

# PROGRAMAÇÃO MOBILE

**Alunos:** Guilherme Henrique Almeida da Silva, João Victor Pimenta Lopes  
**Professor:** Paulo Augusto M. S. Mello



## ARQUITETURA J2ME

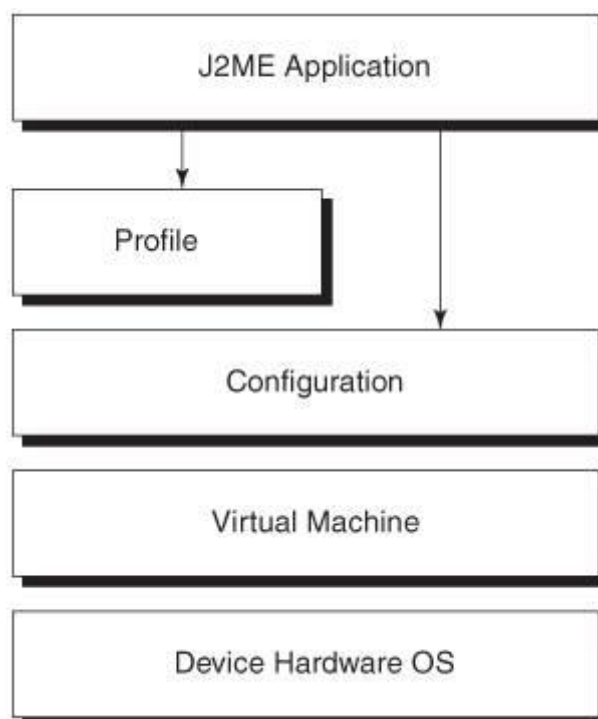


# 1 - INTRODUÇÃO

J2ME (Java 2 Micro Edition) é uma versão da plataforma Java projetada para dispositivos com recursos limitados, como celulares antigos, PDAs e sistemas embarcados. Sua arquitetura é baseada em três camadas principais:

Configuração,  
Perfil  
Pacotes Opcionais.

Veja na imagem abaixo:



## 2 - Camadas e componentes da arquitetura

### 2.1 Configuração (Configuration)

A configuração define o conjunto básico de bibliotecas e a **JVM (Java Virtual Machine)** disponíveis para um tipo específico de dispositivo.

- No **J2ME**, as configurações são responsáveis por fornecer um **ambiente mínimo de execução**, garantindo compatibilidade entre dispositivos de mesma categoria.
  - Cada configuração inclui uma versão específica da **JVM**, otimizando o desempenho para dispositivos com diferentes restrições de hardware.
- 

### 2.2 CLDC (Connected Limited Device Configuration)

O **CLDC** é uma configuração voltada para dispositivos com **recursos muito limitados**, como celulares antigos e pequenos dispositivos embarcados.



#### Características:

- Projetado para dispositivos com **baixa memória** (entre **160 KB e 512 KB** de RAM).
- Usa a **KVM (Kilobyte Virtual Machine)**, uma JVM leve e otimizada para rodar em hardware de **baixo desempenho**.
- Inclui um subconjunto reduzido das **bibliotecas do Java SE**, removendo funcionalidades avançadas, como suporte completo a **threads**, **floating-point** e **bibliotecas gráficas sofisticadas**.

#### ◆ Principais limitações:

- Sem suporte a **bibliotecas gráficas avançadas**.
- **Gerenciamento de memória** simplificado.
- **Segurança e recursos de rede** limitados.



#### Exemplos de dispositivos que utilizam CLDC:

- Celulares antigos com **Java ME**.
  - Pequenos dispositivos embarcados.
-

## 2.3 CDC (Connected Device Configuration)

O CDC é uma configuração voltada para dispositivos mais poderosos, permitindo o uso de uma JVM **mais completa** e um subconjunto maior das bibliotecas do **Java SE**.

### ✓ Características:

- Requer pelo menos **2 MB de RAM**, permitindo execução de aplicações mais robustas.
- Usa a **CVM (Compact Virtual Machine)**, uma JVM mais completa e próxima da versão do Java SE.
- **Suporte a multithreading completo**, facilitando o desenvolvimento de aplicações mais sofisticadas.
- Inclui bibliotecas como **AWT (para interface gráfica)**, **RMI (para chamadas remotas)** e **APIs de rede avançadas**.

### 💡 Exemplos de dispositivos que utilizam CDC:

- **Set-top boxes** (TV digital).
- **PDAs (Personal Digital Assistants)**.
- **Consoles de jogos portáteis**.
- **Sistemas embarcados mais complexos**.

### 📌 Diferença principal entre CLDC e CDC:

- O CDC é adequado para dispositivos mais potentes e permite rodar **aplicações mais ricas**, enquanto o CLDC é extremamente limitado e usado em dispositivos com **menos recursos computacionais**.
- 

## 2.4 Perfil (Profile)

Os **perfis** são conjuntos de **APIs específicas** que adicionam funcionalidades sobre uma **configuração**.

- Enquanto a **configuração** fornece a base do ambiente Java, o **perfil** adiciona funcionalidades extras para **diferentes categorias de dispositivos**.
  - Um perfil depende de uma **configuração** (CDC ou CLDC) e fornece APIs para interface gráfica, rede, armazenamento e outras funções.
-

## 2.5 MIDP (Mobile Information Device Profile)

O **MIDP** é um perfil desenvolvido para rodar em dispositivos móveis antigos, como **celulares básicos e PDAs**.

### ✓ Características:

- Baseado na **configuração CLDC**.
- Fornece **APIs para interface gráfica**, permitindo o desenvolvimento de aplicações Java conhecidas como **MIDlets**.
- Suporte para **armazenamento de dados persistente**, utilizando o **RMS (Record Management System)**.
- Permite conexões via **HTTP** para comunicação em rede.

### 💡 Exemplos de uso:

- Jogos Java para **celulares antigos** (os famosos **Joguinhos Java JAR/JAD**).
  - Pequenos aplicativos, como **calculadoras e agendas**.
  - Aplicações simples que utilizam **conexão via rede (WAP, HTTP)**.
- 

## 2.6 Foundation Profile

O **Foundation Profile** é um perfil desenvolvido para rodar sobre **CDC**, sem dependências de interface gráfica.

### ✓ Características:

- Baseado no **CDC**, permitindo aplicações robustas para **dispositivos mais avançados**.
- **Não inclui suporte a interface gráfica**, tornando-o ideal para **sistemas embarcados headless** (sem tela).
- Foca em **processamento, comunicação e lógica de negócios** sem exigir elementos visuais.

### 💡 Exemplos de uso:

- **Servidores embarcados**, como roteadores e switches inteligentes.
  - Dispositivos industriais que precisam executar processos sem interface gráfica.
  - **Aplicações distribuídas** que rodam em hardware embarcado.
- 

## 2.7 Pacotes Opcionais (Optional Packages)

Além das configurações (CLDC e CDC) e dos perfis (MIDP, Foundation Profile), o **J2ME** permite o uso de **APIs opcionais** para adicionar funcionalidades específicas.

♦ **Principais pacotes opcionais (JSRs - Java Specification Requests):**

- **JSR-82** → Bluetooth API → Permite comunicação via Bluetooth em dispositivos móveis.
- **JSR-75** → FileConnection API → Fornece acesso ao sistema de arquivos local do dispositivo.
- **JSR-135** → Mobile Media API → Suporte para reprodução de **áudio, vídeo e imagens**.
- **JSR-179** → Location API → API para acesso a **GPS e serviços de localização**

## 2.8 Exemplo de um MIDlet (Aplicativo J2ME)

O exemplo abaixo é um MIDlet, um aplicativo J2ME usando MIDP que exibe "Olá, Mundo!" em um celular antigo:

```
import javax.microedition.midlet.*;
import javax.microedition.lcdui.*;

public class Main extends MIDlet {
    private Display display;
    private Form form;
    private StringItem message;

    public Main() {
        // Inicializa a interface de usuário
        display = Display.getDisplay(this);
        form = new Form("Exemplo J2ME");
        message = new StringItem("Mensagem", "Olá, Mundo!");
        form.append(message);
    }

    public void startApp() {
        // Exibe o formulário com a mensagem
        display.setCurrent(form);
    }

    public void pauseApp() {
        // Pausa a aplicação (não faz nada neste caso)
    }
}
```

```

public void destroyApp(boolean unconditional) {
    // Finaliza a aplicação (não faz nada neste caso)
}
}

```



### 3 - Resumo da Arquitetura do J2ME

Componente	Descrição
<b>JVM (Java Virtual Machine)</b>	A máquina virtual que executa os aplicativos Java em dispositivos com recursos limitados.
<b>CLDC (Connected Limited Device Configuration)</b>	Conjunto de especificações para dispositivos com recursos limitados, como memória e processamento.
<b>MIDP (Mobile Information Device Profile)</b>	Perfil para dispositivos móveis, fornecendo uma API de alto nível para aplicações móveis.
<b>KVM (Kilobyte Virtual Machine)</b>	Versão da JVM otimizada para dispositivos com recursos muito limitados, como celulares antigos.
<b>API (Application Programming Interface)</b>	Conjunto de interfaces e bibliotecas que permitem aos desenvolvedores criar aplicativos.
<b>MIDlet</b>	Aplicações desenvolvidas para J2ME, com a classe principal chamada de MIDlet.
<b>JAD (Java Application Descriptor)</b>	Arquivo de configuração que descreve as propriedades de um aplicativo MIDlet, como versão e dependências
<b>JAR (Java Archive)</b>	Arquivo compactado que contém os arquivos de classe compilados e os recursos de um aplicativo J2M

## 4 - Conclusão

A arquitetura do J2ME foi essencial para o desenvolvimento de aplicativos móveis antes da era dos smartphones modernos. Com a evolução da tecnologia, J2ME perdeu espaço para Android e iOS, mas ainda é usado em sistemas embarcados e dispositivos de baixo custo.

## 5 -REFERÊNCIAS:

- [https://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialj2me/pagina\\_3.asp](https://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialj2me/pagina_3.asp)
- <https://ri.unipac.br/repositorio/wp-content/uploads/tainacan-items/282/195198/Julio-Cesar-Jardim-Junior-UMA-ABORDAGEM-SOBRE-J2ME-COMPUTA CAO-2006.pdf>
-  aula 6 j2me - Java para Celular - Criando o primeiro projeto
-  Java ME - Introdução