



Protótipo de Sistema de Controle de Acesso Usando J2ME

Arno José Schmitt Junior
Orientador – Marcel Hugo

Blumenau, dezembro / 2004.



Roteiro Apresentação

- Introdução
- Objetivos do trabalho
- Tecnologia Java
- J2ME, perfis e configurações
- Controle de Acesso
- Padrões de projeto
- Servlet Java
- Especificação
- Implementação
- Resultados e Discussão
- Conclusão



Introdução

- Segurança Patrimonial necessária
- Controle de frequência/acesso de serviços oferecidos
- Baixa flexibilidade dos sistemas embarcados
- Limitam-se a coletar informações, validar acesso e apresentar em telas 16x2
- Processamento e interface gráfica limitados
- Suprir a necessidades/limites com dispositivos móveis que suportem o J2ME



Objetivos do trabalho

- Desenvolver um protótipo de sistema de controle de acesso usando J2ME para funcionamento em dispositivos móveis
- Objetivos específicos:
 - Protótipo com flexibilidade de aplicação em relação ao armazenamento de informações e interface gráfica adequado a diferentes situações de uso
 - Controlar o acesso a partir de dispositivo móvel independente de plataforma desde que suporte J2ME
 - Automatizar o controle de segurança patrimonial



Tecnologia Java

- Linguagem de programação e plataforma
- Orientada a objetos, interpretada, portátil em plataformas distintas
- Recurso da máquina virtual (codificação x execução)
- Plataforma de software que trabalha sobre uma plataforma baseada em hardware
- Composta por máquina virtual e interface de programação de aplicação (Java API)
- História da tecnologia Java



Java 2 Micro Edition

- Foco em dispositivos móveis (relação com a história inicial da tecnologia Java)
- Dispositivos: telefones celulares, pagers, pdas, handhelds, computador de bordo automotivo, etc...
- Limites:
 - Processamento
 - Memória
 - Interface gráfica
 - Conectividade
- Composto por configurações, perfis e pacotes opcionais

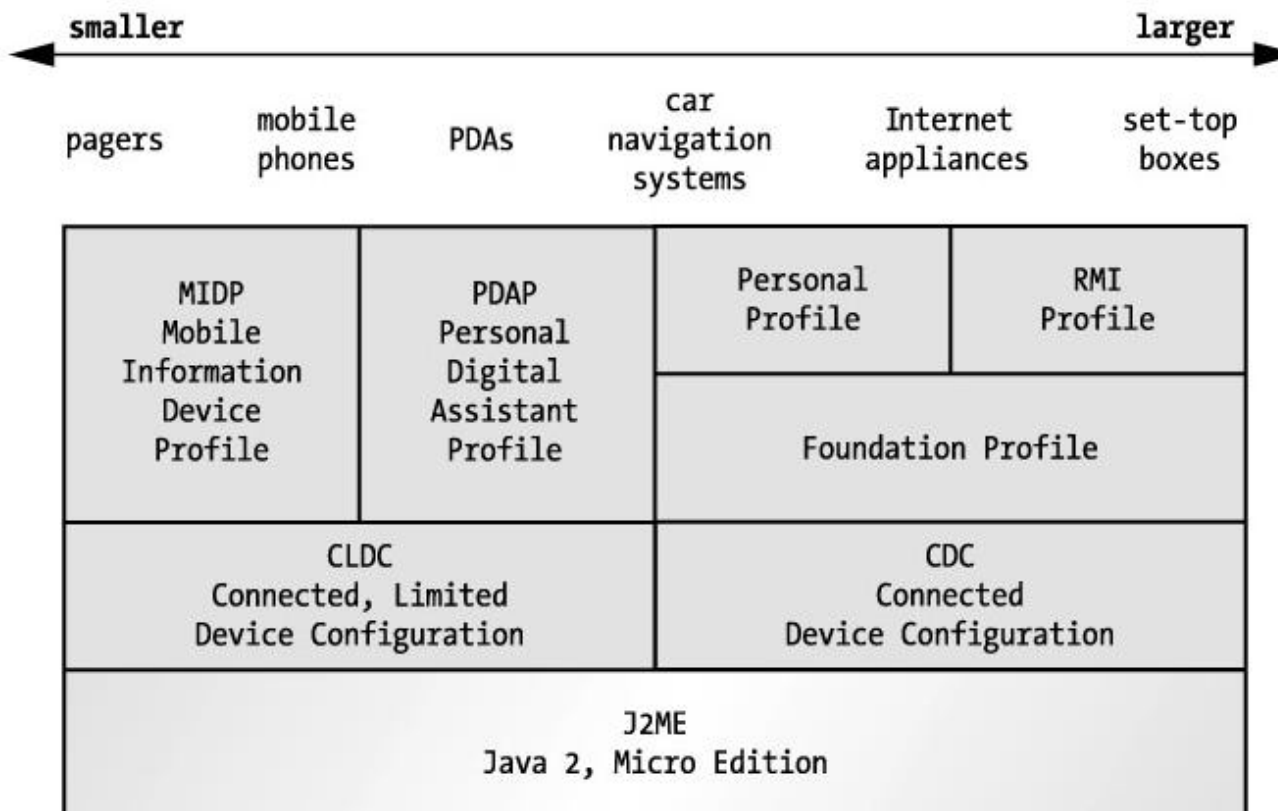


Configurações e Perfis J2ME

- Configuração: define as mínimas características para o dispositivo que o implementa
 - Connected Device Configuration (CDC)
 - Connected Limited Device Configuration (CLDC)
- Perfil: complementa uma determinada configuração com recursos específicos para um determinado tipo de dispositivo ou segmento de aplicação
 - Sobre CDC: Foundation Profile, Personal Profile, RMI Profile, Personal Basis Profile
 - Sobre CLDC: Mobile Information Device Profile, Personal Digital Assistant Profile
 - CDC e CLDC: Multimedia, Gaming, Telephony Profile



Universo J2ME



Fonte: Knudsen (2003)

Connected Limited Device Configuration (CLDC)



- Características mínimas dispositivo:
 - 192 kb memória total
 - Processador 16 ou 32 bits
 - Algum tipo de conectividade
- Especifica uma máquina virtual simplificada.
- Sun distribui KVM (Kilobyte Virtual Machine)

Mobile Information Device Profile (MIDP)



- Trabalha sobre CLDC
- Aplicações são chamadas de Midlet
- Midlets rodam sobre a VM especificada na CLDC
- Características dispositivos:
 - Visor 96 x 54 pixels
 - Entrada de dados: teclado, touch screen
 - Conectividade: wireless, infra-vermelho



Controle de Acesso

- Automatizar segurança patrimonial
- Surgimento na evolução dos sistemas de Recursos Humanos (Controle ponto/freqüência de funcionários)
- Ações: identificação lógica e bloqueio físico
- Tecnologias de identificação
- Equipamentos de bloqueio físico
- Equipamentos atuais não têm mobilidade
- Verificações especiais do acesso



Padrões de Projeto

- Foco em alcançar objetivos e melhorias em sistema orientado a objetos
- Gang of Four (GOF) define 23 padrões

		<i>Propósito</i>		
		<i>1. Criação</i>	<i>2. Estrutura</i>	<i>3. Comportamento</i>
<i>Escopo</i>	<i>Classe</i>	<i>Factory Method</i>	<i>Class Adapter</i>	<i>Interpreter</i> <i>Template Method</i>
	<i>Objeto</i>	<i>Abstract Factory</i> <i>Builder</i> <i>Prototype</i> <i>Singleton</i>	<i>Object Adapter</i> <i>Bridge</i> <i>Composite</i> <i>Decorator</i> <i>Facade</i> <i>Flyweight</i> <i>Proxy</i>	<i>Chain of Responsibility</i> <i>Command</i> <i>Iterator</i> <i>Mediator</i> <i>Memento</i> <i>Observer</i> <i>State</i> <i>Strategy</i> <i>Visitor</i>



Trabalhos Correlatos

- Zapparoli (2002)
 - Controle de acesso identificando impressão digital por redes neurais
- Depiné (2002)
 - Protótipo de regularidade de Rally em dispositivos móveis usando J2ME



Desenvolvimento Trabalho

- Desenvolvido um sistema para dispositivos móveis (Midlet) e uma aplicação web (Servlet)



Requisitos

- Funcionais
 - Leitura do identificador do acesso
 - Verificação de liberação ou bloqueio do acesso
 - Gravação das informações do acesso
 - Configuração para armazenamento das informações do acesso
 - Possibilidade de controle de faixa horária
 - Importação dos identificadores de acesso liberados
 - Configuração da fonte de informações
 - Exportação dos acessos registrados
- Não Funcionais
 - Portabilidade em dispositivos móveis usando CLDC
 - Compatibilidade com perfil MIDP
 - Resposta da validação do acesso em intervalo inferior ou igual a 2 segundos



Especificação

- Utilização da UML (Unified Modeling Language) usando ferramenta Enterprise Architect
- Aplicação de alguns princípios da Modelagem Ágil (Ambler)
- Diagramas de casos de uso, atividades, classes, seqüência



Casos de Uso

- Importar informações
- Verificar acesso
- Registrar acesso
- Configurar armazenamento de informações
- Configurar apresentação dos resultados
- Configurar fonte de informações
- Exportar acessos registrados

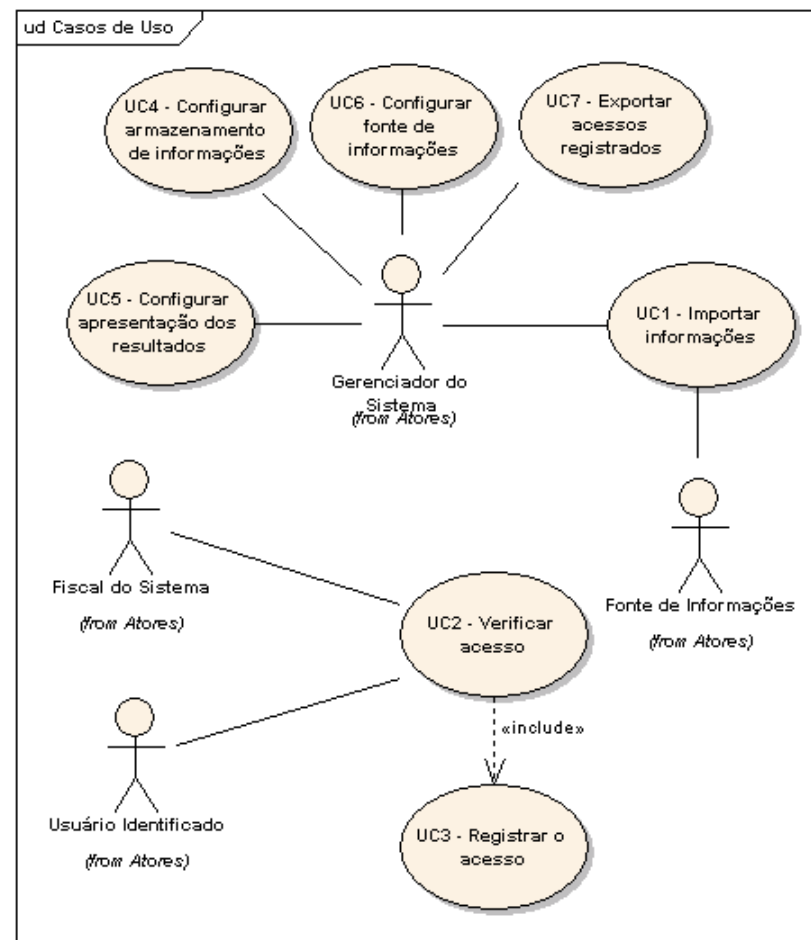




Diagrama de Atividades

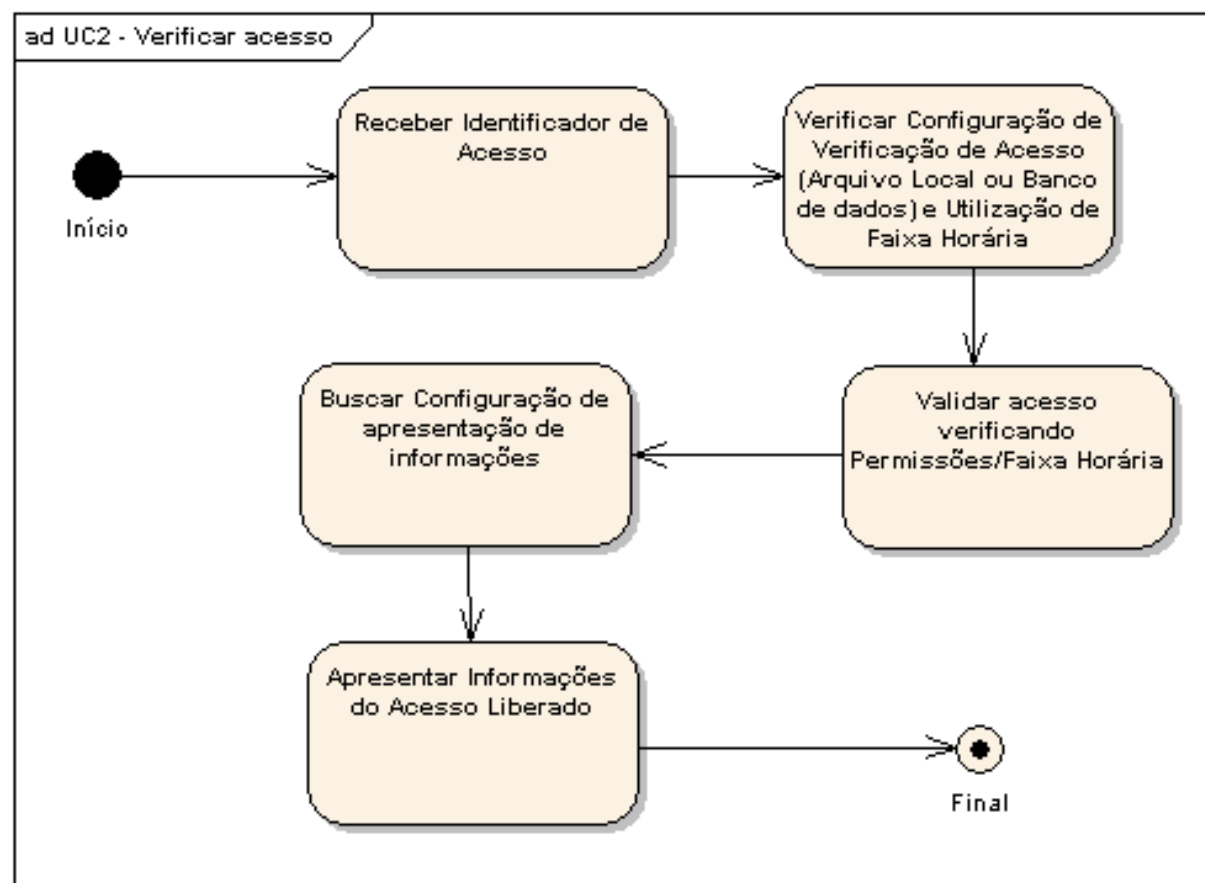


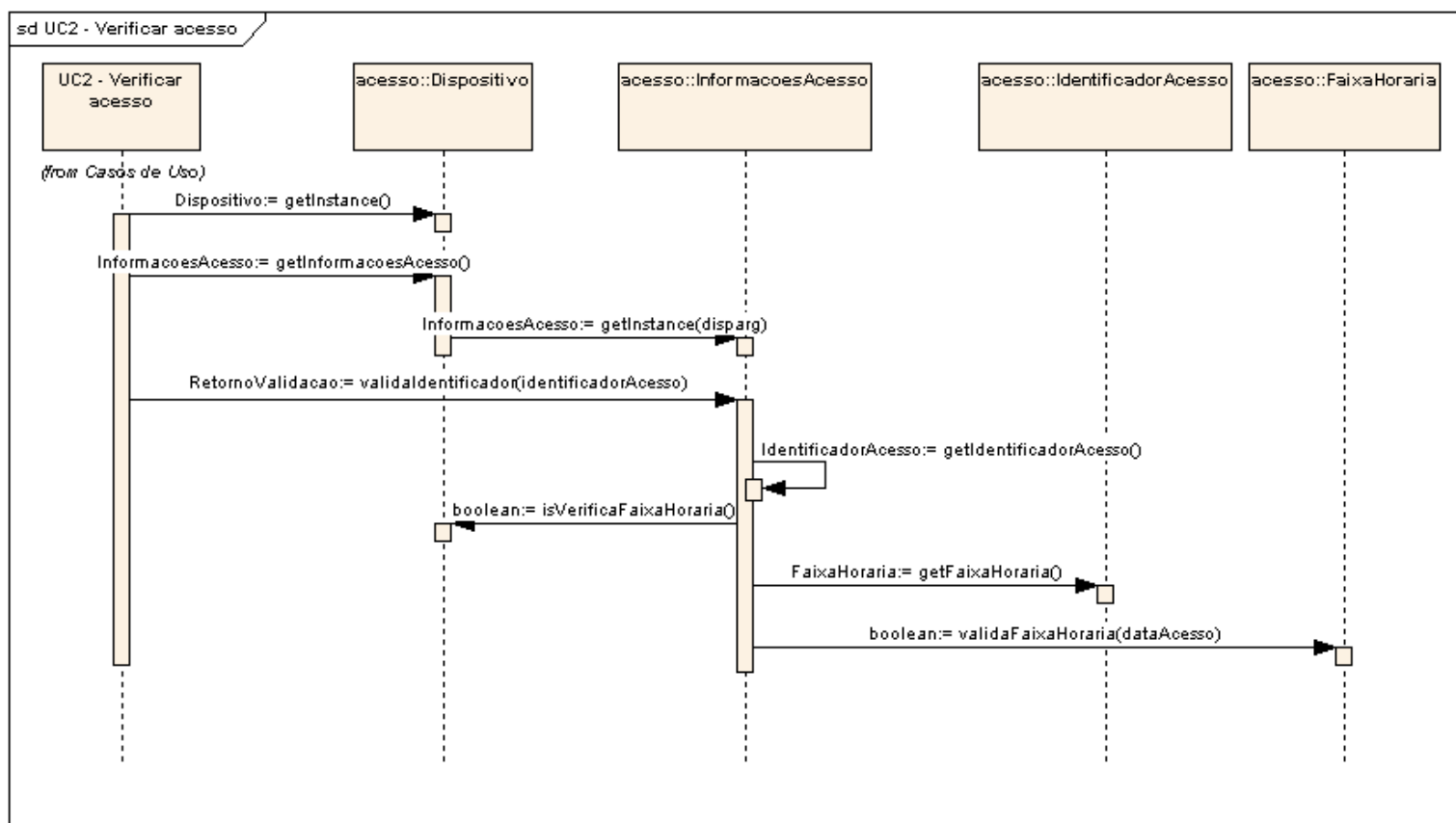


Diagrama de Classes

- Classes de negócio do sistema
- Classes assunto informações acesso
- Classes assunto registro acesso
- Classes utilitárias

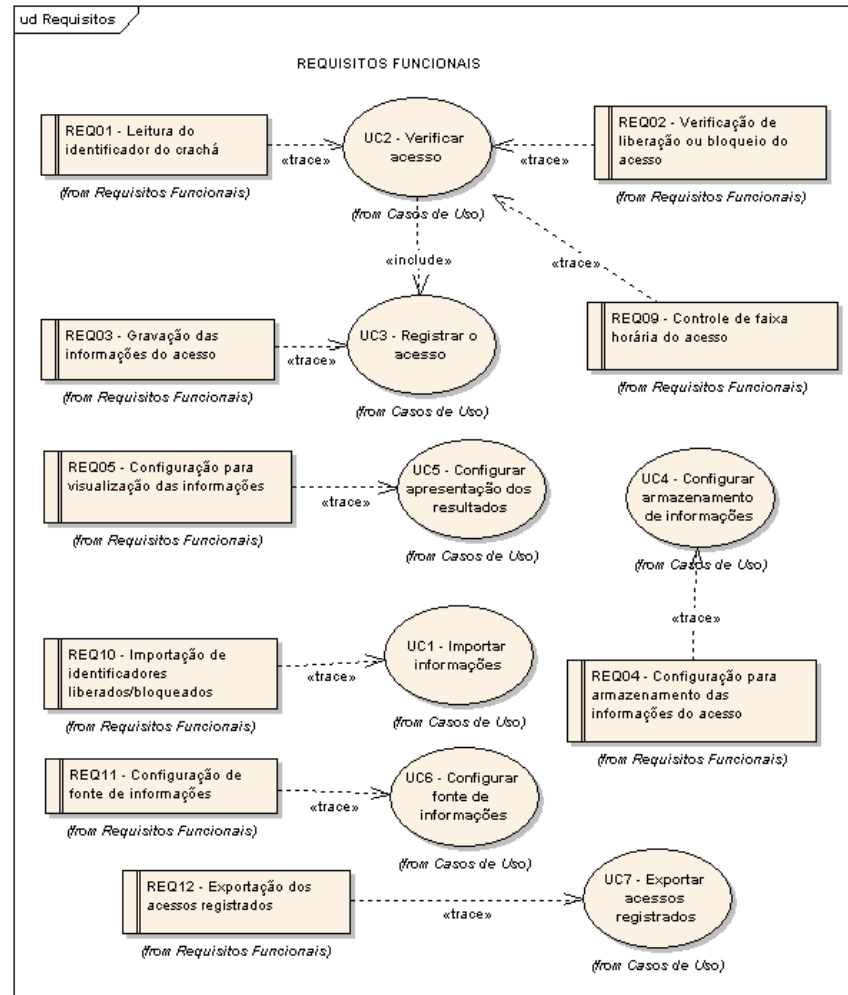


Diagrama de Seqüência





Rastreabilidade Requisitos e Casos de Uso





Implementação

Técnicas / Ferramentas

- Plataforma Eclipse
 - Plugin EclipseME
 - Plugin Tomcat
- J2ME Wireless Toolkit
- Padrões de Projeto
 - Strategy
 - Factory Method
 - Singleton



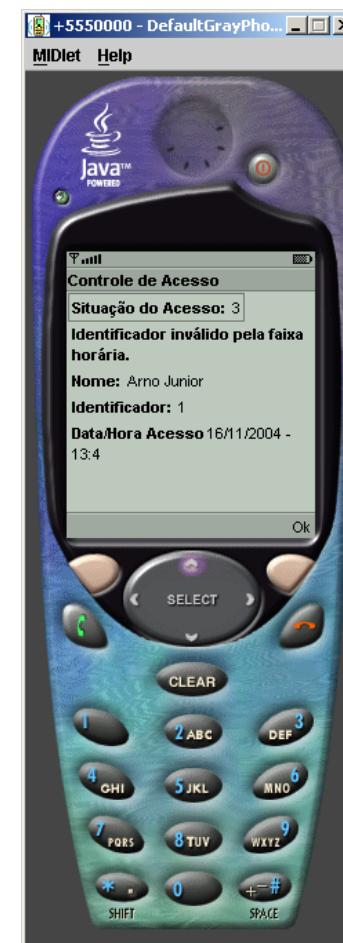
Implementação

Recursos Especiais J2ME

- Armazenamento persistente: RMS (Record Management System)
- Interpretação de arquivos XML: parser das mensagens trocadas com a aplicação web
- Protocolo http: utilizado na comunicação com a aplicação web



Operacionalidade





Resultados e Discussão

- Protótipo de sistema de controle de acesso executável em dispositivos móveis
- Padrões de projeto auxiliaram na flexibilidade da aplicação
- JDBC não suportado
- Protocolo File não implementado pela máquina virtual da Sun



Conclusões

- Requisitos atendidos: protótipo permite o controle de acesso por meio de dispositivo móvel
- Proporciona a troca de equipamentos de difícil transporte por dispositivos móveis
- Objetivos alcançados:
 - Flexibilidade de aplicação
 - Portabilidade de acordo com J2ME
 - Automatização da segurança patrimonial
- J2ME (CLDC / MIDP) atendeu as necessidades



Extensões

- Comunicação com portas dos dispositivos
 - Realização do bloqueio físico
 - Leitura identificador do acesso
- Migração do Servlet para Web Service
- Recursos especiais acesso
 - Histórico de mensagens ao usuário
 - Controle permissões extraordinárias
 - Controle de créditos de acesso
- Controle presença (Instituições de ensino)