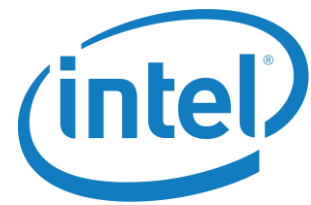


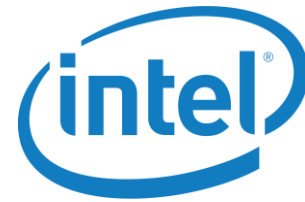
Estudo da placa de prototipagem Intel Galileo Gen2

Apostila de acompanhamento para o aluno.



Conteúdo

Conteúdo	2
1. Introdução.....	3
2. Informações Gerais	3
3. Componentes da Placa	4
4. Especificações da Placa	5
4.1 Características físicas	5
4.2 Recursos do processador.....	6
4.3 Opções de armazenamento	6
5. Alimentação e Conexão da Placa	6
6. Referências bibliográficas.....	8



1. Introdução

Essa apostila visa o entendimento das funcionalidades encontradas na placa de prototipagem Intel Galileo Gen2, contendo informações sobre a placa e cada componente encontrado, a pinagem existente, o esquemático geral da placa e como é feita sua conexão com o computador.

Nos tópicos encontrados a baixo, serão descritas informações detalhadas que ajudaram no desenvolvimento de futuros protótipos do projeto.

2. Informações Gerais

A placa de desenvolvimento Intel Galileo Gen2 é baseada em um microprocessador de aplicações Intel Quark SoC X1000, um sistema de 32 bits Intel Pentium em um chip (SoC).

É a primeira placa baseada na arquitetura Intel que tem compatibilidade nos componentes de extensão (módulos), pinagem e hardware desenvolvidos para o Arduíno Uno.

A placa também possui compatibilidade de software com o ambiente de programação do Arduino (Arduino IDE) facilitando a usabilidade, sendo um software suportado pelos principais sistemas operacionais : Microsoft Windows, Mac OS e Linux.

A Intel Galileo Gen2 é um aprimoramento da primeira geração devido a substituição da porta do console RS-232 por um cabeçote UART TTL USB 3,3V de 6 pinos. Foram feitas inclusões da modulação por largura de pulso (MLP) de 12 bits, capacidade para Power-over-Ethernet (PoE) de 12V e um sistema de regulação de energia que aceita alimentação de 7V a 15V.

A placa foi projetada para suportar módulos que operam em 3.3V ou 5V. A tensão de funcionamento do núcleo do Galileo é 3.3V. No entanto um jumper na placa permite que os pinos de E/S (entrada e saída) operem em 5V.

Os componentes contidos na placa a tornam versátil, por ser uma oferta cheia de recursos para comunidade de criadores e estudantes e também útil para desenvolvedores profissionais a procura de um ambiente de desenvolvimento simples que utilizam a base de processadores Intel.

3. Componentes da Placa

A placa Intel Galileo Gen2 possui diversos componentes eletrônicos que serão explorados neste tópico, com a explicação e usabilidade de cada um, cada qual exercendo uma função essencial para o funcionamento de determinados protótipos que serão utilizados no projeto.

As descrições de cada componente se encontram a baixo da imagem.

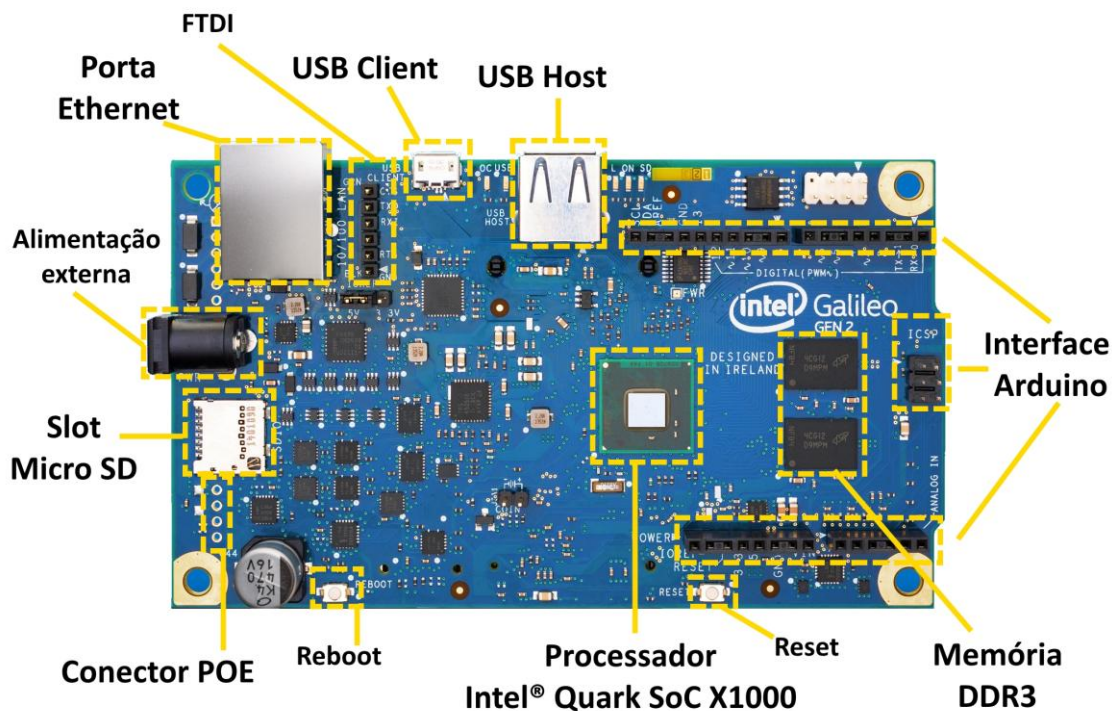


Figura 1: Placa Intel Galileo Gen2 com ênfase em seus componentes.

- Alimentação Externa: Alimentação de energia da placa através de uma fonte.
- Porta Ethernet: conexão de rede LAN.
- FTDI: Conector que converte uma porta USB para uma porta serial.
- USB Client: Porta usada para transferência de dados (sketch).
- USB Host: Porta para conexão de um dispositivo de E/S (mouse, teclado...).
- Interface Arduino: Pinagem digital e analógica da placa para conexão com componentes de extensão (módulos).
- Memória DDR3: Memória responsável para armazenamento de dados temporários.
- Reset: Reseta a placa Galileo assim como seus dados.
- Processador Intel Quark SoC x1000: microprocessador responsável pelo processamento da placa.
- Reboot: Reinicia o funcionamento da placa e do sketch nela inserido.
- Conector PoE: Suprimento de energia para o conector de rede Ethernet.

- Slot Micro SD: Slot para entrada de cartão micro SD.

4. Especificações da Placa

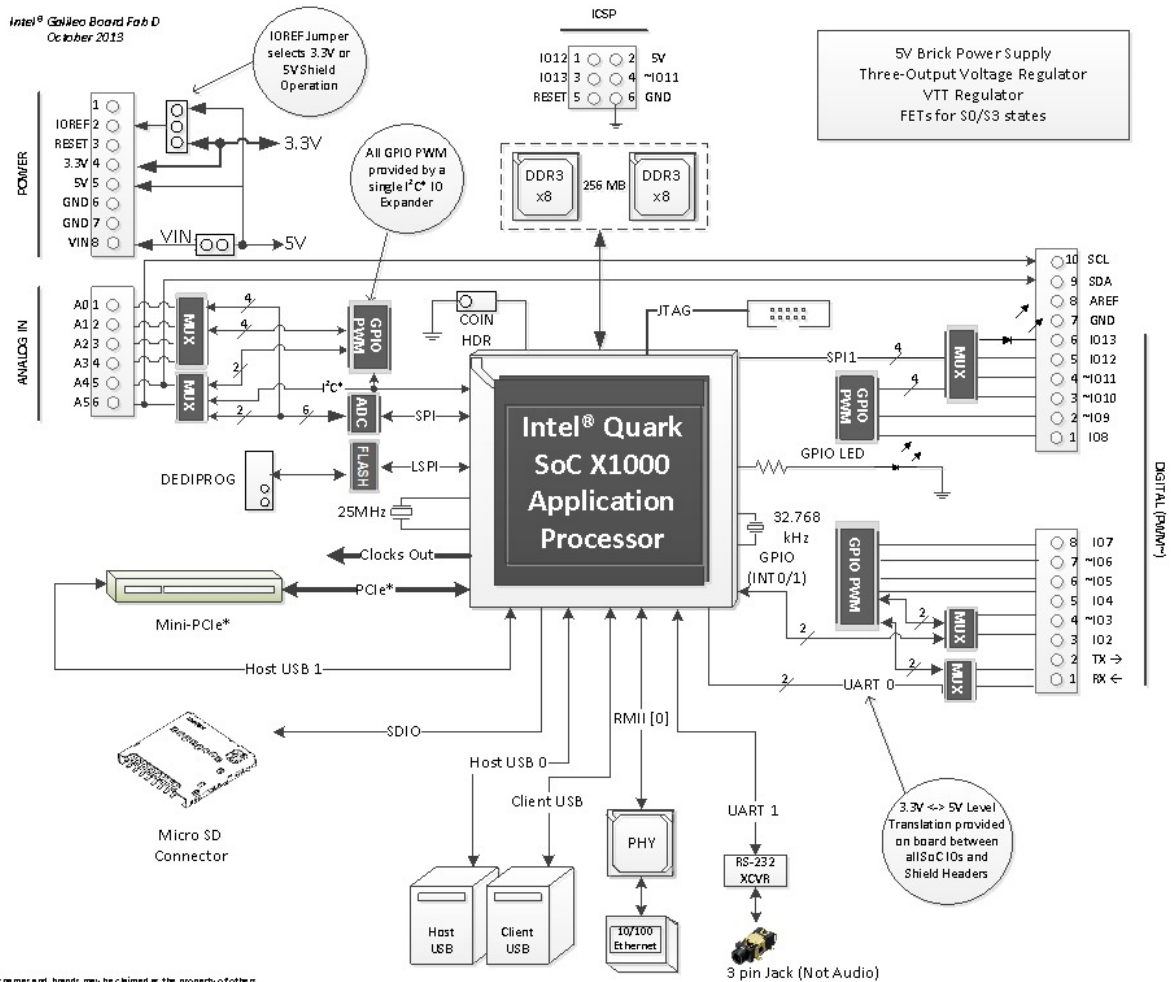


Figura 2: Diagrama em blocos do esquemático da placa.

4.1 Características físicas

- A placa possui 10 cm de comprimento por 7 cm de largura com os conectores USB, UART, Ethernet, e de energia.
- Quatro orifícios que permitem que a placa seja fixada a uma superfície ou um gabinete.

4.2 Recursos do processador

- Processador Intel Pentium de 32 bits compatível com arquitetura de conjuntos de instruções (ISA)
 - Cache L1 de 16Kbytes.
 - 512 Kbytes de SRAM incorporada na pastilha.
 - Programação simples: segmentação única, núcleo único, velocidade constante.
 - Suporte a estados de hibernação de CPU compatíveis com ACPI.
 - Relógio de tempo real (RTC) integrado com “bateria-moeda” de 3V opcional para operação entre ciclos de funcionamento.
 - Velocidade de clock a 400MHz.

4.3 Opções de armazenamento

- Flash de 8Mb Legacy SPI para armazenamento de firmware (boot) e do último esboço.
 - Entre 256Kb e 512Kb dedicados para o armazenamento do esboço.
 - 512Kb de SRAM incorporada.
 - 256Mb de DRAM.
 - Cartão micro SD opcional oferece até 32Gb de armazenamento.
 - O armazenamento USB funciona com qualquer unidade compatível com USB 2.0
 - EEPROM de 11 Kb programada através da biblioteca EEPROM

5. Alimentação e Conexão da Placa

A Intel Galileo Gen 2 vem com uma fonte de alimentação que fornece 12V e 1,5A. A conexão com o computador é feita com um cabo USB com conector mini-USB, que deve ser ligado ao conector USB-Client da Galileo.

A fonte de alimentação será responsável por suprir a energia necessária para o funcionamento da placa e será conectada ao conector de alimentação externa da placa.

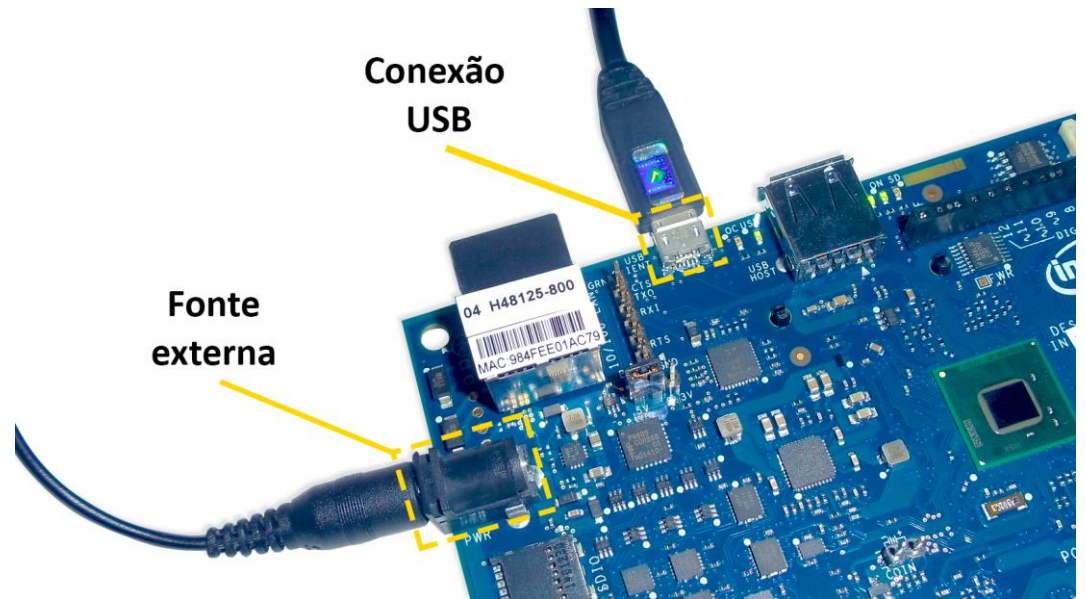
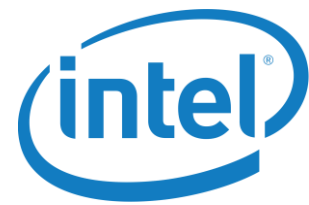


Figura 3: Placa Galileo Gen 2 com ênfase nos conectores USB-Client e de alimentação externa.

Quando os conectores estiverem corretamente ligados tanto na energia, quanto no computador, o Galileo mostrará como feedback o acendimento do LED.



Figura 4: Placa Intel Galileo com ênfase no LED que demonstra que a placa está ligada.



6. Referências bibliográficas

Arduíno.cc, Arduíno Software. Acessado em 10/10/2015. Disponível em: <<http://arduino.cc/en/main/software>>.

Cooking Hacks - Using Intel Galileo with the Arduino and Raspberry Pi Shields . Acessado em 15/10/2015. Disponível em: <<https://www.cooking-hacks.com/documentation/tutorials/intel-galileo-tutorial-using-arduino-and-raspberry-pi-shields-modules-boards/>>

Intel - Galileo Gen 2 Datasheet. Acessado em 13/10/2015. Disponível em: <<http://www.intel.com.br/content/www/br/pt/embedded/products/galileo/galileo-g2-datasheet.html>>

Blog FilipeFlop - Primeiros Passos Intel Galileo Gen 2. Acessado em 05/10/2015. Disponível em :<<http://blog.filipeflop.com/embarcados/primeiros-passos-intel-galileo-gen-2.html>>