



MVM – Mattos Virtual Machine

Andrey de Oliveira
Prof. Mauro Marcelo Mattos, Doutor
FURB 2012/2

Roteiro

- Introdução
 - Objetivos
 - Fundamentação Teórica
 - Desenvolvimento
 - Resultado e Discussão
 - Conclusão
 - Extensões
 - Demonstração da Aplicação
-

Introdução

- Aprendizado por projeto
 - Sistemas operacionais
 - Máquina virtual hipotética
 - Dispositivo móvel
-

Objetivos

- Migrar a estrutura da MVM para a plataforma Android
 - Disponibilizar um editor de cenários
 - Validar a aplicação através de estudos de casos
-

Fundamentação Teórica

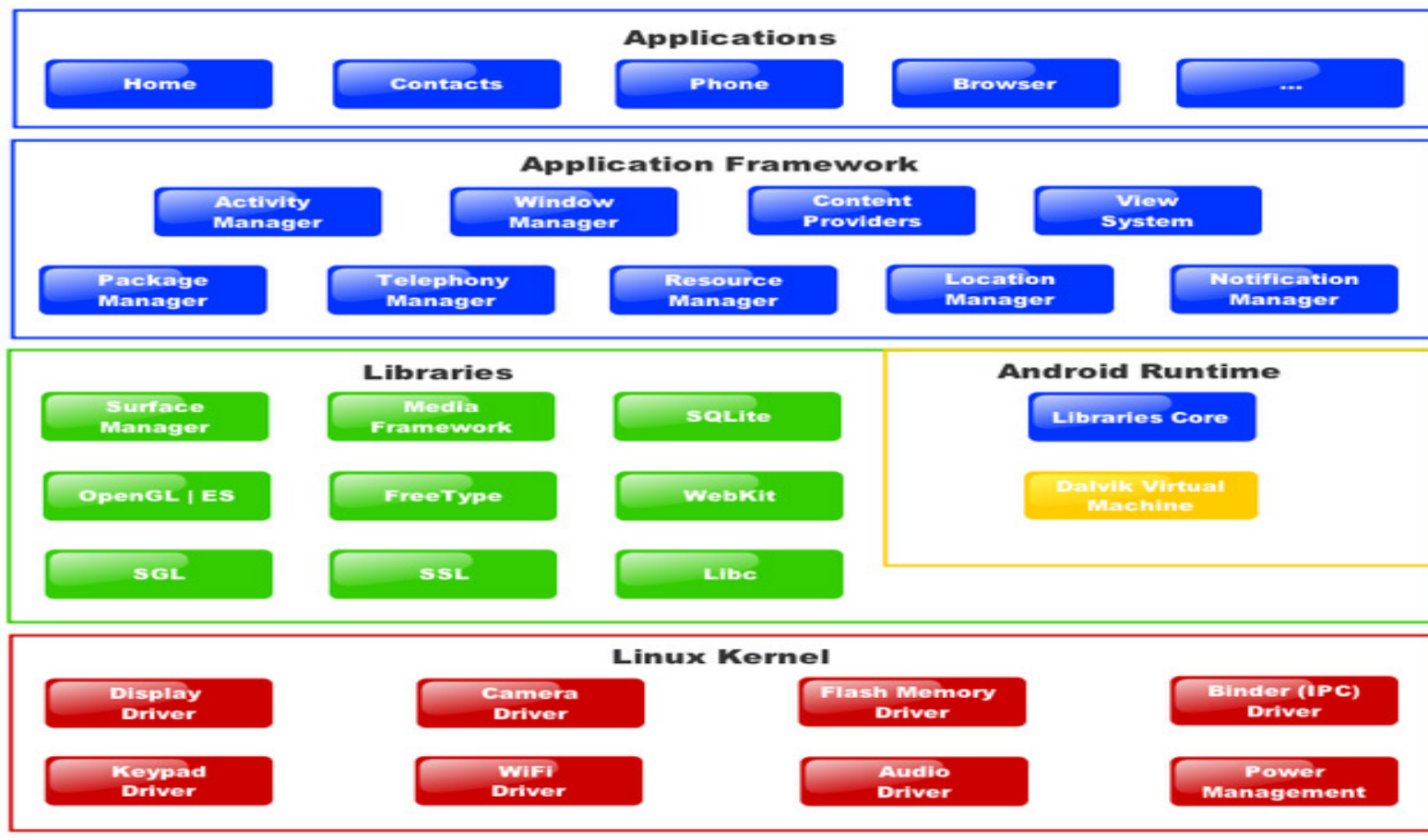
- Android
 - Máquina virtual
 - MVM
-

Fundamentação Teórica Android

Formado por 4 camadas:

- Kernel
 - Bibliotecas C/C++ e a Dalvik Virtual Machine (DVM)
 - Frameworks de aplicações
 - Aplicações
-

Fundamentação Teórica Android



Fundamentação Teórica

Android - Kernel

- Versão Linux 2.6.27
 - Responsável pelo gerenciamento de processos, memória, thread, pilhas entre outros
-

Fundamentação Teórica

Android – Bibliotecas/DVM

- Bibliotecas utilizadas pelo sistema
 - DVM:
 - Separa os processos e assim gerenciar os erros de forma separada sem prejudicar o sistema
 - Utiliza o Kernel do Linux para o gerenciamento
 - Compila o bytecode (.class)
 - Converte (.dex)
 - Gera arquivo (.apk)
-

Fundamentação Teórica

Android – Frameworks de Aplicações

- Acesso completo dos desenvolvedores
 - Oferece um conjunto de serviços
 - Activity Manager – ciclo de vida
 - Package Manager – aplicações instaladas
 - Window Manager – janelas de aplicações
 - Telephony Manager - telefonia
 - Content Providers - compartilhamento
 - Resource Manager – recursos gráficos
 - View System – componentes visuais
 - Location Manager - localização
-

Fundamentação Teórica

Android – Aplicações



Fundamentação Teórica

Máquina Virtual

- Descrito em 1960 como uma abstração de software
 - Formas de virtualização
 - Emulação
 - Virtualização nativa ou “virtualização cheia”
 - Paravirtualização
 - Virtualização no nível do sistema operacional
-

Fundamentação Teórica

Máquina Virtual

- Características principais para um monitor de máquina virtual
 - Fidelidade
 - Performance
 - Segurança
-

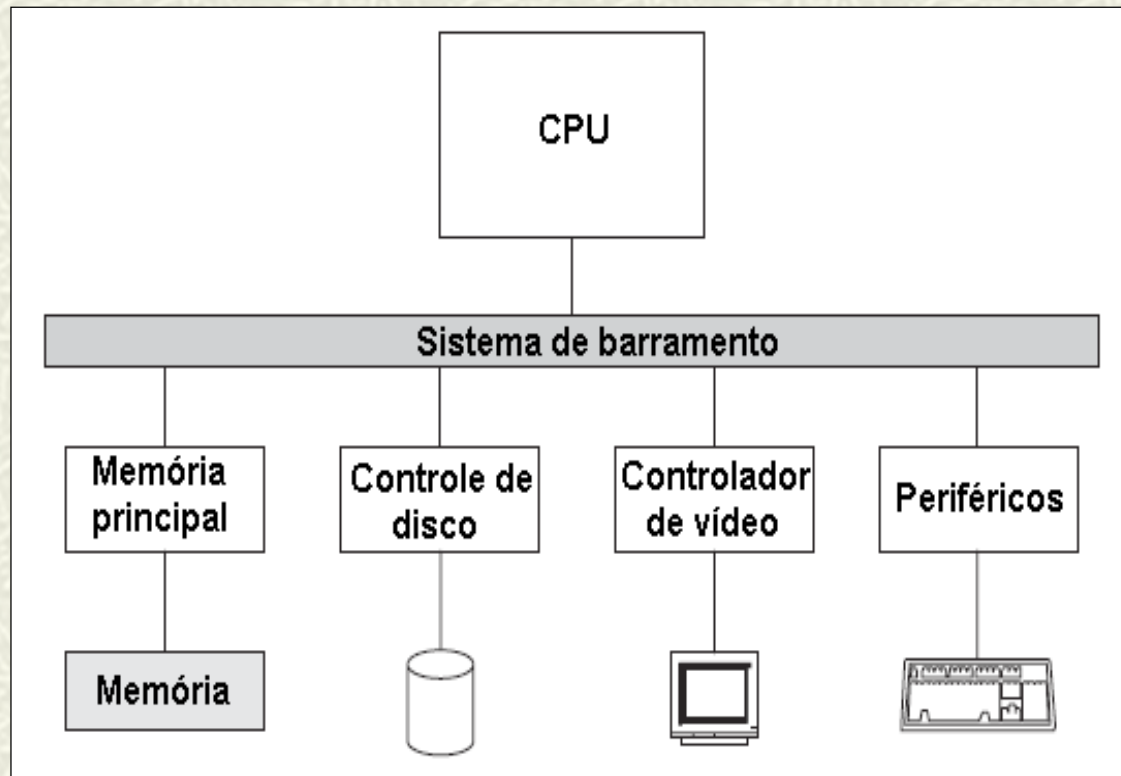
Fundamentação Teórica

MVM

- Exemplo acadêmico para propósitos educacionais
 - Construção de sua própria máquina
-

Fundamentação Teórica

MVM



Fonte: Mattos (2012)

Figura 3 – arquitetura geral da MVM

Fundamentação Teórica

MVM

- a) busca uma instrução na memória
 - b) decodifica a instrução
 - c) executa a operação correspondente e volta ao passo a
-

Fundamentação Teórica

MVM

- Suporte a 52 instruções
 - Incremento/decremento de registradores
 - Empilhamento/desempilhamento de memória
 - Teste de registradores
 - Chamadas de rotinas
 - Interrupções
 - Troca de valores
-

Desenvolvimento

Roteiro

- Requisitos funcionais
 - Diagrama de classe
 - Implementação
 - Ferramentas Utilizadas
 - Recursos Suportados
 - Interface
 - Operacionalidade da Aplicação
-

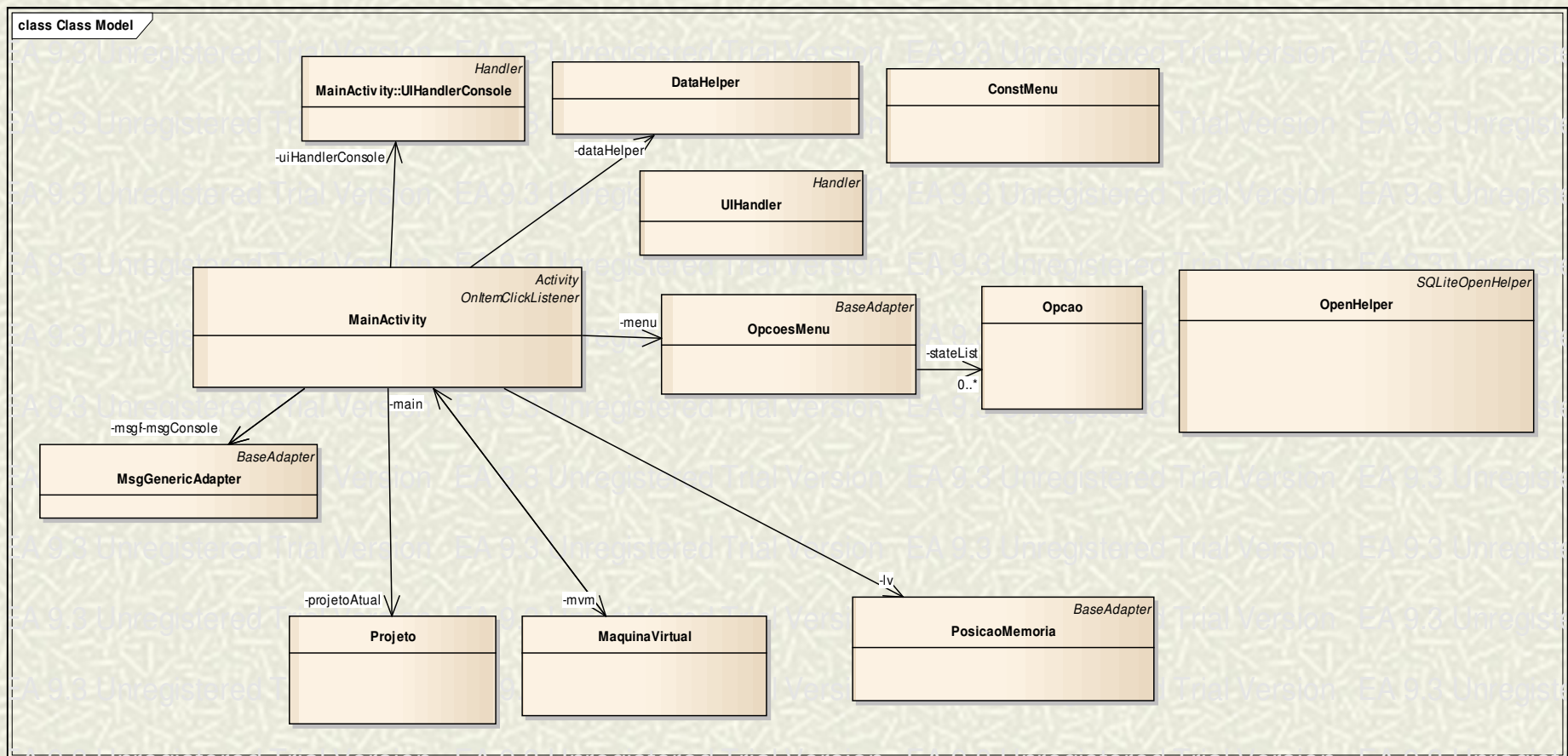
Desenvolvimento

Requisitos Funcionais

- a) O sistema deve permitir que o aluno desenvolvesse programas para a MVM no dispositivo móvel
 - b) O aplicativo deve permitir que sejam carregados os projetos já salvos no dispositivo móvel
 - c) Permitir a edição dos valores da memória da máquina
 - d) Permitir que o código fonte do projeto escrito possa ser salvo e carregado novamente
 - e) Permitir a exclusão do projeto
 - f) Permitir que a execução do programa possa ser interrompida
-

Desenvolvimento

Diagrama de Classes



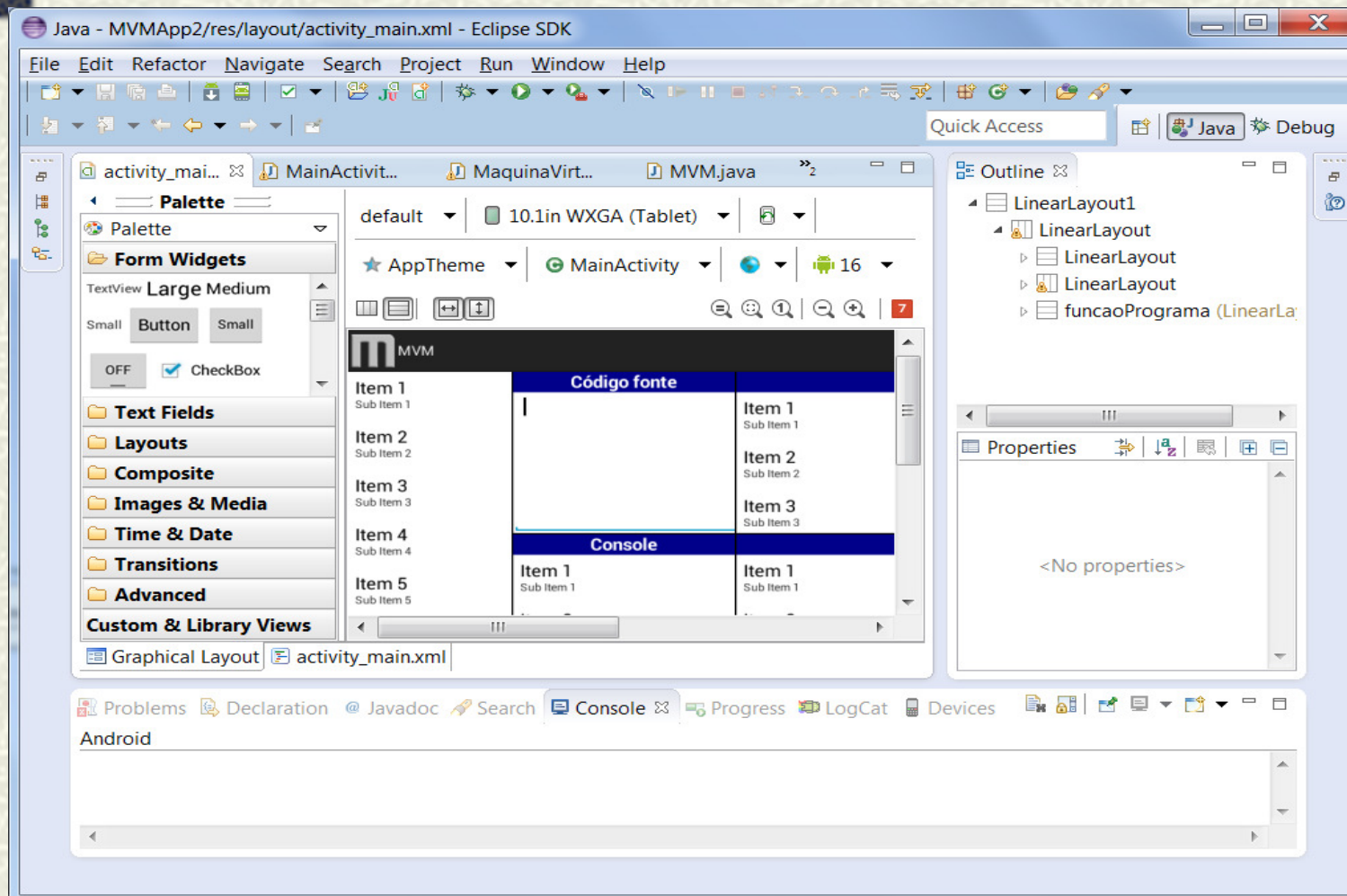
Desenvolvimento

Implementação: Ferramentas Utilizadas

- Android Development Tools (ADT) 20.0.3
 - Integrated Development Environment (IDE)
Eclipse
 - Tablet Genesis GT-1230
-

Desenvolvimento

Implementação: Ferramentas Utilizadas



Desenvolvimento

Implementação: Recursos Suportados









- Existe o suporte a
 - 1024 posições de memória
 - 52 instruções
 - 6 registradores

Registrador	Função
AX	Uso geral (Armazenamento de valores)
BX	Uso geral (Armazenamento de valores)
CX	Uso geral (Armazenamento de valores)
IP	Ponteiro para a posição de memória que esta sendo lida
SP	Ponteiro para a chamada de sub-rotinas
BP	Ponteiro para o controle de empilhamento de instruções

Desenvolvimento

Implementação: Interface

MVM - Mattos Virtual Machine

 Novo projeto 1	Código fonte									
	 Carregar projeto	 Salvar projeto	 Compilar projeto							
				 Executar	 Executar passo-a-passo	 Parar execução				
							 Excluir	Memória da CPU		
									5	000000 - 0
										000001 - 0
										000002 - 0
										000003 - 0
										000004 - 0
000005 - 0										
		000006 - 0								
		000007 - 0								
		000008 - 0								
	Console	Registadores								
	3	4								

Desenvolvimento

Implementação: Operacionalidade da aplicação

- `init ax`
 - `move bx,ax`
 - `in ax`
 - `inc bx`
 - `inc bx`
 - `inc bx`
 - `dec ax`
 - `test ax0,11`
 - `jmp 3`
 - `halt`
-

Desenvolvimento

Implementação: Operacionalidade da aplicação

Código fonte	Memória da CPU
init ax	000000 - 0
move <u>bx</u> ,ax	000001 - 3
in ax	000002 - 29
inc <u>bx</u>	000003 - 20
inc <u>bx</u>	000004 - 20
inc <u>bx</u>	000005 - 20
<u>dec</u> ax	000006 - 20
test ax,11	000007 - 20

Console	Registradores
	IP - 12
	AX - 0
	BX - 9
	CX - 0
	BP - 0
	SP - 0

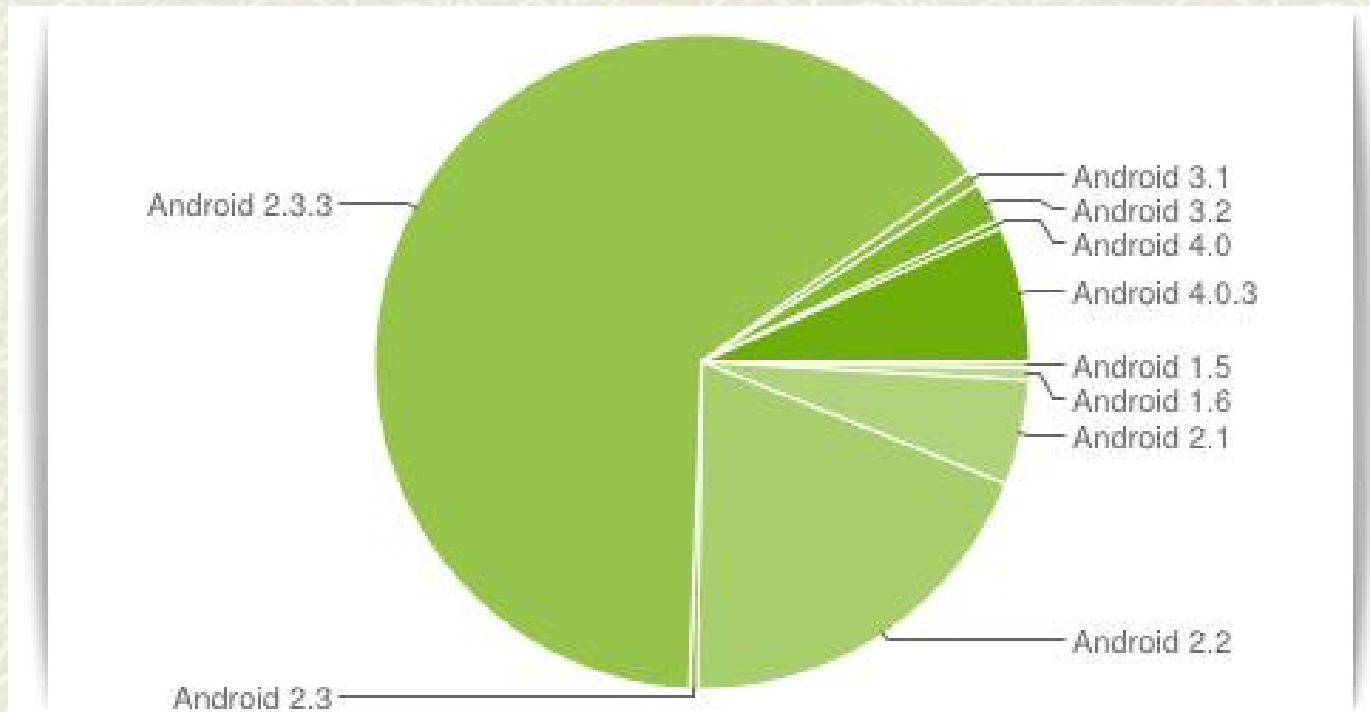
Figura 28 – Resultado das instruções da figura 27

Obs: Deve-se informar o valor 3 quando o sistema solicitar

Resultado e Discussão

- Apresentação clara e objetiva de uma CPU
 - Problemas de desenvolvimento
 - Padronização dentre versões do Android
-

Resultado e Discussão



Fonte: Hecke (2012)

Figura 35 – Percentual de aparelhos e suas determinadas versões do Android

Resultado e Discussão

The screenshot displays the Android Studio IDE with the following components:

- Top Bar:** Shows the current project configuration: default theme, 2.7in QVGA screen, AppTheme, MainActivity, and API level 16.
- Left Panel (Palette):** Contains a 'Form Widgets' section with various UI elements like TextView, Button, CheckBox, RadioButton, etc.
- Center Panel:** A graphical layout editor showing a grid of 11 items (Item 1 to Item 11) with their respective sub-items.
- Right Panel:** A 'Lint Warnings in Layout' dialog box is open, displaying the following errors:
 - Set android:baselineAligned="false" on this element ' 8
 - Set android:baselineAligned="false" on this eleme 48
 - Use a layout_width of 0dip instead of 2dp for better p 27
 - Use a layout_width of 0dip instead of 2dp for bett 92
 - Use a layout_width of 0dip instead of match_pare 211
 - This LinearLayout layout or its LinearLayout parent is (8
 - This LinearLayout layout or its LinearLayout parent 140

Conclusão

- MVM
 - Construção de núcleos multi-tarefas
 - Fixação de conceitos de SO
 - Demonstração de algoritmos de alto nível relacionados a gerência de memória
-

Extensões

- Chamada de métodos do sistema operacional
 - Inserção de memória Random Access Memory (RAM) para acesso rápido e controle de paginação
 - Suporte aos periféricos do aparelho como entradas universal serial bus (USB)
-

Demonstração da Aplicação

