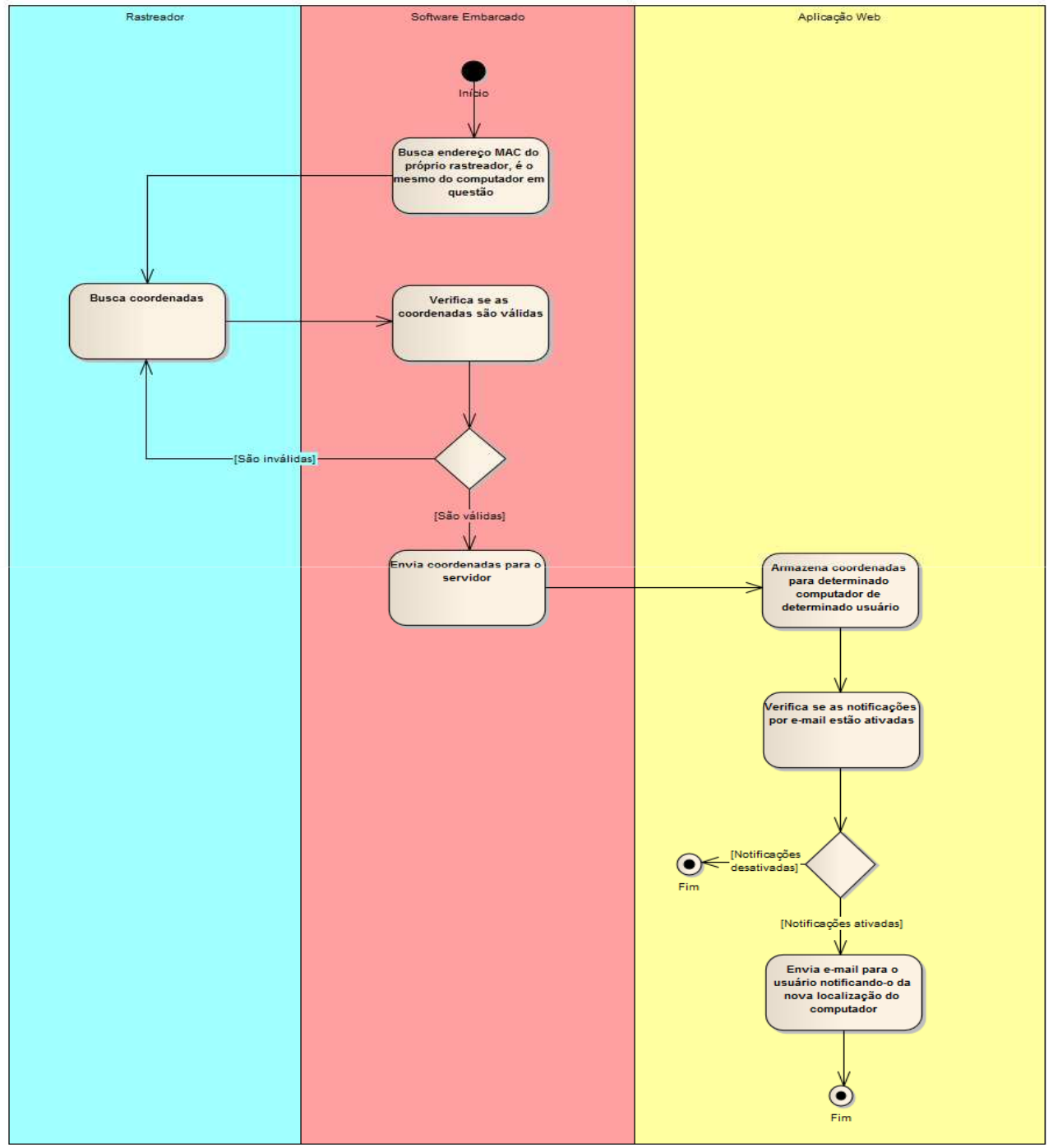
DESENVOLVIMENTO E ESPECIFICAÇÕES DO PROTÓTIPO

- Diagrama de Atividades – aplicação *web*



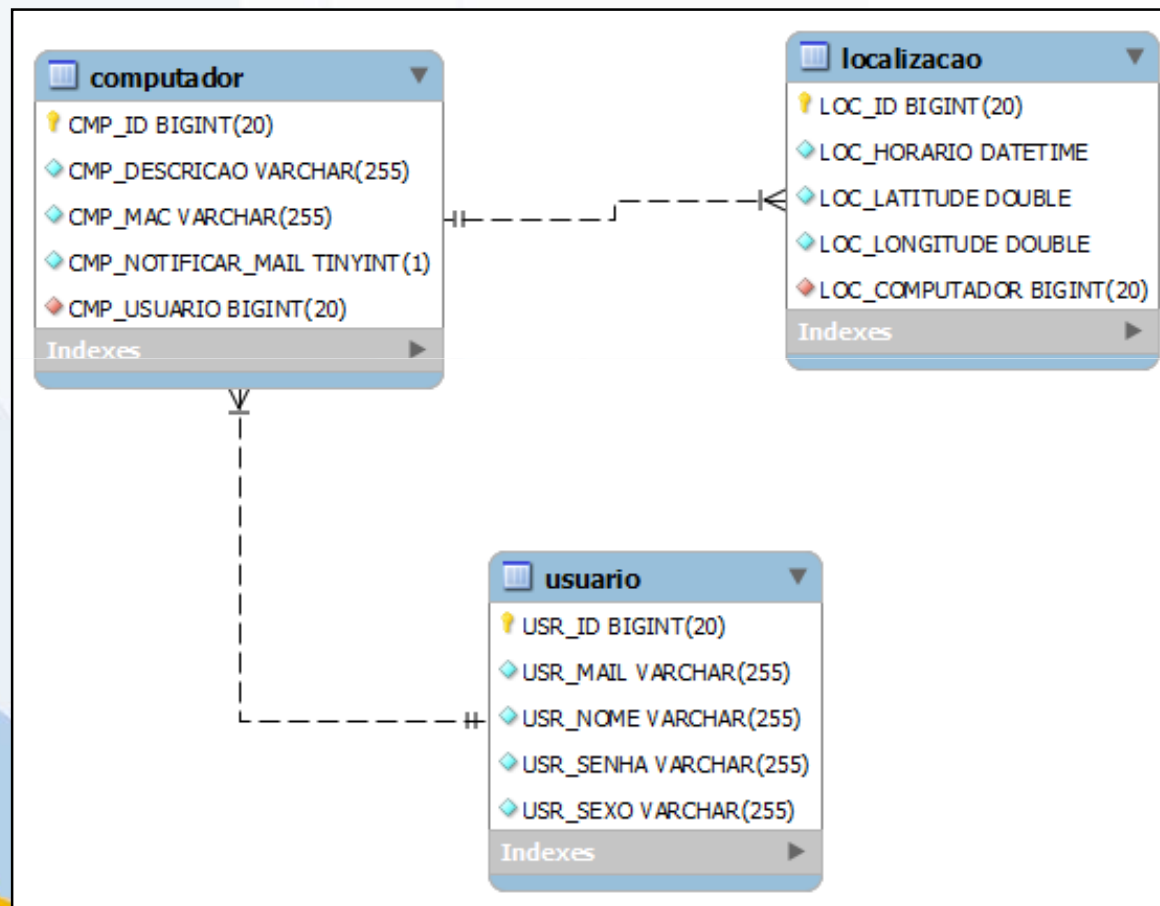
DESENVOLVIMENTO E ESPECIFICAÇÕES DO PROTÓTIPO

- Diagrama de Atividades – aplicação embarcada



DESENVOLVIMENTO E ESPECIFICAÇÕES DO PROTÓTIPO

- Diagrama de Entidade e Relacionamento – MER



DESENVOLVIMENTO E ESPECIFICAÇÕES DO PROTÓTIPO

- Técnicas e ferramentas utilizadas
 - ❖ *Software* embarcado: linguagem de programação python. O *hardware* utilizado foi uma placa italiana, da Acme Systems, modelo Terra G25, adicionou-se a mesma um GPS, modelo A1035-D da Tyco Electronics, e um modem 3G, modelo Huawei E330S;
 - ❖ Aplicação *web*: *frameworks* JavaServer Faces 2.0 (JSF2) e Hibernate, servidor de aplicação JBoss e banco de dados MySQL.

DESENVOLVIMENTO E ESPECIFICAÇÕES DO PROTÓTIPO

- Técnicas e ferramentas utilizadas



OPERACIONALIDADE DA IMPLEMENTAÇÃO

- Tela inicial



OPERACIONALIDADE DA IMPLEMENTAÇÃO

- Cadastro do Usuário

XERETA

[Inicial](#)
Usuário
[Cadastrar-se](#)
[Login](#)

Dados do usuário

Nome: *

E-mail: *

Sexo: *

Senha: *

Confirmar senha: *

OPERACIONALIDADE DA IMPLEMENTAÇÃO

- Tela de Login

XERETA

[Inicial](#)
Usuário
[Cadastrar-se](#)
[Login](#)

Login

E-mail:

Senha:

OPERACIONALIDADE DA IMPLEMENTAÇÃO

- Tela principal

XERETA

Bem vindo Barbara Dias Pereira!

Ambiente de Monitoramento e Localização

Initial
Sair
Usuário
Meus dados
Computadores
Novo computador
Meus computadores
Localizações
Localizações do computador

OPERACIONALIDADE DA IMPLEMENTAÇÃO

- Tela com os dados do usuário



The screenshot displays the XERETA application interface. At the top, the word "XERETA" is prominently displayed in a large, bold, black font. Below this, the interface is divided into two main sections. On the left is a vertical navigation menu with several items: "Inicial" (with a home icon), "Sair" (with an exit icon), "Usuário" (highlighted in blue), "Meus dados" (with a person icon), "Computadores" (highlighted in blue), "Novo computador" (with a plus icon), "Meus computadores" (with a list icon), "Localizações" (highlighted in blue), and "Localizações do computador" (with a location pin icon). The right section is titled "Dados do usuário" and contains the following information: "Nome: Barbara Dias Pereira", "E-mail: baarbara.dp@gmail.com", and "Sexo: Feminino". Below this information is a link labeled "Alterar senha".

OPERACIONALIDADE DA IMPLEMENTAÇÃO

- Tela de Cadastro de Computador



The screenshot displays the XERETA web application interface. At the top, the word "XERETA" is prominently displayed in a large, bold, black font. Below this, the interface is divided into a left sidebar and a main content area. The sidebar contains a navigation menu with the following items: "Inicial" (with a home icon), "Sair" (with a close icon), "Usuário" (highlighted in blue), "Meus dados" (with a person icon), "Computadores" (highlighted in blue), "Novo computador" (with a plus icon), "Meus computadores" (with a list icon), "Localizações" (highlighted in blue), and "Localizações do computador" (with a signal icon). The main content area is titled "Cadastro de Computador" and contains the following form fields: "Descrição: *" with the value "Computador Casa", "Endereço MAC: *" with the value "01-11-25-TC-49-30", and "Notificação por e-mail:" with a checked checkbox. At the bottom right of the form, there are two buttons: "Salvar" and "Cancelar".

OPERACIONALIDADE DA IMPLEMENTAÇÃO

- Tela de Consulta de Computadores



The screenshot displays the XERETA web application interface. At the top, the word "XERETA" is prominently displayed in large, bold, black letters. Below this, a navigation sidebar on the left contains several menu items: "Inicial", "Sair", "Usuário", "Meus dados", "Computadores" (highlighted in blue), "Novo computador", "Meus computadores", "Localizações", and "Localizações do computador". The main content area shows a list of two computers. The first computer, "Computador: 1", is an Ultrabook with MAC address 00-12-45-CV-47-34 and email notifications enabled. The second computer, "Computador: 2", is a Desktop with MAC address 00-00-00-00-00-00 and email notifications enabled. Each computer entry includes a "Desabilitar notificação" button.

Computador: 1
Descrição: Ultrabook
Endereço MAC: 00-12-45-CV-47-34
Notificar por e-mail: Sim
Desabilitar notificação

Computador: 2
Descrição: Desktop
Endereço MAC: 00-00-00-00-00-00
Notificar por e-mail: Sim
Desabilitar notificação

OPERACIONALIDADE DA IMPLEMENTAÇÃO

- Tela de Localizações

XERETA

[Inicial](#)
[Sair](#)
Usuário
[Meus dados](#)
Computadores
[Novo computador](#)
[Meus computadores](#)
Localizações
[Localizações do computador](#)

Filtros

Computadores: Ultrabook Desktop Teste Teste Placa

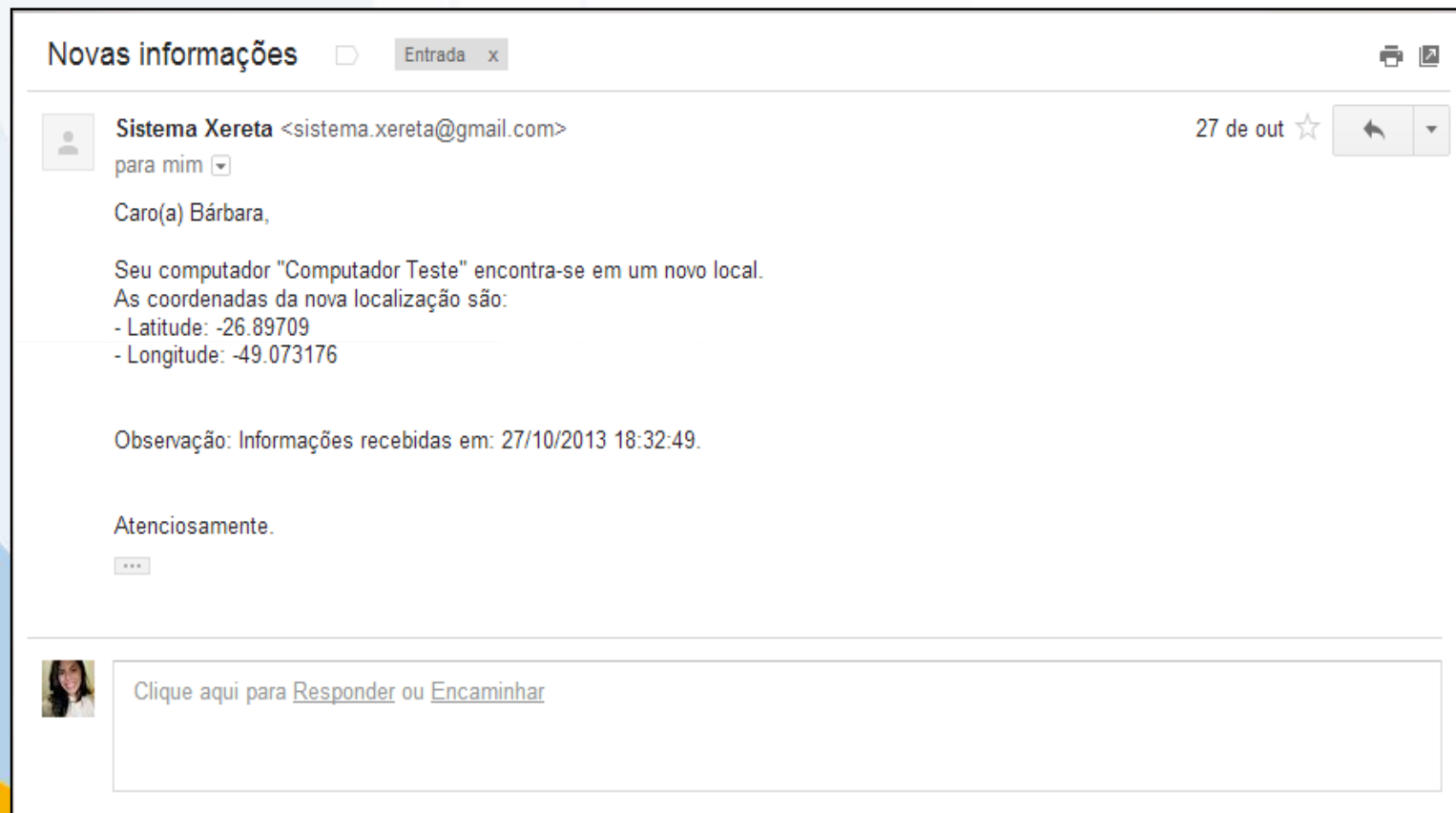
Filtrar

Computador	Latitude	Longitude	Horário
Ultrabook	34.7	12.0	23/08/2013 20:47:33
Desktop	34.7	12.0	23/08/2013 21:26:04
Teste	30.7	11.0	27/08/2013 21:18:54
Teste	10.0	0.0	27/09/2013 20:21:50

1 50

OPERACIONALIDADE DA IMPLEMENTAÇÃO

- E-mail enviado pela aplicação *web*



RESULTADOS E DISCUSSÃO

- O protótipo é capaz de rastrear computadores, contudo há um detalhe que torna esse processo um pouco diferente do esperado;
- O rastreador envia as coordenadas encontradas utilizando a rede 3G;
- As informações de localização são disponibilizadas para o usuário através da aplicação *web*.

CONCLUSÃO

- Os objetivos propostos foram alcançados, é possível o rastreamento de computadores utilizando os conceitos e ferramentas propostas no trabalho;
- Uma ideia de um novo produto;
- Aprendizado.

EXTENSÕES

- Substituir o módulo GPS do rastreador por um módulo que seja capaz de receber sinal tanto em lugares abertos, como em lugares fechados;
- Automatizar a detecção do endereço MAC do computador em questão;
- Permitir que o usuário informe pontos neutros referentes a localizações que o servidor não deve armazenar;
- Reduzir o tamanho do rastreador.

Demonstração