

# Processador NVidia Tegra 3

Danilo Souza   Hugo Santos   Welton Araújo

<sup>1</sup>Universidade Federal do Pará

4 de Junho de 2012

# Agenda

## 1 Histórico

## 2 Introdução

## 3 Características

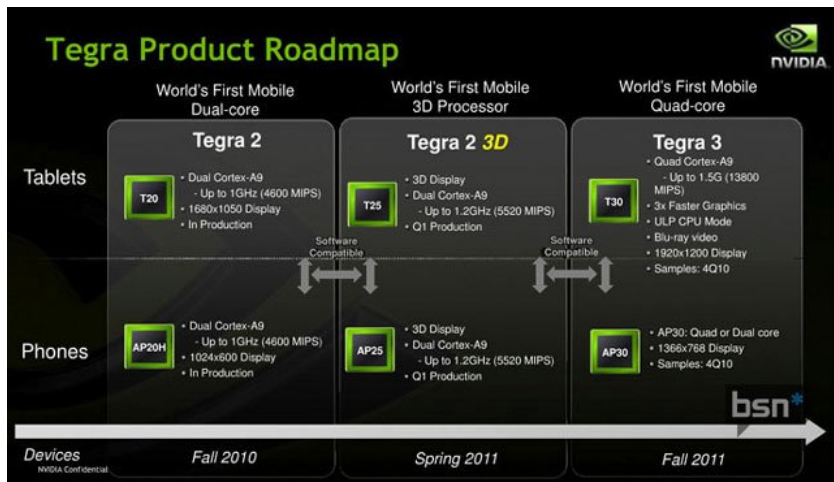
- Propriedades
- Benchmarks
- Processo de fabricação X Consumo
- Arquitetura vSMP
  - Vantagens

## 4 Aplicações

## Histórico

- Fundada em 1993
- Primeiro produto: NV1 (1995)
- Em 1996 lançou o DirectX
- Em 1999
  - Lançou a GPU
  - Abriu seu capital para o mercado de ações
- Em 2011 apresentou o Projeto Kal-EI

# Evolução do Processador Tegra



# Introdução

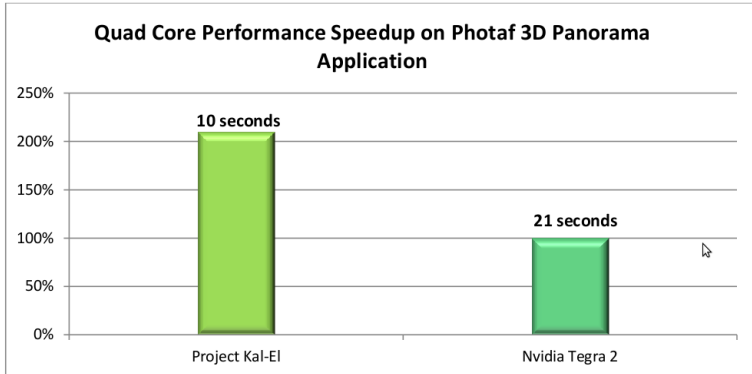
- Por que Multi Processamento
  - Aplicações mais robustas
  - Menor consumo de energia
    - Opera em frequências menores
    - Opera por menos tempo na frequência de pico
  - Mais Eficiente
    - Realiza tarefas simultaneamente

**Tabela:** Características dos Tegra 2 e 3

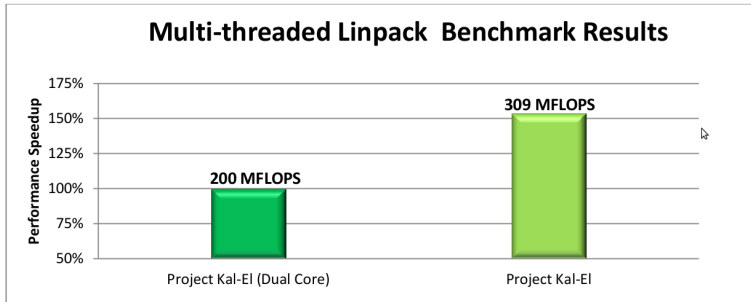
Tegra 2	Tegra 3
Processador	
DualCore	QuadCore mais núcleo econômico
Acima de 1.2 GHz	Acima de 1.5 GHz - SingleCore/Acima de 1.4 Ghz - QuadCore
Cache L1(I/D)	
32KB/32KB por núcleo	32KB/32KB por núcleo
Cache L2	
1 MB	1 MB
Memória	
Acima de 1 GB	Acima de 2 GB

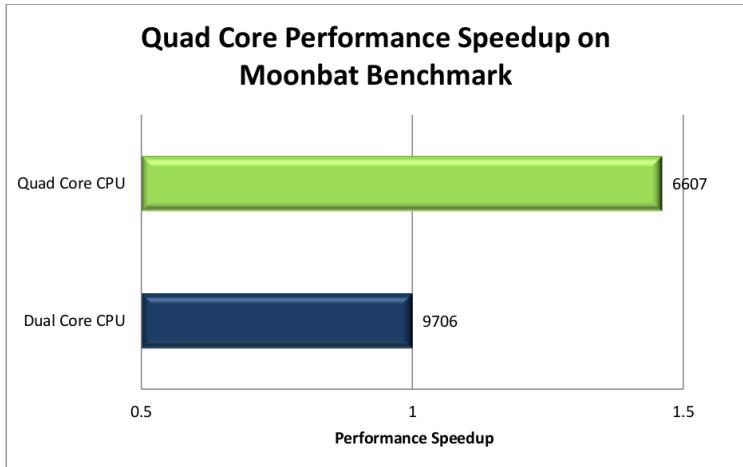
**Tabela:** Características dos Tegra 2 e 3

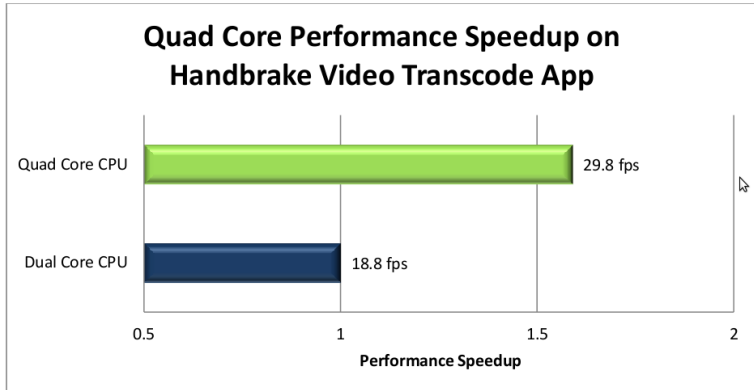
Tegra 2	Tegra 3
Arquitetura GPU	
GPU GeForce ULP	GeForce ULP
Performance 3D	
1x	3X
Núcleos GPU	
8	12









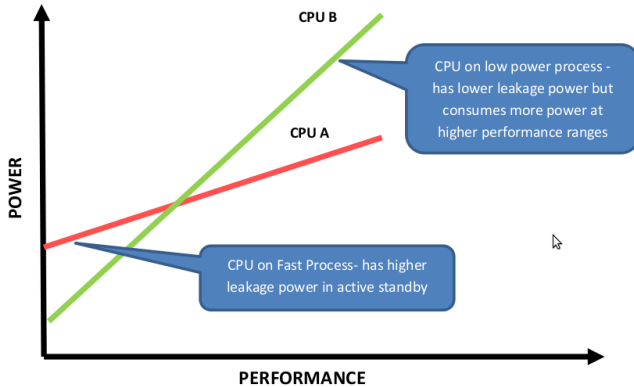


- Consumo

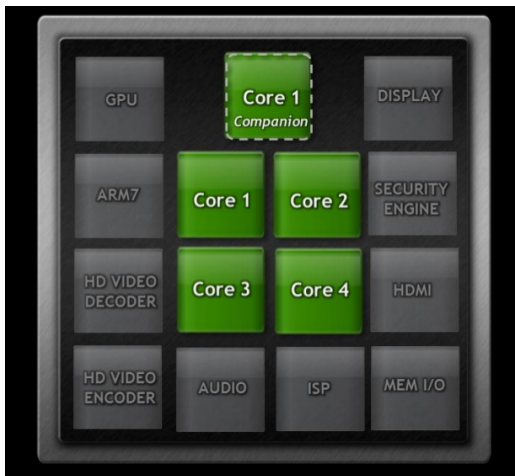
- $(ET) = (EF) + (ED)$
- $(ED) \propto f(V)^2$

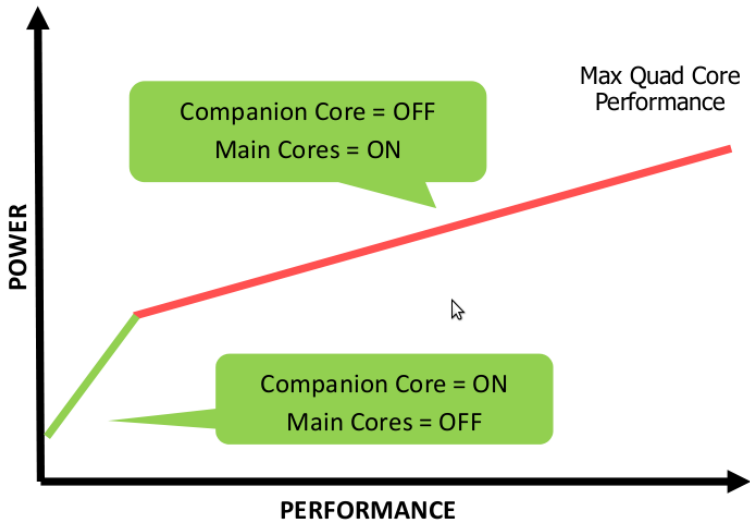
- Tecnologias usadas para fabricação do chip silício
  - Tecnologia de processo rápido
    - Maior EV
    - Menor tempo de troca
  - Tecnologia de processo de baixa potência
    - Menor EV
    - Maior tempo de troca

## Processo de fabricação X Consumo



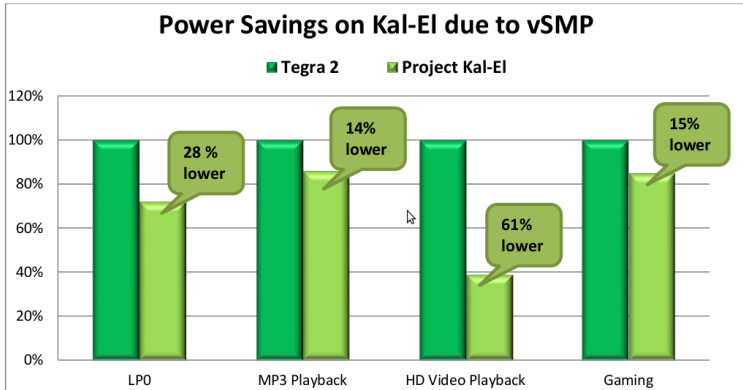
- Multi Processamento Simétrico variável
  - 4 núcleos principais
  - 1 Companion Core (até 500 Mhz)
  - Combinação dos dois processos de fabricação



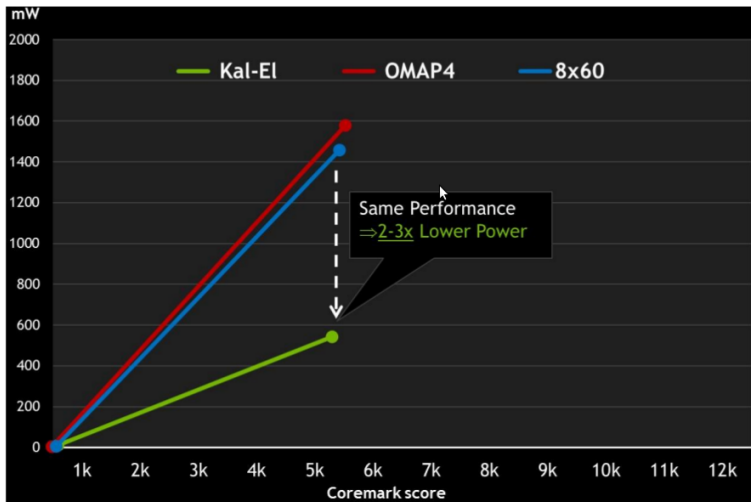


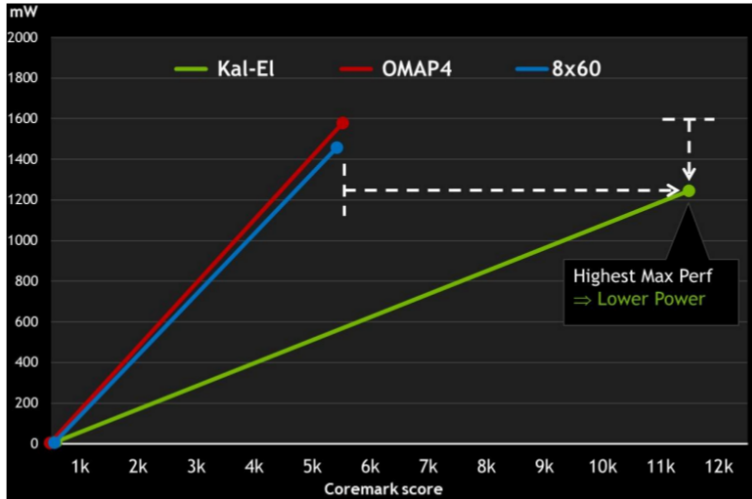


- Vantagens
  - Transparência para o SO
    - Monitoramento do workload das CPU's
    - A própria arquitetura faz a troca dos processadores
  - Coerência de Cache
    - Sincronização de memória cache
    - Núcleos compartilham a mesma cache L2
    - Os núcleos principais não podem atuar junto com o Companion Core



Mobile Processor	Measured Power (mW) <sup>2</sup>	Coremark Performance
Project Kal-El (each core running at 480 MHz)	579 <sub>↖</sub>	5589
OMAP4 (each core running at 1 GHz)	1501	5673
QC8660 (each core running at 1.2 GHz)	1453	5690
Project Kal-El (each core running at 1 GHz)	1261	11667





- Smartphones
- Tablets

