

PSI 2594 Meios Eletrônicos Interativos II

2o. Semestre 2011
Aula 1 – Introdução à Disciplina



Professores

- Marcelo K. Zuffo (coordenador)
- Roseli D. Lopes
- Sergio T. Kofuji
- Volnys B. Bernal

- Assistentes de Ensino
 - (a ser divulgado posteriormente)

Escopo da disciplina

- Os sistemas eletrônicos modernos vêm crescentemente apresentando suporte a aplicações interativas, onde podemos citar como características:
 - portabilidade,
 - mobilidade,
 - facilidades de comunicação,
 - utilização de novas interfaces homem-máquina,
 - alto nível de integração, notadamente com a utilização do modelo de sistemas em um único Circuito Integrado,
 - utilização de grande variedade de sensores, atuadores e dispositivos óptico-eletrônicos.

Escopo da disciplina, cont.

- Objetivo: prover conceitos necessários para a concepção e entendimento destes novos sistemas de meios eletrônicos interativos:
 - aplicações interativas;
 - fundamentos de tecnologias de comunicação, legadas e emergentes;
 - sistemas eletrônicos móveis e comunicação sem fio;
 - aspectos de projeto de sistemas programacionais para esses sistemas,
 - estudo de casos envolvendo um sistema multimeio eletrônico complexo.

Abordagem:

- Estudo de conceitos relacionados com Meios Eletrônicos Interativos, tomando como exemplo alguns dispositivos eletrônicos e aplicações existentes.
- Alguns tópicos
 - Dispositivo móveis (celulares, tablets)
 - Processadores:
 - Visão geral dos processadores atuais (ARM, Atom)
 - ARM
 - Sistemas Operacionais:
 - Visão geral dos sistemas operacionais embarcados
 - [FreeRTOS (RT), BRTOS (Brazilian Real-Time Operating System), BeOS etc. EMDEBIAN etc.]
 - Linux embarcado;
 - Android (Non-RT);
 - Dispositivos Periféricos (acessórios):
 - Arduino;
 - Outras Aplicações:
 - Rede de Sensores, domótica, controle robótico, sistemas médicos

Diretrizes

- Aulas:
 - Teoria + Prática
 - Projeto Final desenvolvido em classe
 - Uso de ferramenta de controle de projeto (PHProject)
 - Uso de controle de versao Subversion
 - Documentação
- Avaliação:
 - N1: 2 provas
 - N2: Trabalhos + Projeto
- Frequência: obrigatória
- Bancadas: 2 a 3 alunos
- Sala: C1-10 (a confirmar)
- Dúvidas: marcar com o professor através de email ou agendamento através do Moodle.

Conteúdo Geral

- Fundamentos de Tecnologias Multimídias Interativas
- Arquitetura típica de Sistemas Eletrônicos Multimídia
 - Telefone Celular
 - Rádio Digital
 - Câmera Digital IP
 - Setop box TV Digital
- Hardware
 - Processador
 - Dispositivos de Comunicação
 - Dispositivos de Interação
- Software
 - Sistema Operacional Embarcado (RT e não RT)
 - Aplicação Embarcada Multimeio Interativa

Fundamentos

- Tecnologias Eletrônicas Interativas e modelos de cognição:
 - Audição, Tato e Visão
- Tecnologias de Aquisição e Exibição de Imagens
- Técnicas de Codificação de Audio e Vídeo
- Sistemas Eletrônicos de Interação Tátil
 - Teclados capacitivos, resistivos, opticos

Aulas

- 4 Módulos
 - Sistemas Embarcados e Linux Embarcado
 - Sistema Android
 - Acessórios Arduino para Android
 - Projeto

Aulas Módulo I

- Introdução
- Sistemas Embarcados (SE)
 - Visão Geral
 - Hardware
 - Microprocessadores e Microcontroladores
 - Arquitetura ARM
 - Software Embarcado
 - Sistemas Operacionais Embarcados (SOE)
 - Sistemas Operacionais Embarcados Tempo Real (SOERT)
 - Requisitos de SE(Energia, Confiabilidade, Tolerancia a Falha etc)
- Bibliografia:
 - Raj Kamal. Embedded Systems – Architecture, programming and Design. 2nd Ed. 2008. Tata McGraw Hill.

Aulas Módulo I

- Linux Embarcado
 - História
 - Distribuições
 - Porte para uma plataforma específica
 - Host: PC x86 (windows ou Linux)
 - Target: plataforma alvo, com processador destino, sensores e atuadores, dispositivos de comunicação de rede
 - Multimídia com Linux
- Bibliografia:
 - Karim Yaghmour et al. Building Embedded Linux. O' Reilly. 2nd. Ed. 2008.

Aulas Módulo II

- Android e Linux
- O Sistema Operacional Android
 - Arquitetura
 - Desenvolvimento de Aplicações
 - Porte para uma plataforma de Hardware Específico
 - ARM
 - X86
 - Multimídia com Android
 - Bibliografia
 - Material da Google
 - Livros: A ser divulgado

Aulas Módulo III

- Acessórios
 - Integração ANDROID e ARDUINO
 - Amarino - Bluetooth
 - Google ADK *Accessory Development Kit – USB*
- Bibliografia
 - <http://www.amarino-toolkit.net/>
 - <http://developer.android.com/guide/topics/usb/adk.html>

Aulas Módulo IV

- Será desenvolvido ao longo da disciplina
- Fases:
 - Projeto
 - Escolha de Um Projeto
 - Especificação de Engenharia
 - Projeto Conceitual
 - Projeto Preliminar
 - Projeto Detalhado
 - Implementação
 - Testes, Avaliação, Validação e Verificação
 - Demonstração
 - Página Web do Projeto no google sites

Aula Final

- Apresentação dos projetos
- Demonstração

Intervalo

O que é Multimídia (*Multimedia*)

- Fabricante Computador: um computador com capacidade de som, vídeo, incluindo dispositivos de som e vídeo, e diversos aplicativos.
- Um fabricante de “consumer entertainment”: TV digital interativa com centenas de canais, com acesso à Internet através de banda-larga
- Um profissional de Ciência da Computação: aplicações que usam múltiplas modalidades, incluindo texto, imagens, desenhos, animação, vídeo, som, voz, e interatividade.

Multimídia Digital

- Multi: numerosos
- Mídia: meio para distribuição de apresentação de informação
- Múltiplos tipos de informação capturada, armazenada, manipulada, transmitida e apresentada

Multimídia Digital, cont.

Multimídia Digital é o campo (arte) que procura juntar pelo menos dois dos seguintes:

- **texto,**
- **imagens,**
- **sons,**
- **vídeos,**
- **Filmes animados,**
- **música**

->Onde cada tipo possa ser representado, armazenado, transmitido e processado digitalmente,

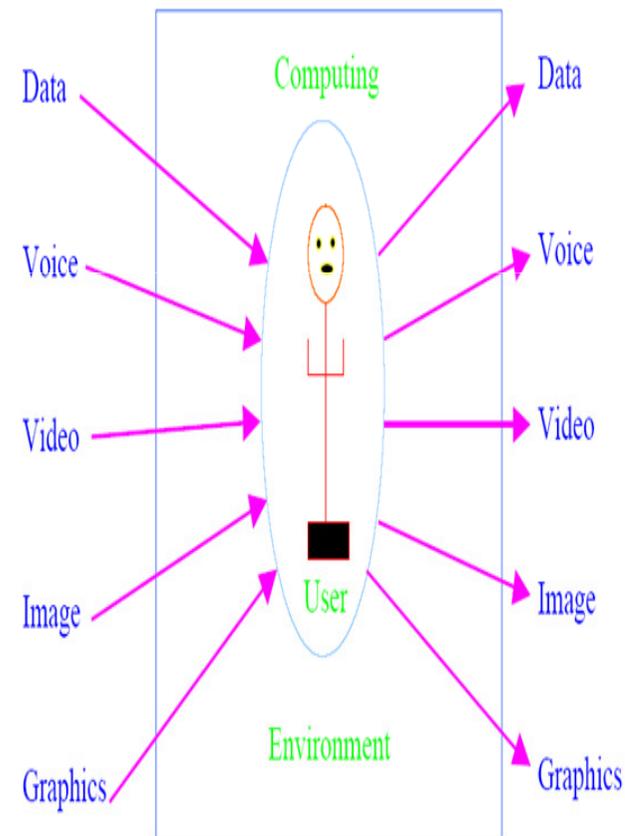
->Para criar uma apresentação eletrônica integrada a ser entregue usando um sistema que emprega computador

Multimídia Interativa

- Quando voce permite que o usuário (o que tem contato com o conteúdo multimídia):

Controlar **quais** elementos são entregues, **quando** eles são entregues e em **qual ordem** eles são entregues

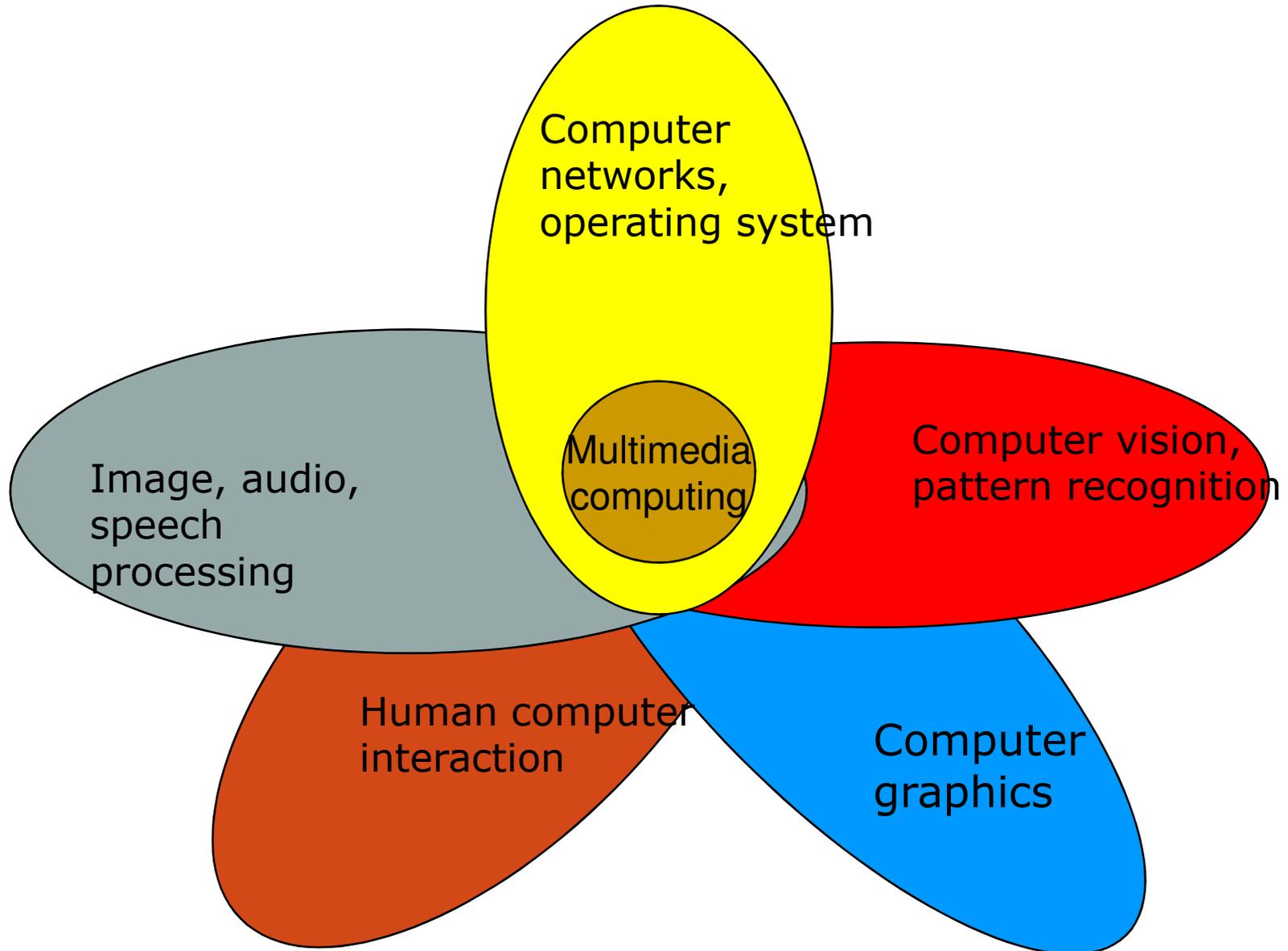
- **Isto é chamado multimídia interativa**



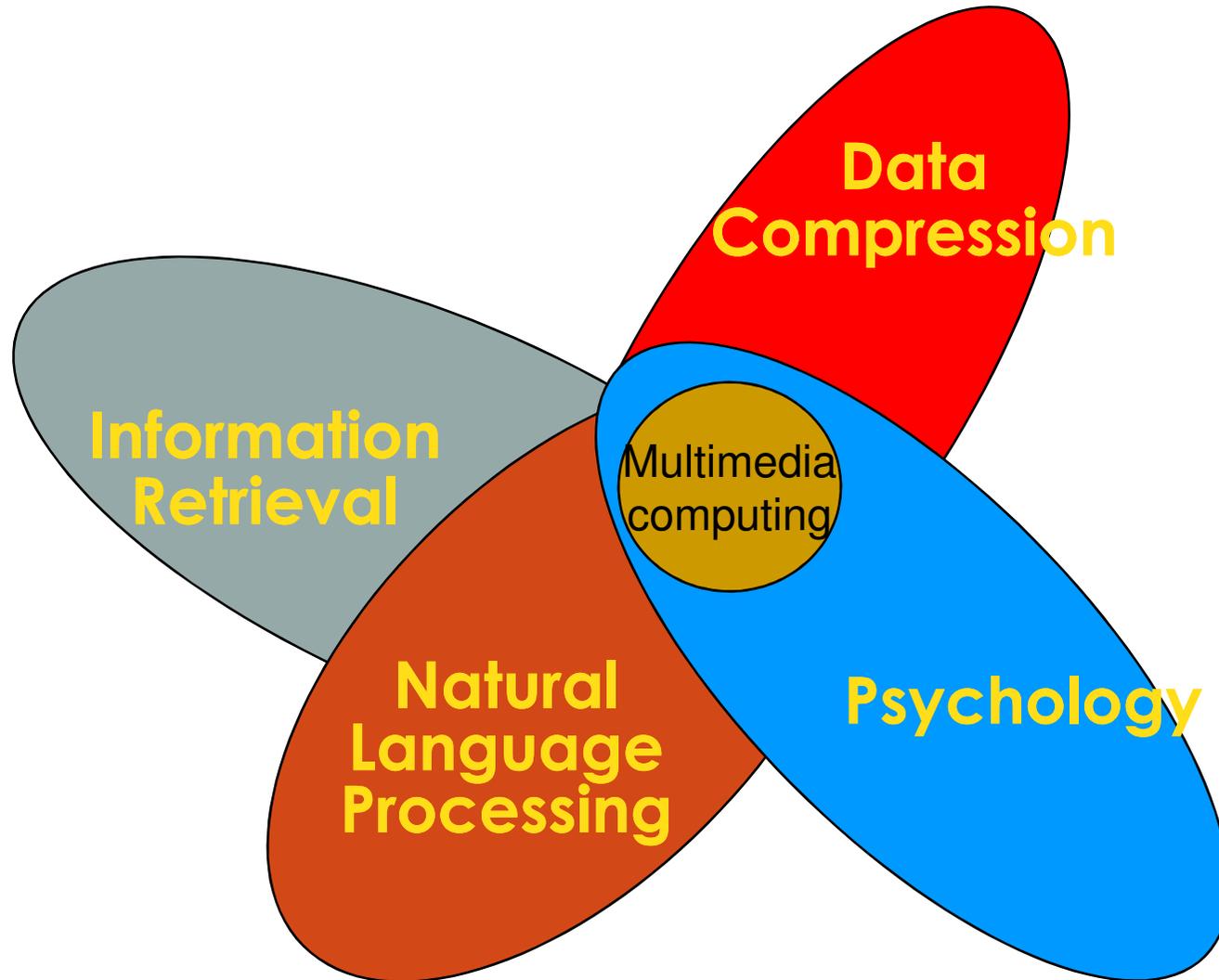
Dados multimídia

- Textos
- Imagens de Documento
- Imagens Fotográficas
- Mapas de Sistemas Geográficos
- Sons
- Voz (e comandos de voz)
- Gráficos em movimentos (animação)
- Vídeo “Full motion”

Multimédia é Multidisciplinar



Multimedia é Multidisciplinar



Apresentação do ARM

Família ARM

- Microprocessador RISC 16/32 bits
- História
 - ACORN RISC: Hermann Hauser e Chris Curry em 1978, baseado no RISC-II de Berkeley, com o objetivo de substituir o 6502
- Arquiteturas ARM
 - ... ARMv6, ARMv7
- Famílias ARM
 - ARM9, ARM11, CORTEX-M, CORTEX-R, CORTEX-A etc.

Aplicações

- Smartphones
- Celulares
- Games
- Smartbooks
- Netbooks
- eReaders
- TV Digital
- GPS
- *Supercomputadores!!! (Nvidia)...*



Fabricantes

- Intel
- Atmel
- Analog Devices
- Freescale
- Fujitsu
- Texas Instruments
- Samsung
- Etc etc etc

Parcerias ARM

The image displays a central logo for ARM, featuring a globe with the text "ARM in Partnership". Surrounding this central logo are numerous logos of partner companies, organized into four main categories:

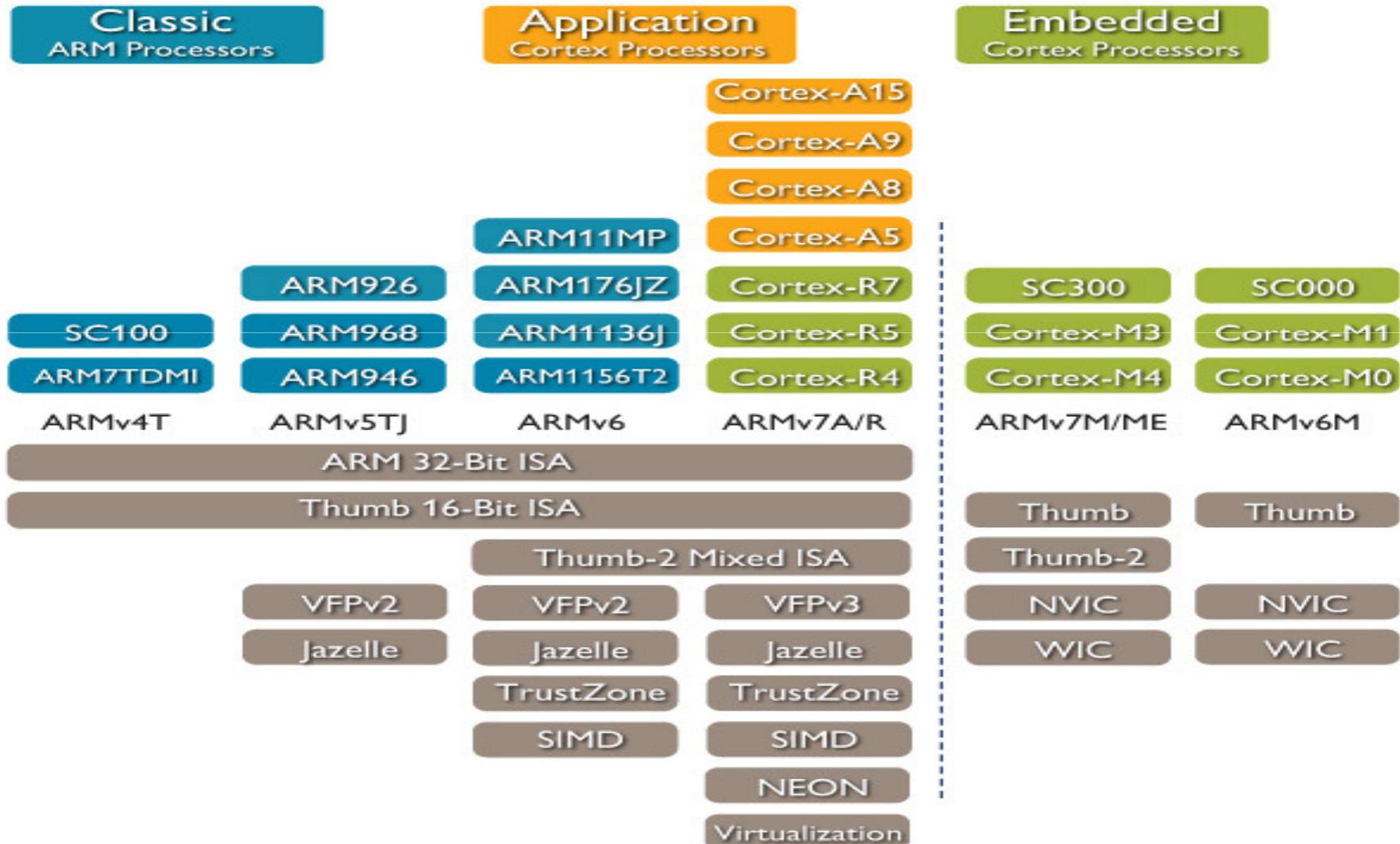
- ATAP Partners (Top Left):** Includes logos for DNP, Infinite Technology Corporation, SIEMENS, NSW, STEPVIND, Think, MacroTech, COMIT SYSTEMS, YOGITECH, SIDA, SEODU INCHIF, TOPPAN, WIPRO, HOYA, INI CORE, MAZ, SCIWORX, FARADAY, parthus, nordic, TALITY, and SYNOPSIS.
- Tools Partners (Top Right):** Includes logos for EPI, ASHLING, CoWare, YOKOGAWA, virtio, Green Hills, INNOVEDA, Computex, ADS, Tektronix, WindRiver, Sophia systems, Axis systems, Verisity, and Aptix.
- RTOS Partners (Bottom Left):** Includes logos for FIRMWARE SYSTEMS, realogy, SOL, ENX, LINEO, ACCESS, PRECISE, GEOWORKS, KADAK, Microsoft, JAVA, AXE, WindRiver, MICROWARE, OSE, Eonic, symbian, Embedded System Products, LYNEXWORKS, and CMX COMPANY.
- Software Partners (Bottom Right):** Includes logos for interniche technologies, Inc., Microsoft, EMBLAZE Cellular Technology by CEG, FRONTIER, Packet Video, INTERTRUST, ERICSSON, Liquid audio, Bluetooth, symbian, Packet Video, ZI corporation, Liquid audio, Bluetooth, symbian, Symmetricom, Dolby, GALAXY, ASAHI CHEMICAL INDUSTRY CO.,LTD., and CPS.

Other logos visible in the central area include QUALCOMM, ZTEIC, GOODRICH, ERICSSON, OKI, MOTOROLA, ADMtek, NEC, TOSHIBA, interSil, SAMSUNG, AMI, MICRONAS, PHILIPS, UMC, EPSON, Agilent Technologies, Chartered, SANYO, FUJITSU, ANALOG DEVICES, TEXAS INSTRUMENTS, AKM, PANASONIC, 3Com, ZEEVO, intel, Virata, SONY, Triscend, ALTERA, Infinion, ZARLINK, RESONEXT, National Semiconductor, ArrayComm, Silicon Wave, PRAIRIE COMM, COGNEX, YAMAHA, JAK, COMEXANT, KAWASAKI MICRO, and AGENT TECHNOLOGIES.

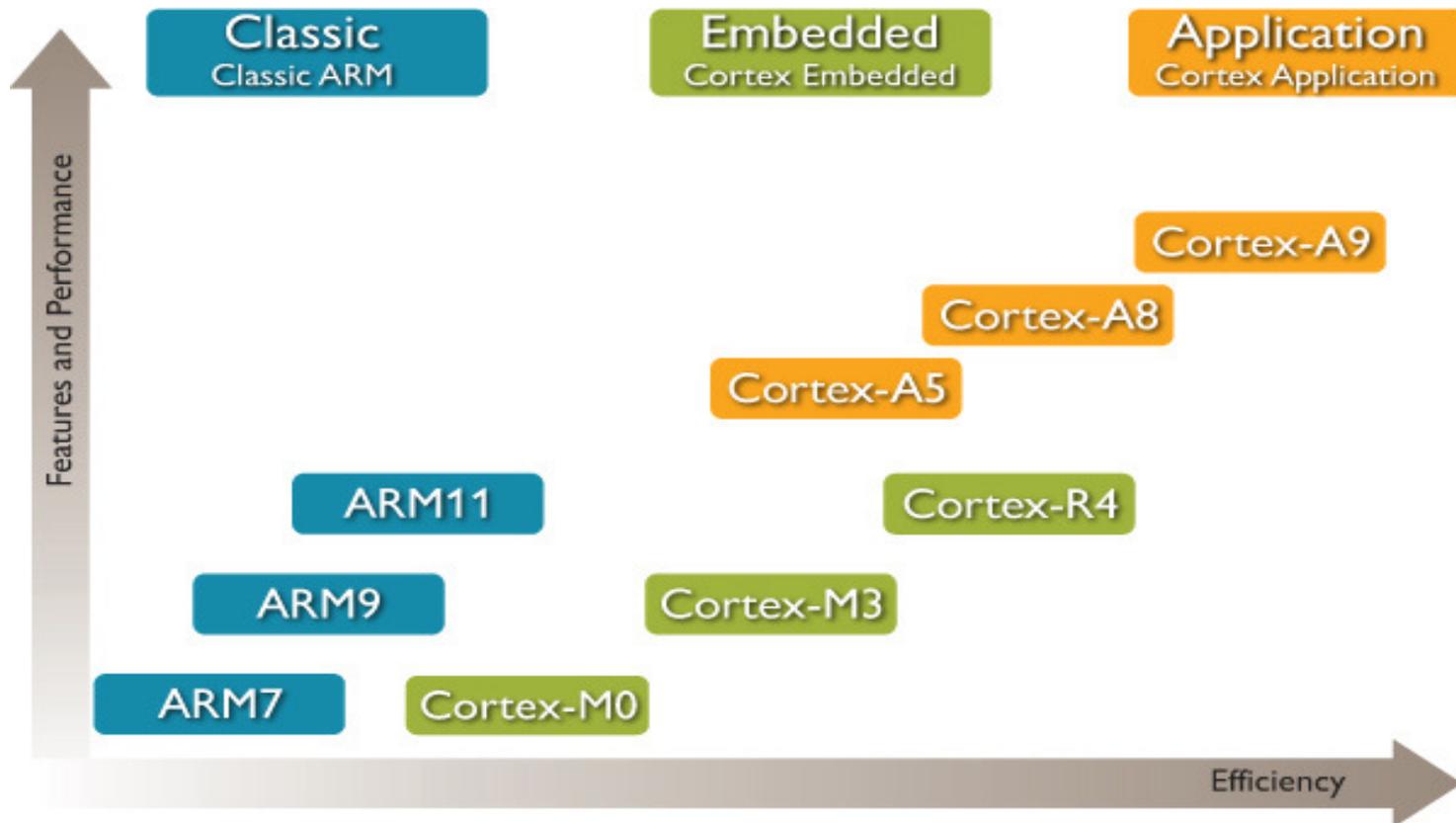
Tipos

- Processador monolitico
- SoC
- Soft-Cores
- etc

Linha de Evolução



Desempenho x Eficiência

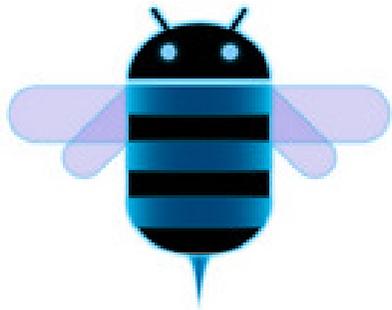


Android

Plataformas Móveis



Três Principais Plataformas Móveis



**Google - Android
3.1**

Apresentado em 10
de Maio de 2011

VS.



Apple - iOS 5
Deve ser
lançado com o
iPhone5 no
ultimo trimestre
do ano

VS.



**Microsoft - WP7
Mango**
Deve ser lançado em
Setembro, já
disponível para
fabricantes

Três Principais Plataformas Móveis



NFC para Pagamentos (<i>Near field communication</i>)	Desde a versão 2.3 para telefones e desde a versão 3.1 para tablets	Desde a versão iOS5	Desde a Versão WP7
Suporte Multitarefa	Desde a primeira versão	Desde a versão iOS4	Desde a Versão WP7
Programação	Java C++ STL	Objective-C C++	C# VB.NET
Conexão com outros dispositivos Eletrônicos	ADK (<i>Accessory Development Kit</i>) - Arduino	Alguns <i>drivers</i> para dispositivos específicos	Alguns <i>drivers</i> para dispositivos específicos

Android

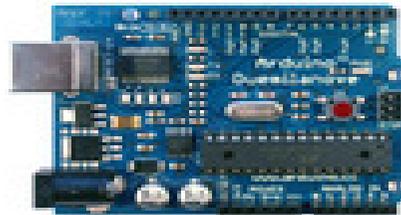


Android

- Ambientes
 - Telefone (ARM)
 - Tablet (ARM)
 - PC (Android x86)
 - TV
 - Objetos inteligentes

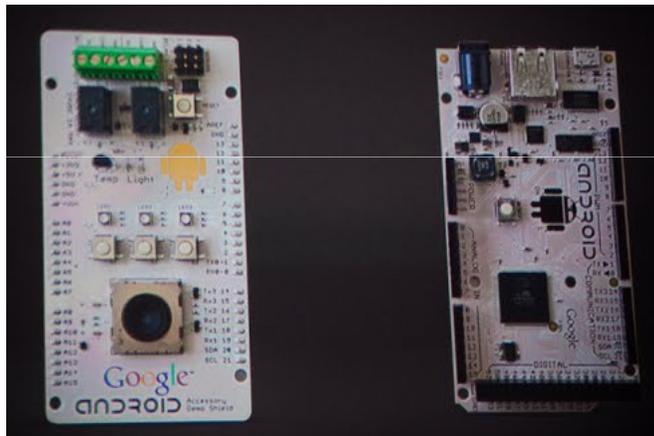
Android + Arduino

- Amarino



Android + Arduino

- **ADK - Android Open Accessory Development Kit**



Dúvidas?

A seguir: Revisão de Meios Eletrônicos Interativos I