

Desenvolvimento de um Telefone IP Baseado em um Processador Blackfin

Projeto Blackfin IP Phone

<http://code.google.com/p/blackfin-ip-phone-hw>

Rômulo Mendes

romulocmendes1@gmail.com

Orientador: Henrique Cunha Júnior

Co-orientador: Jarbas Silveira

06 de Junho de 2011



Índice

1. Introdução
2. Arquitetura de Hardware
3. Implementação de Hardware
4. Gestão de Projeto
5. Conclusão



Índice

1. Introdução
2. Arquitetura de Hardware
3. Implementação de Hardware
4. Gestão de Projeto
5. Conclusão



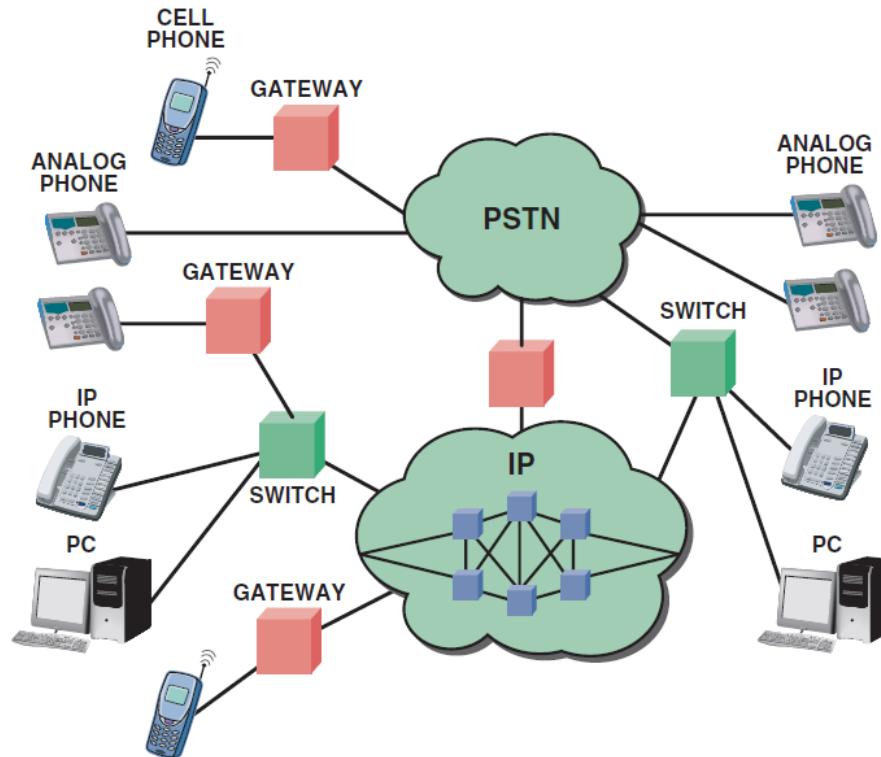
Introdução

OBJETIVOS DO TRABALHO

1. Conhecer as fases e segmentos do projeto de sistemas embarcados (requisitos, arquitetura, implementação de hw e fw, gestão, dentre outros);
2. Desenvolver uma plataforma de hardware que possa ser objeto de estudo de sistemas Linux embarcados;
3. Elaborar a arquitetura de uma aplicação com capacidade de agregar o máximo de conhecimento em decorrência do seu caráter multidisciplinar;
4. Aprofundar os conhecimentos relacionados ao desenvolvimento de hardware;
5. Promover o crescimento da comunidade de desenvolvedores e entusiastas desse segmento tecnológico em âmbito local através do compartilhamento do conhecimento gerado ao longo do projeto.

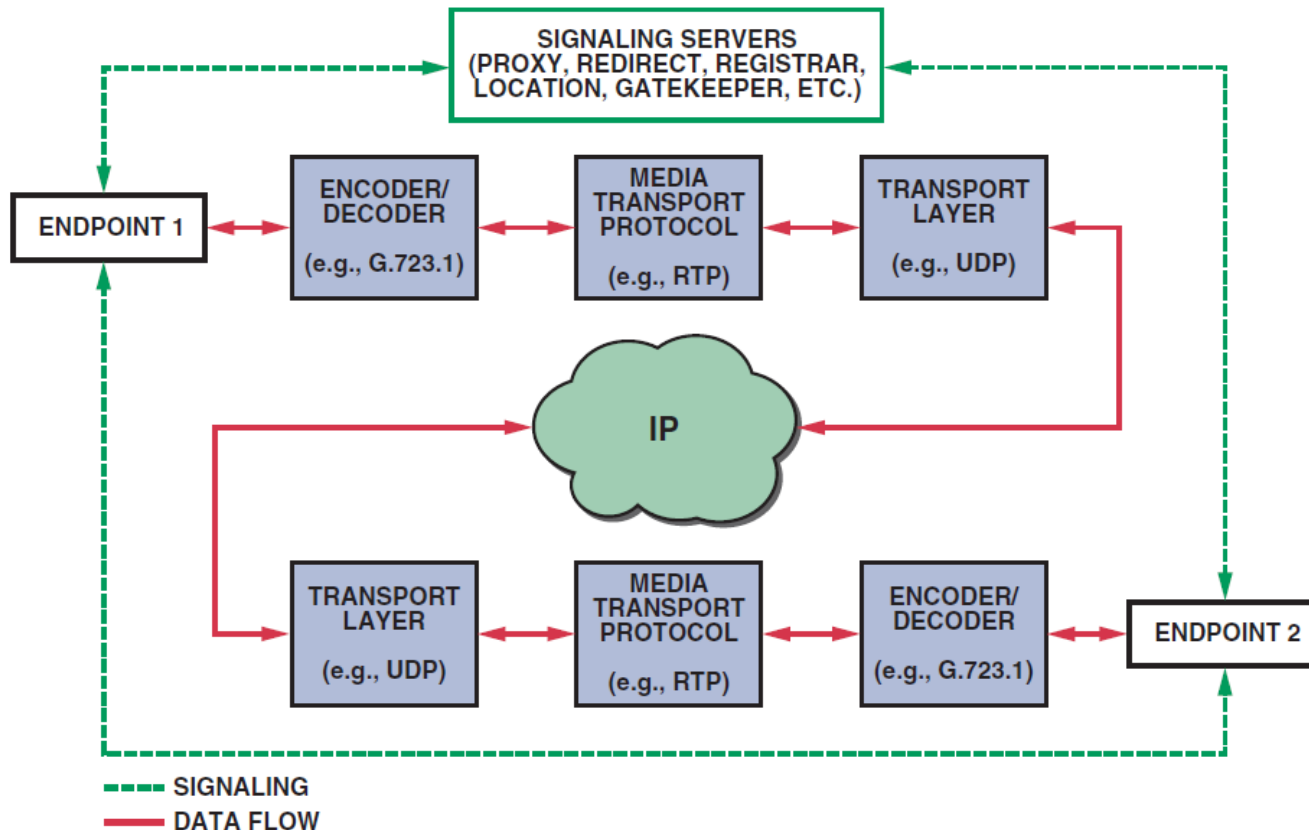
Introdução

TELEFONIA IP



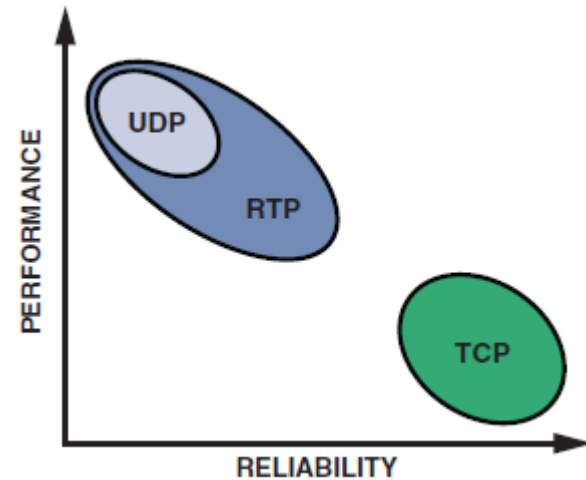
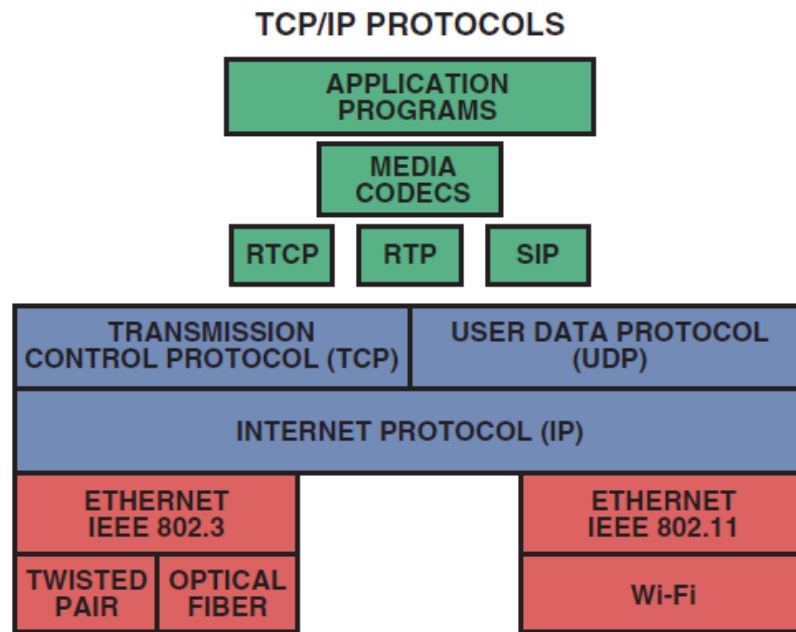
Introdução

TELEFONIA IP



Introdução

TELEFONIA IP



Índice

1. Introdução
2. **Arquitetura de Hardware**
3. Implementação de Hardware
4. Gestão de Projeto
5. Conclusão

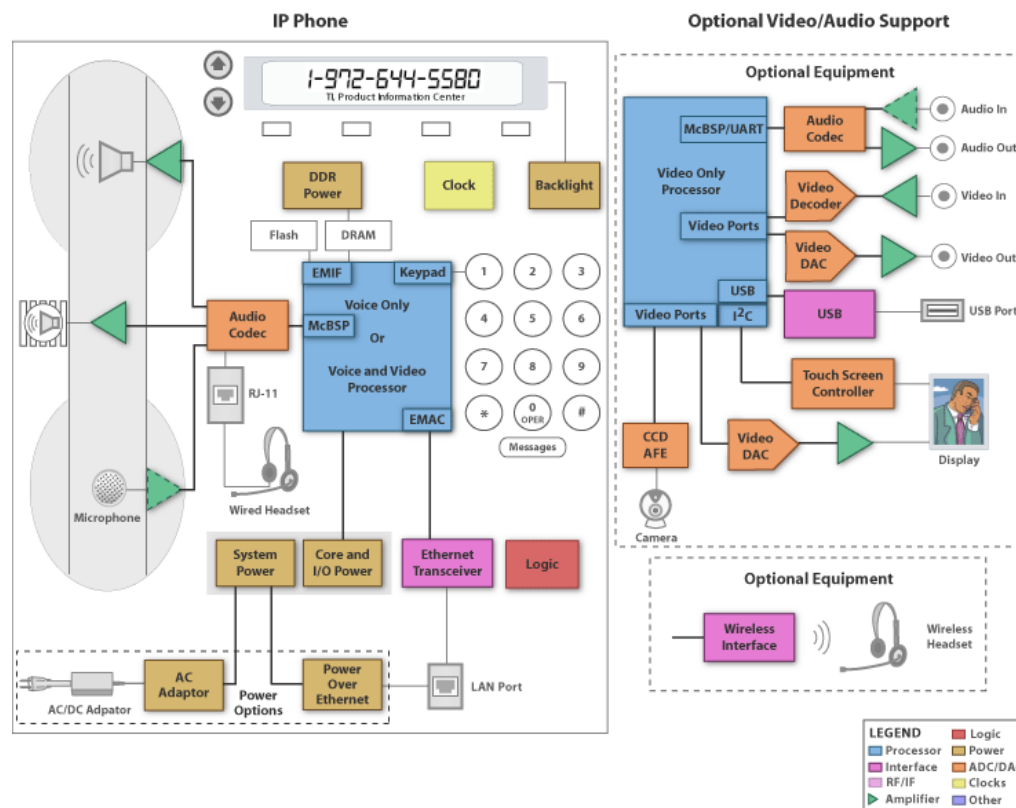


Arquitetura de Hardware

ARQUITETURA DE APLICAÇÕES DE TELEFONIA IP

Solução Texas Instruments

- Família de Processadores DaVinci



TRABALHO FINAL DE CURSO



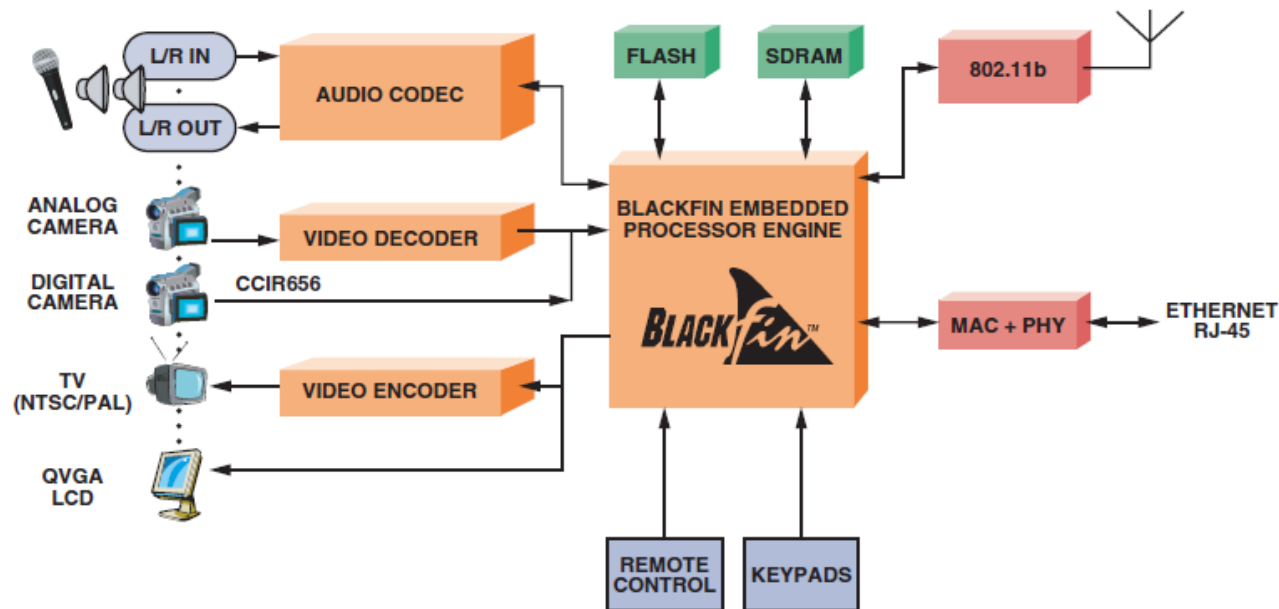
Universidade Federal do Ceará
Departamento de Eng. Elétrica

Arquitetura de Hardware

ARQUITETURA DE APLICAÇÕES DE TELEFONIA IP

Solução Analog Devices

- Família de Processadores Blackfin



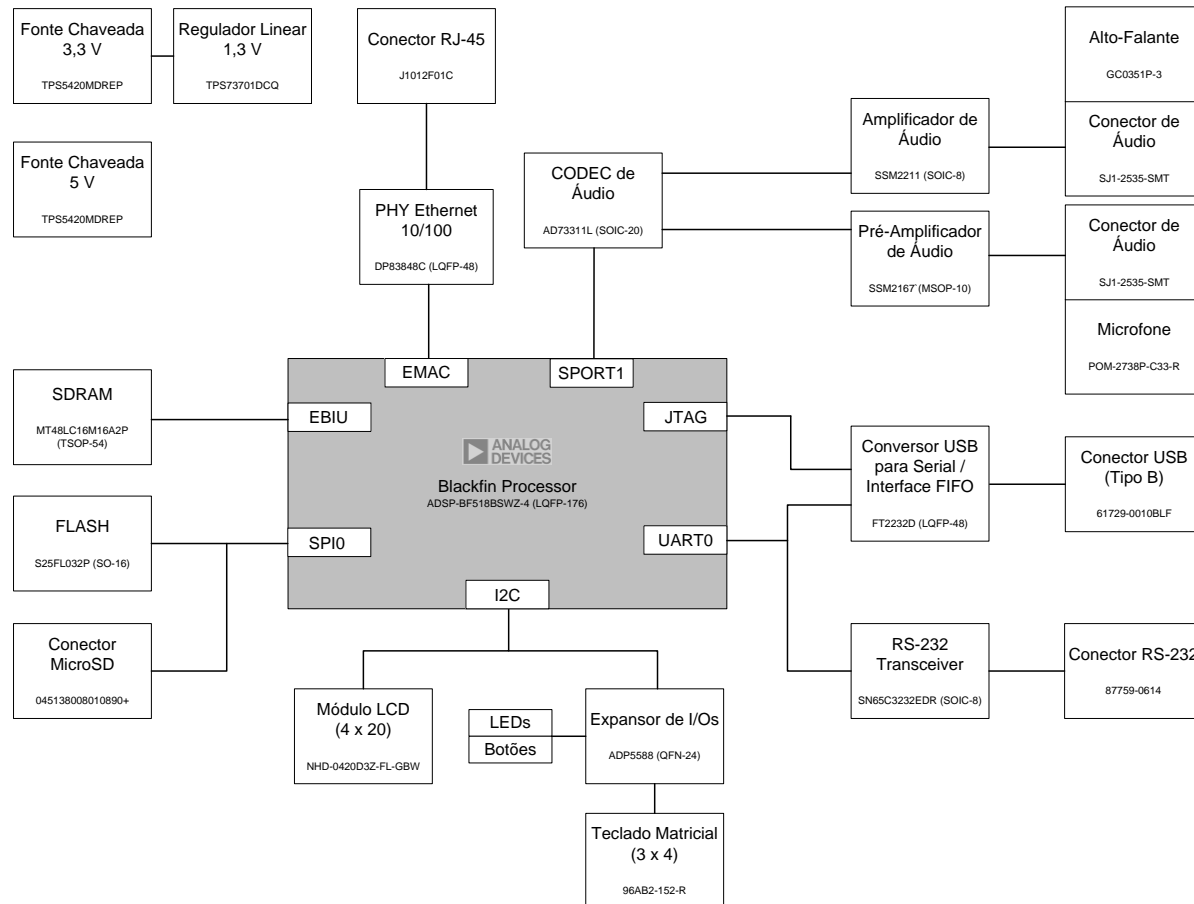
TRABALHO FINAL DE CURSO



Universidade Federal do Ceará
Departamento de Eng. Elétrica

Arquitetura de Hardware

ARQUITETURA DO PROJETO BLACKFIN IP PHONE

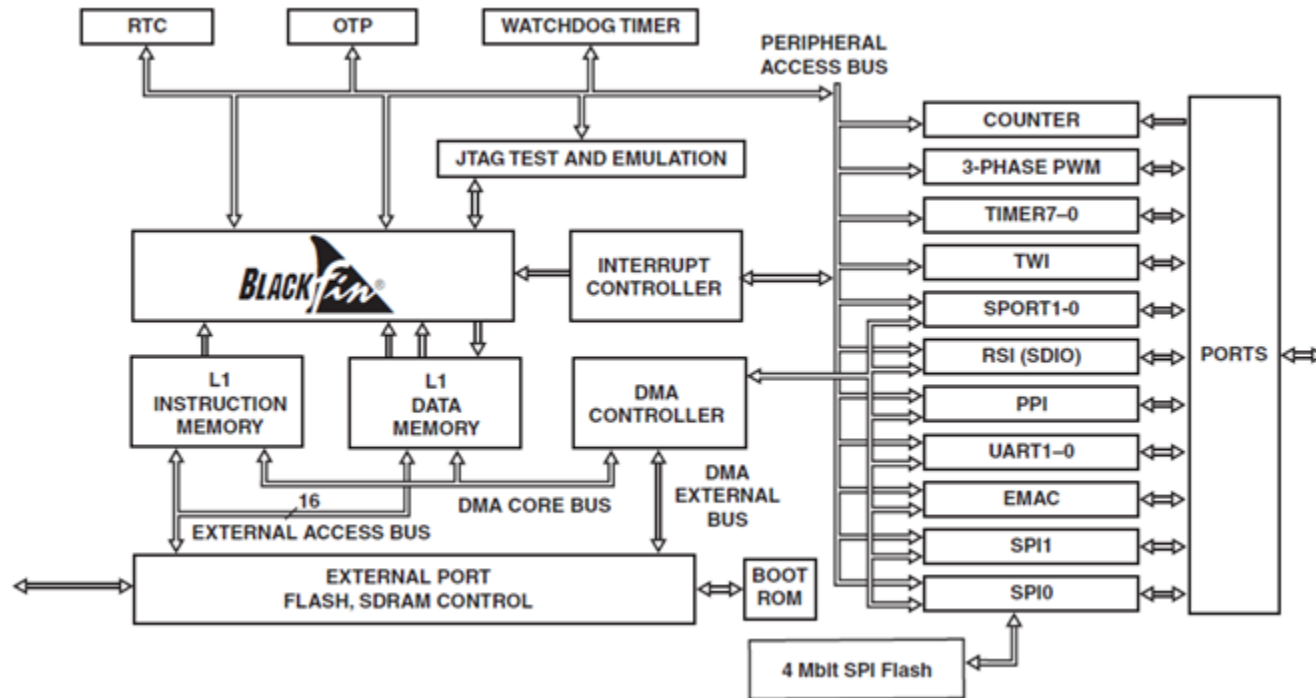


TRABALHO FINAL DE CURSO



Arquitetura de Hardware


FAMÍLIA DE PROCESSADORES BLACKFIN



Arquitetura de Hardware

BLACKFIN + uClinux

<http://blackfin.uclinux.org>

A screenshot of the Linux Blackfin website. The header features the Linux Blackfin logo with a penguin icon, a navigation menu with links like Home, My Stuff, Users, Search, Projects, and Docs, and a Google Custom Search bar. The main content area has a breadcrumb trail 'Home >>' followed by a heading 'Welcome to the Analog Devices Open Source Koop'. Below this is a paragraph explaining the site's purpose for open source and free software/hardware projects related to Analog Devices Blackfin processors. Another section titled 'What is a Koop?' explains the concept of a cooperative. The final paragraph states that the blackfin.uclinux.org website is a free service for developers and users of Open Source Software.

Welcome to the Analog Devices Open Source Koop

This site is the central location for open source and free software and hardware projects targeted for use with certain members of the Analog Devices Blackfin processor family, and Analog Devices peripherals (and their associated Linux drivers). In addition to a wide range of applications, this Koop also focuses on supporting Open Source hardware and software tools, including the GNU GCC toolchain and the uClinux distribution. It is sponsored and supported by a small team from Analog Devices.

What is a Koop?

The word "Koop" is derived from the English word cooperative, which typically describes a jointly owned enterprise that produces and distributes goods and services and is run for the benefit of its owners. In this situation, it takes nothing to be an "owner", except the understanding/acknowledgment that you get out, what you put in — that is, sharing and cooperation. While the Koop does include a small dedicated team of contributors (some volunteer, some Analog Devices employees), everything is done for the betterment of the entire Koop - collaborating with others (including you) for a common purpose and benefit. What this means is that you (and we) must be willing to adjust to differences in opinion and implementation in order to obtain agreement for the Koop's greater good.

The blackfin.uclinux.org website is a free (zero cost) service to developers and users of Open Source Software, offering easy access to the best in source code, mailing lists, bug tracking, message boards/forums, software road maps and releases of Open Source software, as it relates to the Blackfin processor.

TRABALHO FINAL DE CURSO



Índice

1. Introdução
2. Arquitetura de Hardware
3. Implementação de Hardware
4. Gestão de Projeto
5. Conclusão



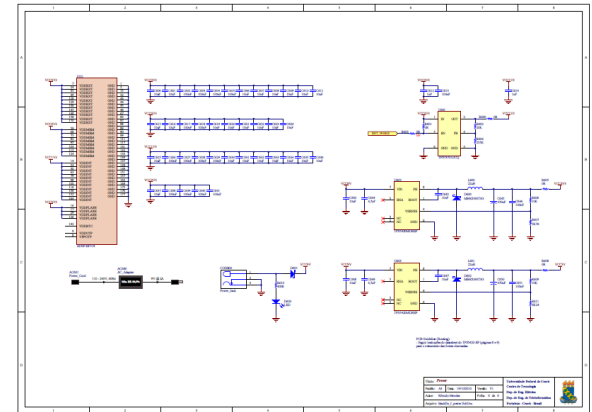
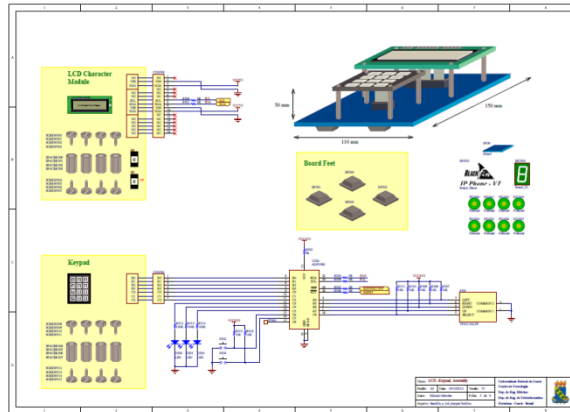
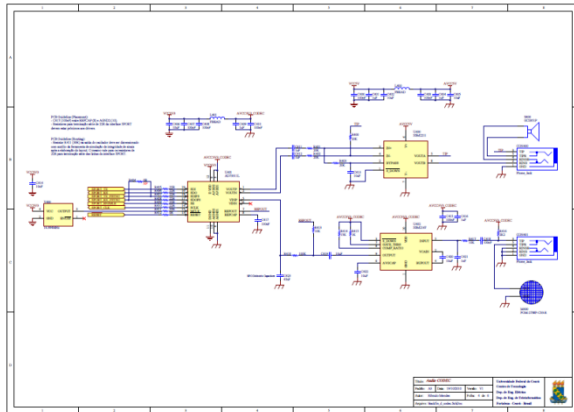
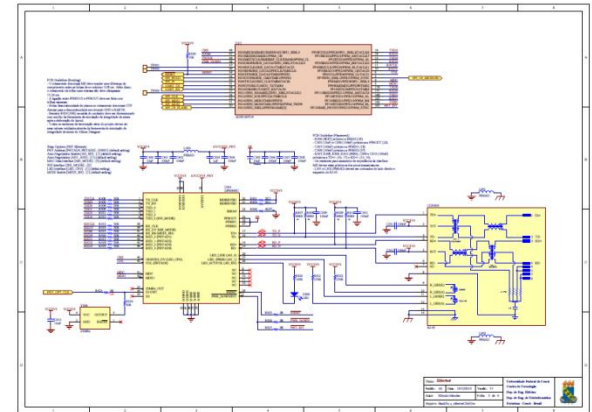
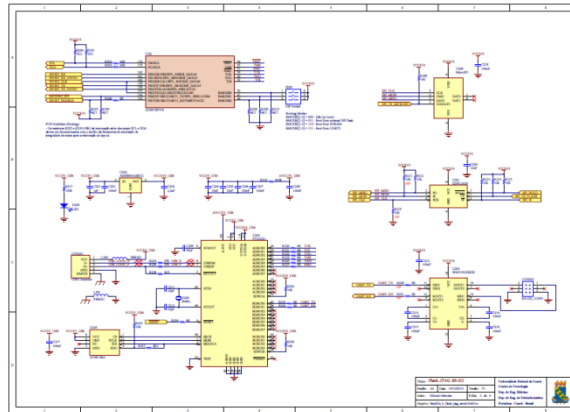
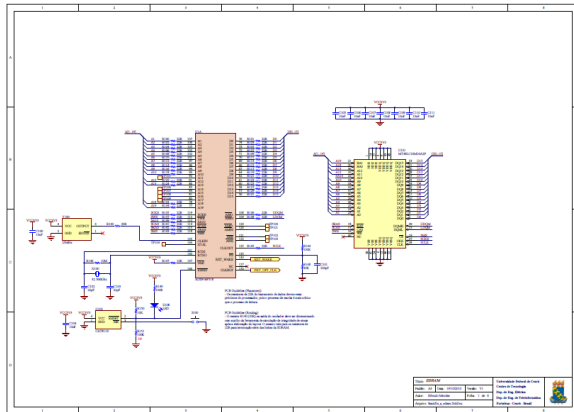
Implementação de Hardware

UNIDADES DE IMPLEMENTAÇÃO

- Ethernet
- Áudio
- Cartão de memória microSD
- Memórias flash e SDRAM
- Interface com o usuário
- Interface de depuração
- Reset
- Fontes de tensão

Implementação de Hardware

ESQUEMAS ELÉTRICOS



TRABALHO FINAL DE CURSO

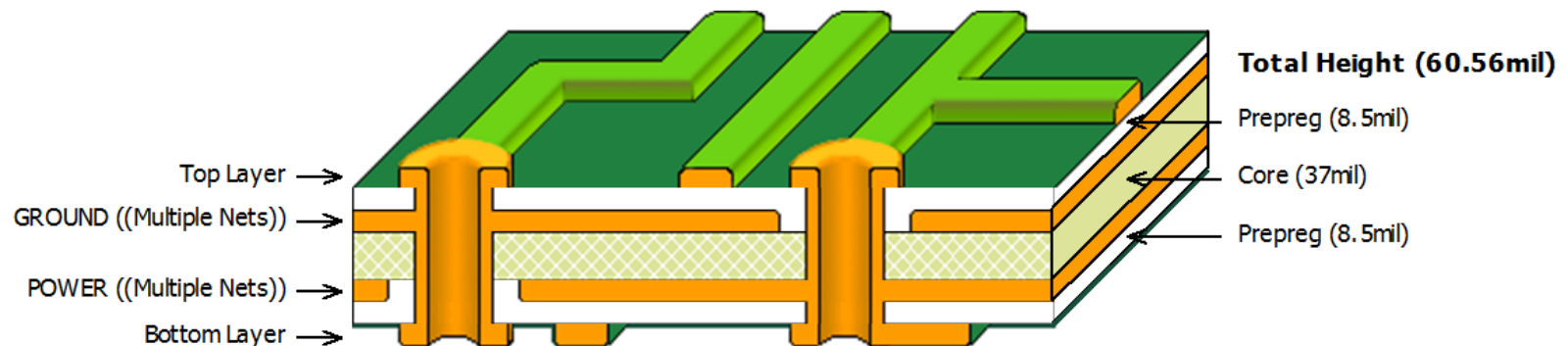


Universidade Federal do Ceará
Departamento de Eng. Elétrica

Implementação de Hardware

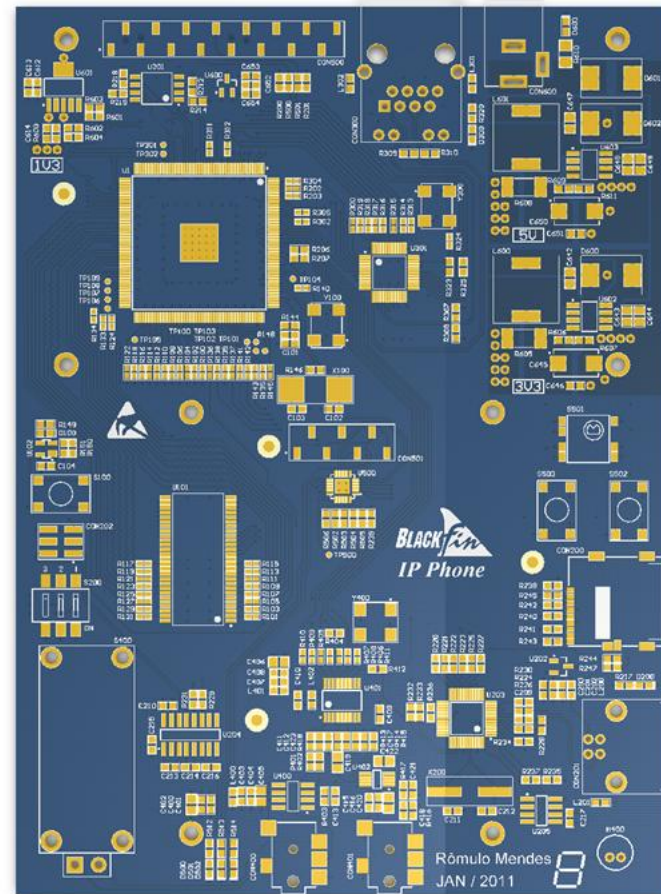
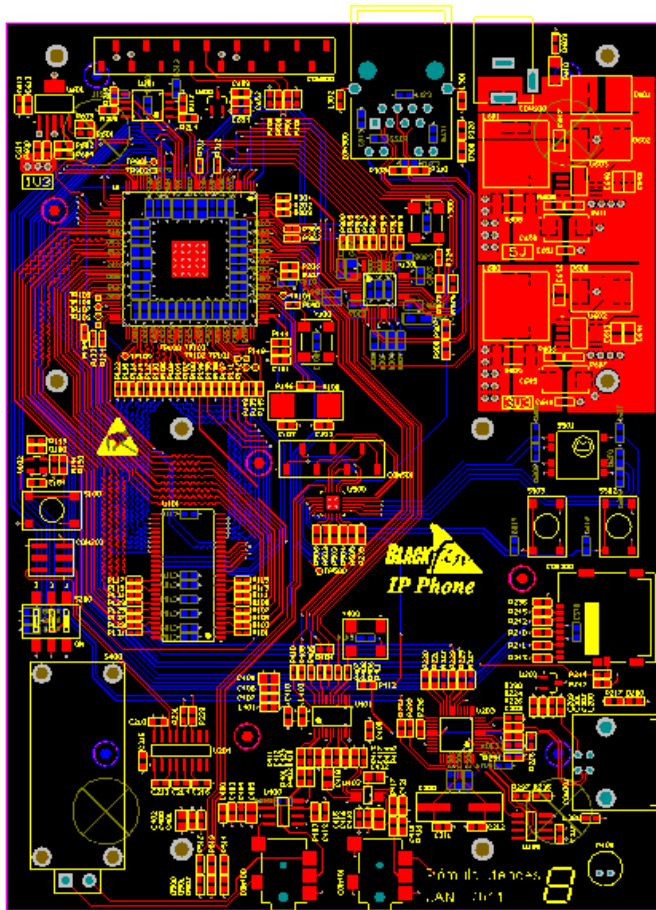
STACK-UP E REGRAS DE ROTEAMENTO

- Interfaces com roteamento crítico
- Impedância característica controlada
- Equalização do comprimento de trilhas
- Planos de sinais e alimentação



Implementação de Hardware

LAYOUT E MODELO 3D DO PCB



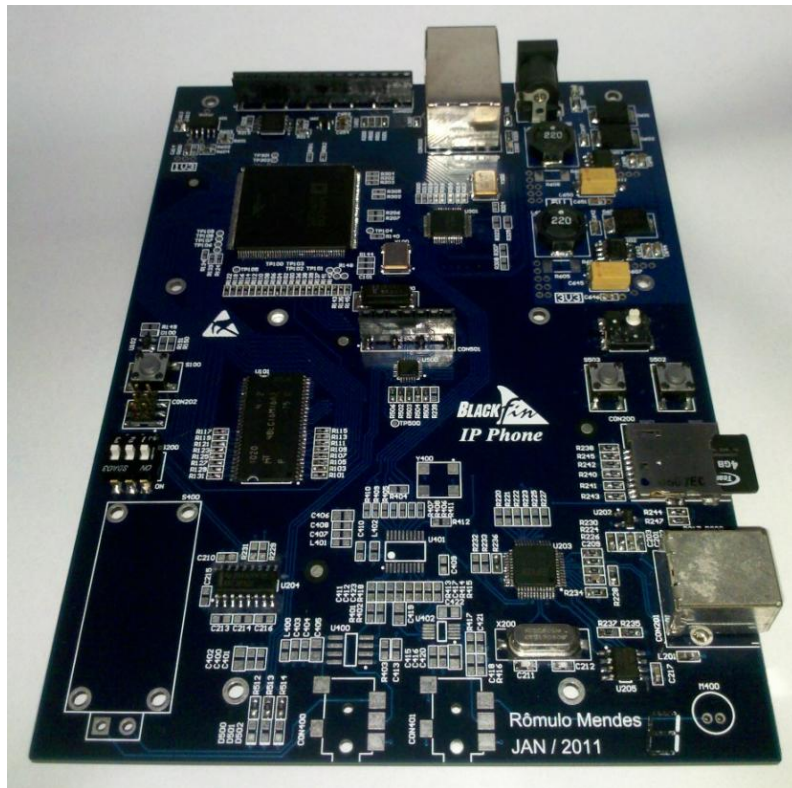
TRABALHO FINAL DE CURSO



Universidade Federal do Ceará
Departamento de Eng. Elétrica

Implementação de Hardware

PROTÓTIPO DE HARDWARE



TRABALHO FINAL DE CURSO



Universidade Federal do Ceará
Departamento de Eng. Elétrica

Índice

1. Introdução
2. Arquitetura de Hardware
3. Implementação de Hardware
4. **Gestão de Projeto**
5. Conclusão




Gestão de Projeto

REPOSITÓRIO E CONTROLE DE VERSÃO

- Google Code
- TortoiseSVN

<http://code.google.com/p/blackfin-ip-phone-hw>

romulocmendes1@gmail.com | [My favorites](#) ▼ | [Profile](#) | [Sign out](#)

 **blackfin-ip-phone-hw**
Blackfin based IP Phone

[Project Home](#) [Source](#) [Administer](#)


[Summary](#) [Updates](#) [People](#)

Project Information

★ Starred project
[Activity](#) ■ Medium
[Project feeds](#)

Code license
[GNU GPL v3](#)

Labels
ipphone, blackfin, hardware,
analogdevices, voip

 **Members**
[romulocmendes1](#)

Your role
[Owner](#)

Projeto Blackfin IP Phone

TRABALHO FINAL DE CURSO

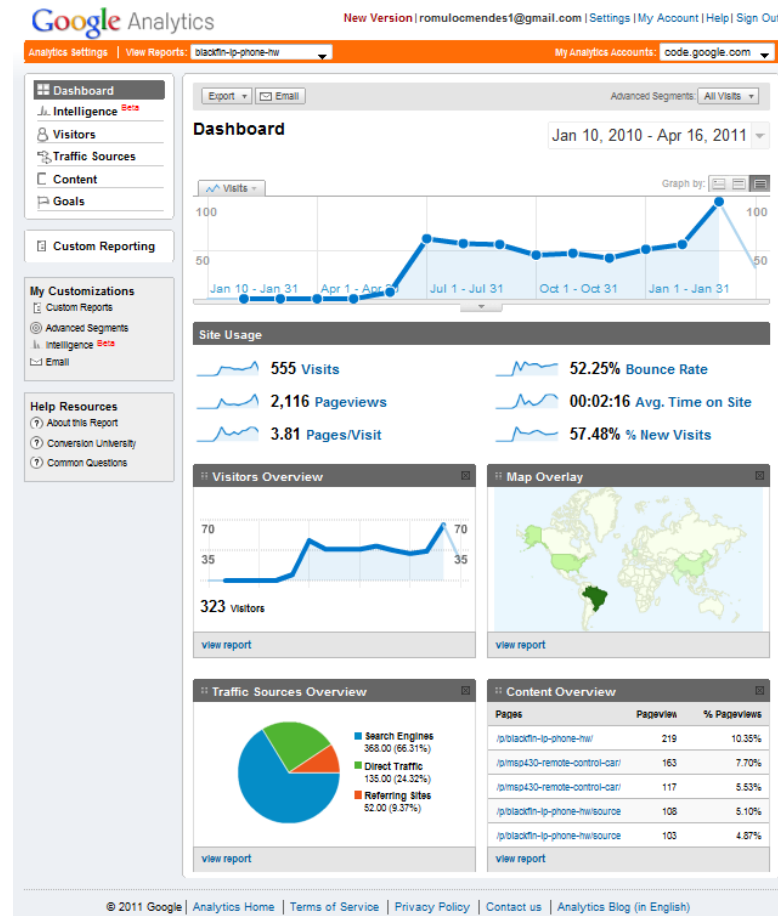


Universidade Federal do Ceará
Departamento de Eng. Elétrica

Gestão de Projeto

ANÁLISE DE ACESSO A PÁGINA DO PROJETO

- Google Analytics



TRABALHO FINAL DE CURSO



LEVANTAMENTO DE CUSTOS

- Lista de Materiais
 - Componentes
 - PCB
- Impostos de Importação

Gestão de Projeto

LEVANTAMENTO DE CUSTOS

- Lista de Materiais
 - Componentes
 - PCB
 - Impostos de Importação
- ~ 224 dólares por placa

Lista de Materiais

BLACKFIN IP PHONE

V1

Universidade Federal do Ceará

Centro de Tecnologia

Dep. de Engenharia Elétrica

Dep. De Engenharia de Teleinformática

Responsável:

Documento gerado em:

15/11/2010

Rômulo Mendes

1 Placa (\$):

1000 Placas (\$)

Itens por Placa

223,96

140,29

382

#	Part#	Comment	Footprint	Manufacturer	Designator	eVendorPart#
1	PSAA18U-090-R	AC_Adapter	NÃO SE APLICA	Philhong	AC600	552-PSA-A18U-090
2	6003.1315	Power_Cord	NÃO SE APLICA	Schurter	AC601	693-6003.1315
3	NÃO SE APLICA	Board	NÃO SE APLICA	NÃO SE APLICA	B500	NÃO SE APLICA
4	SJ-5003 (BLACK)	Board Foot	Board Foot (Hemisphere)	3M Electronic Specialty	BF500, BF501, BF502, BF503	517-SJ-5003BK
5	VJ0603Y103KXAPWIBC	10nF	C_0603	Vishay/Vitramon	C100, C104, C105, C106, C107, C108, C109, C110, C111, C200, C205, C313, C414, C606, C607, C608, C609, C610, C611, C619, C620, C621, C622, C623, C624, C630,	77-VJ0603Y103KXAPBC

TRABALHO FINAL DE CURSO



Gestão de Projeto

LEVANTAMENTO DE CUSTOS



- Lista de Materiais
 - Componentes
 - PCB
- Impostos de Importação

~ 42 dólares por placa

Order number: 10111284		Quotation		Date: 2010-11-12	
Buyer information					
Name	ROMULO COSTA MENDES		Company		
Shipping address	Rua Joao Brigido, 665 Bairro Joaquim Trévora CEP 60135-080 Fortaleza, Ceará, Brasil				
Telephone			Fax		
Website					
E-mail	romulocostamendes1@gmail.com				
Order Description: Item 1					
File name	grb.rar		Material	FR4	
			Layer number	4	
Size	110 * 150 mm		Finish	HAL(no lead free)	
Solder mask	Blue		Silk screen	white(top&bot)	
Quantity	8 PCS		Thickness	1.6mm	
Lead time	7 days		Copper thickness	1 oz	
Special requirements	60 ohms impedance for 10 mil traces on top and bottom layers				
Tooling charge	210 USD	Unit Price	9.11 USD	E-testing	Free
Expedite cost	0 USD				
Extra cost for items	0 USD				
Subtotal	282.88 USD				
Carrier	FedEx	Shipping code		Shipping cost	49 USD
Total	331.88 USD				
Shipping Insurance	The goods will be not insured for shipping unless you have special instruction. Insurance is 1% of the custom value, minimum \$12, it need be paid by you.If no shipping insurance, we only transfer the compensation from the carrier to you in case the goods are damaged or lost during shipping.				
Payment	100% payment in advance 1.Paypal: ourpcb@hotmail.com 2.Bank T/T 3.Western Union				
Customer confirm:	Editor: season		Authority:		

TRABALHO FINAL DE CURSO



Índice

1. Introdução
2. Arquitetura de Hardware
3. Implementação de Hardware
4. Gestão de Projeto
5. Conclusão



Conclusão

1. Os objetivos estabelecidos inicialmente foram cumpridos de modo satisfatório;
2. Conhecimento foi gerado através da utilização de referências e métodos de desenvolvimento bem estabelecidos;
3. Identificados riscos inerentes ao desenvolvimento de projetos de hardware, bem como definidas ações de contenção;
4. Do ponto de vista do hardware, a plataforma desenvolvida se assemelha muito a uma placa de referência, onde todos os periféricos são disponibilizados e um sistema flexível pode ser utilizado para desempenhar funções diversas;
5. Os desafios verificados ao longo do projeto foram importantes para o amadurecimento profissional e acadêmico do desenvolvedor.

Conclusão

Trabalhos futuros:

- Promover o reuso e disponibilizar a documentação de projeto para ser utilizada como referência em trabalhos futuros;
- Oportunidades para desenvolvimento de projetos semelhantes deverão ser verificadas a partir da divulgação desse projeto;
- Continuação do projeto através do desenvolvimento de firmware, o que consistirá, dentre outros aspectos, no estudo avançado do uClinux e sua aplicação no projeto Blackfin IP Phone;
- Implementação de um sistema Linux embarcado em sua plenitude;
- Validação de todas as interfaces de hardware.

Desenvolvimento de um Telefone IP Baseado em um Processador Blackfin

Projeto Blackfin IP Phone

<http://code.google.com/p/blackfin-ip-phone-hw>

Rômulo Mendes

romulocmendes1@gmail.com

Orientador: Henrique Cunha Júnior

Co-orientador: Jarbas Silveira

06 de Junho de 2011

