

INTEGRAÇÃO COM HARDWARES

MODELO ESTRUTURADO

Agenda



ARDUINO



Criação: Itália, 2005

Criadores: Massimo Banzi (IT)
David Cuartielles (ES)
Tom Igoe (US)
Gianluca Martino (IT)
David Mellis (US)

Objetivo: elaborar um dispositivo barato, funcional e fácil de programar, acessível para estudantes e projetistas amadores.

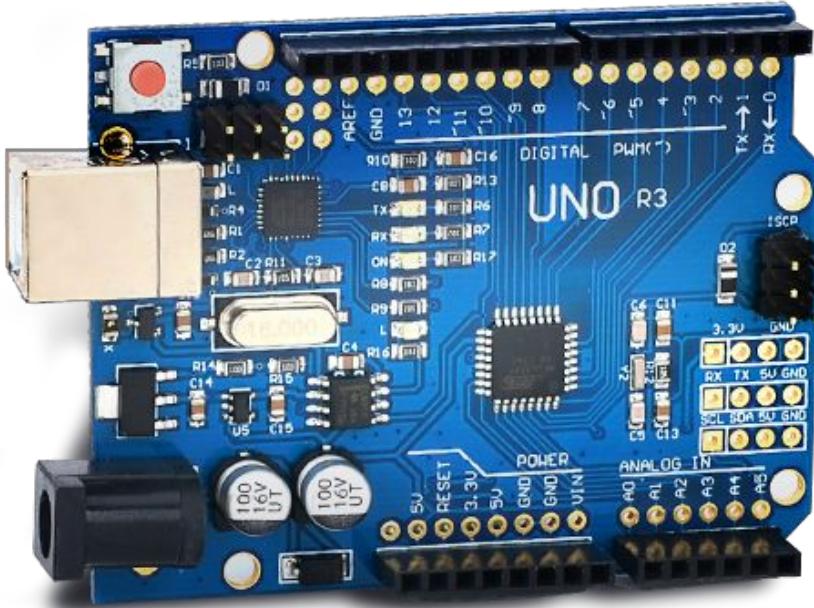




Resultado: a concepção de um software (Arduino IDE) para criação, compilação e gravação de programações e um hardware para construir protótipos e projetos IoT (Internet of Things).

- *Projeto open source/hardware livre:*

Desenvolvedores de hardware ao redor do mundo passaram a criar módulos e Shields compatíveis com o sistema.





O hardware

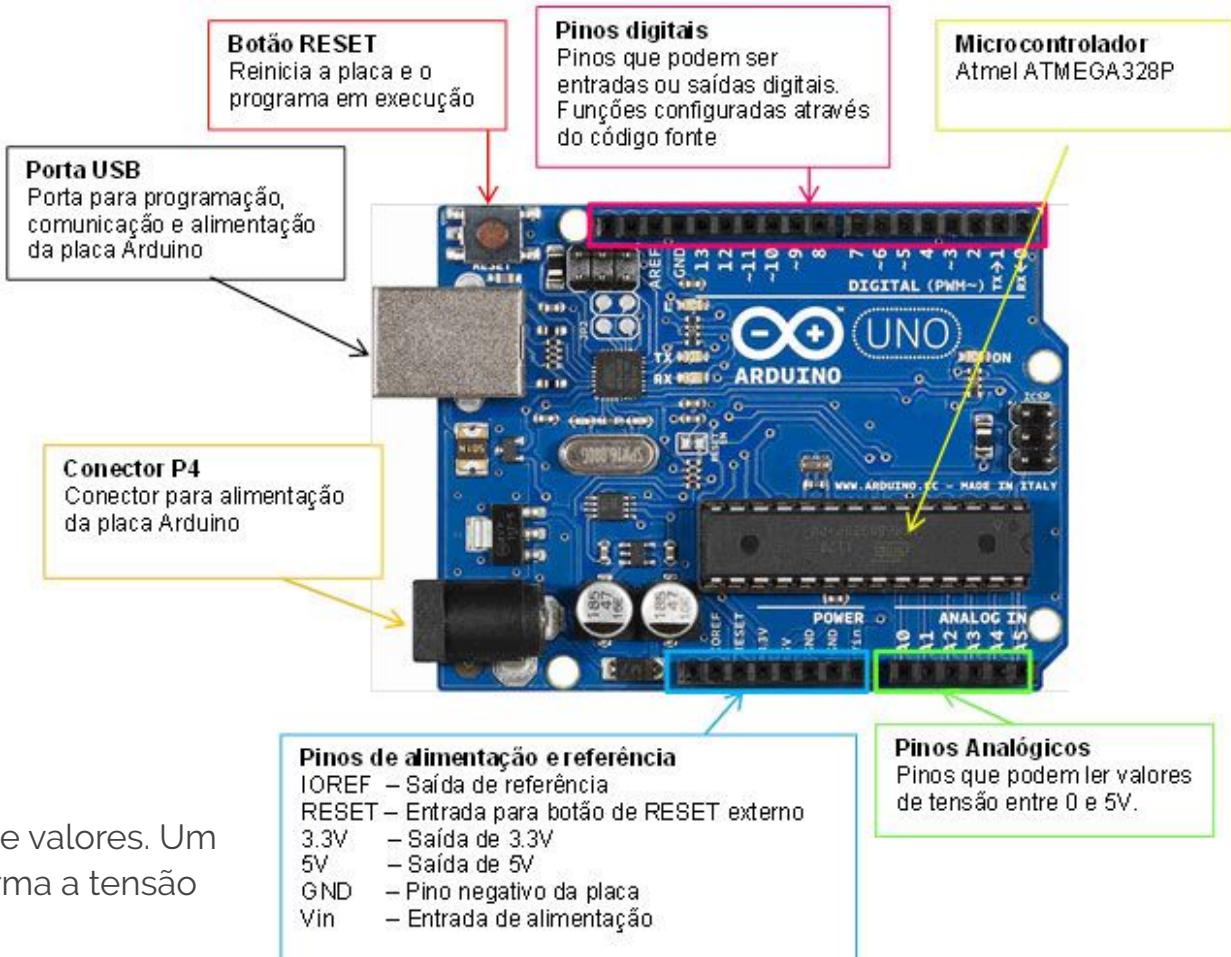
Pinos digitais:

Possuem apenas dois estados:

- ON (HIGH = 5V)
- OFF (LOW = 0V)

Pinos analógicos:

Podem assumir qualquer número de valores. Um conversor analógico-digital transforma a tensão analógica num valor digital.





O software

Integração com o hardware

Programas são escritos a partir das linguagens C/C++.

Passos para integração:

- Conectar o Arduino ao computador por um cabo USB;
- Usar o ambiente de programação IDE para digitar o código;
- Transferir o programa para o Arduino.

A screenshot of the Arduino IDE interface. The title bar says "Ethernet_Shield_SetIP | Arduino 1.0.5". The menu bar includes "Arquivo", "Editar", "Sketch", "Ferramentas", and "Ajuda". A toolbar with icons for file operations is visible. The code editor contains the following C/C++ code:

```
// Programa : Ethernet Shield Wiznet W5100 - Define endereco IP

#include <SPI.h>
#include <Ethernet.h>

// Linha abaixo permite que voce defina o endereco fisico (MAC ADDRESS) da placa de rede
byte mac[] = { 0xAB, 0xCD, 0x12, 0x34, 0xFF, 0xCA };

// Os valores abaixo definem o endereco IP, gateway e mascara. Configure de acordo com a sua rede.
IPAddress ip(192,168,0,100);           //Define o endereco IP
IPAddress gateway(192,168,0,1);         //Define o gateway
IPAddress subnet(255, 255, 255, 0); //Define a mascara de rede

void setup()
{
  Ethernet.begin(mac, ip); //Inicializa a placa com os dados fornecidos
}

void loop() {}
```

The status bar at the bottom shows "Salvar concluido.", "13", and "Arduino Uno on COM3".



A estrutura básica do Arduino é composta por dois blocos:

setup()

Configuração das opções iniciais do programa: valores iniciais das variáveis, se uma porta será usada como entrada ou saída, mensagem para o usuário etc.

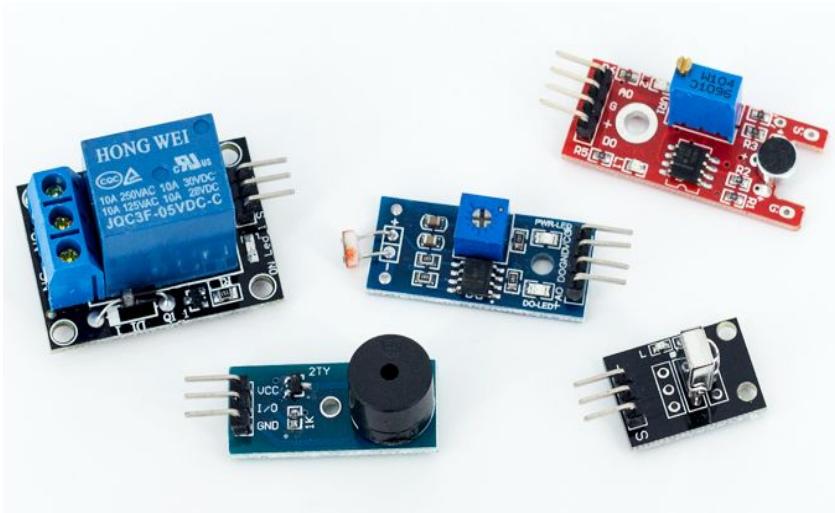
loop()

Repete uma estrutura de comandos de forma contínua ou até que algum comando de parar seja enviado ao Arduino.

```
1 //Programa : Pisca Led Arduino
2 //Autor : FILIPEFLOP
3
4 void setup()
5 {
6     //Define a porta do led como saída
7     pinMode(13, OUTPUT);
8 }
9
10 void loop()
11 {
12     //Acende o led
13     digitalWrite(13, HIGH);
14
15     //Aguarda o intervalo especificado
16     delay(1000);
17
18     //Apaga o led
19     digitalWrite(13, LOW);
20
21     //Aguarda o intervalo especificado
22     delay(1000);
23 }
```

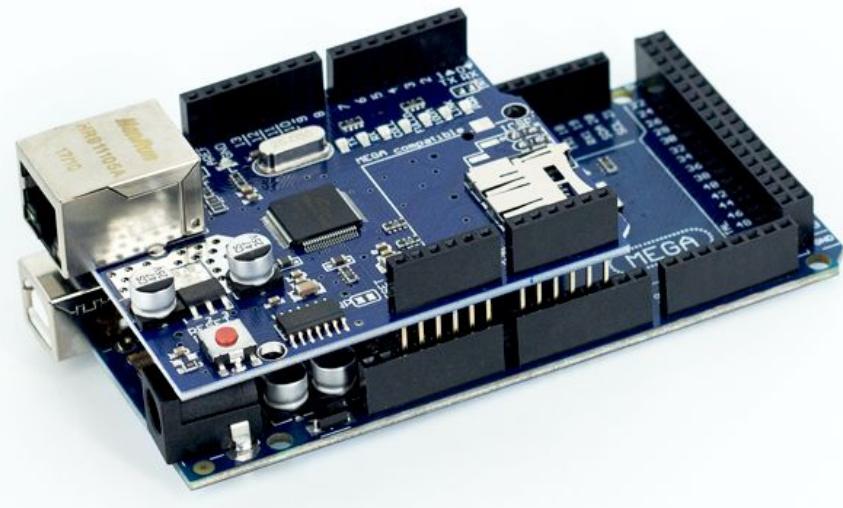
O QUE FAZER COM O ARDUINO?

A partir do Arduino, é possível automatizar uma casa, carro ou escritório, criar um novo brinquedo ou um novo equipamento ou melhorar um já existente. A lista de possibilidades é praticamente infinita.



Sensores e módulos

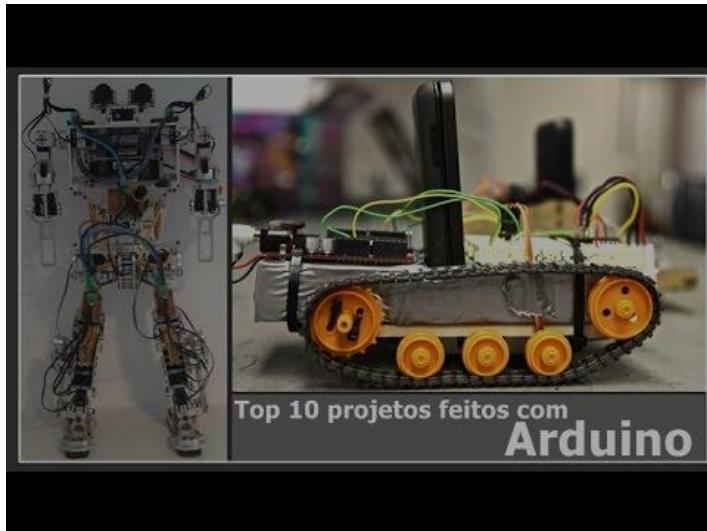
O Arduino possui uma grande quantidade de sensores e componentes. Grande parte do material está disponível em módulos: pequenas placas que contém os sensores, resistores, capacitores e leds.



Shields

Placas que são encaixadas no Arduino para expandir suas funcionalidades.

Na figura, um **Arduino Ethernet Shield** é encaixado no **Arduino Mega 2560** para permitir o acesso à uma rede enquanto mantém os demais pinos disponíveis.



RASPBERRY



Lançamento: 2012

Criadores: grupo de cientistas do Laboratório de Computação da Universidade de Cambridge, no Reino Unido, que formaram a Fundação Raspberry Pi.

O que é: um minicomputador (semelhante a um PC ou notebook) de placa única, do tamanho de um cartão de crédito, que se conecta a um monitor de computador ou TV e usa um teclado ou um mouse padrão.





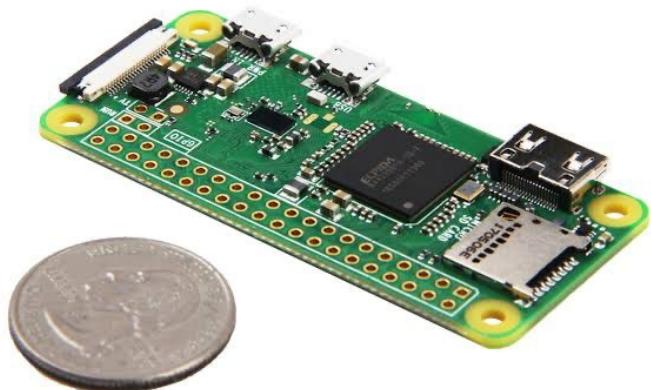
Modelos

O Raspberry Pi está em sua terceira geração, mas é classificado basicamente em dois modelos:

- **Modelo A:** possui apenas uma porta USB
- **Modelo B:** possui um controlador Ethernet e duas (ou quatro) portas USB

Todos os modelos possuem processador, chip gráfico VideoCore IV e memória RAM, além de conexão HDMI e entradas USB. Alguns modelos também contam com conexão Bluetooth e WI-FI.

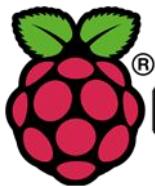
Destaca-se na criação de sistemas portáteis e de automação conectados à Internet das Coisas (IoT).



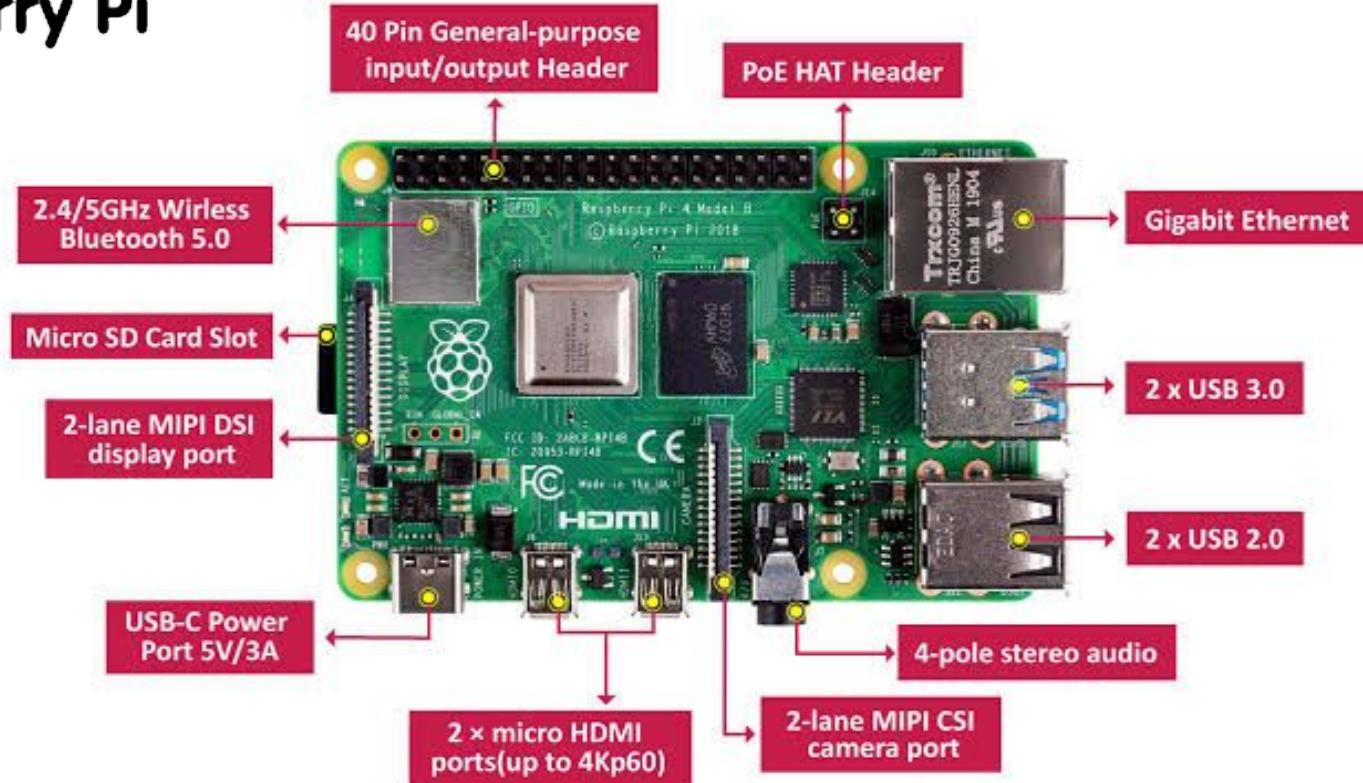


O software

- Compatível com sistemas operativos baseados em **GNU/Linux**, **Windows 10 IoT** e até o novo Fuchsia, do Google.
- O S.O. é normalmente armazenado num cartão SD.
- Qualquer linguagem que possa ser compilada na arquitetura ARMv6 pode ser usada para o desenvolvimento de software. Contudo, o projeto tem como objetivo usar Python como linguagem de referência.
- Outros sistemas operacionais possíveis: Raspbian, Ubuntu, OSMC, Recalbox, Pidora etc.



Raspberry Pi



O QUE FAZER COM O
RASPBERRY PI?

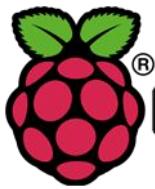


É possível instalar o sistema operacional Linux e usá-lo para funções básicas de escritório como documentos de textos e planilhas, além de navegação na internet e pesquisas.

Para isso, é preciso tão somente ligar a ferramenta à HDMI de um monitor ou TV e plugar um teclado e mouse USB.

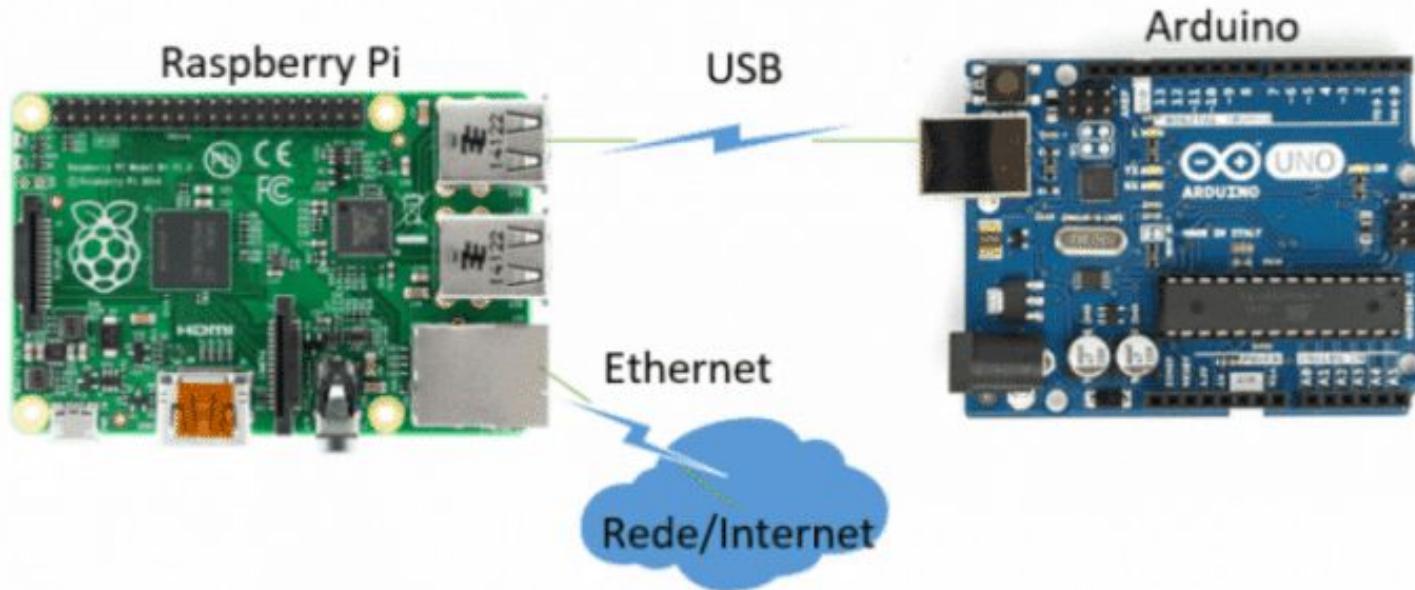
Desbravadores da ferramenta também a utilizam para diversos fins, como servidor de arquivos doméstico, media centers e até videogames retrô.





Raspberry Pi

Sistema Web com Raspberry Pi, Arduino, USB, Lighttpd e PHP





Outros exemplos

BitTorrent Server

A criação de uma máquina Torrent dedicado a partir da ligação da ferramenta com o roteador.

Automação residencial

É possível detectar estados de comutação de um sensor de porta, almofada de pressão etc.

RPi Cloud Server

Com o OwnCloud, cria-se um servidor de nuvem particular

Robótica

Muitos projetos, como a criação de braços mecânicos, podem ser realizados com a ferramenta

Minecraft

Uma versão permite ao usuário modificar o mundo do jogo com o código

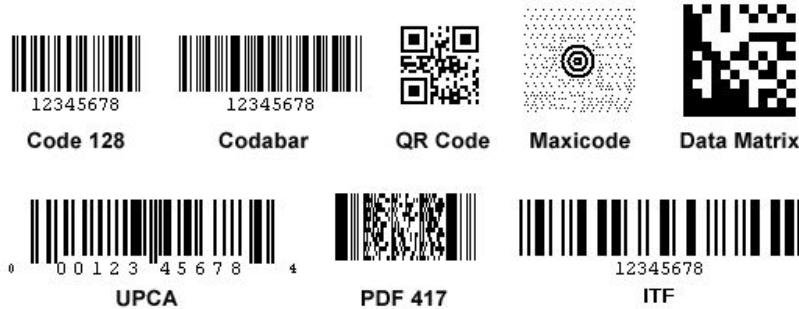
Pi Hacker

Sendo tão pequena, a ferramenta também se torna uma excelente ferramenta de hacker.

LEITOR DE CÓDIGO DE BARRAS

Leitor de código de barras

- Scanner que contém uma fonte de luz, uma lente e um sensor de luz para traduzir impulsos ópticos em elétricos.
- Também contém um circuito decodificador para analisar os dados da imagem fornecido pelo sensor e enviar o conteúdo do código para a porta de saída do scanner.
- De modo geral, a maior parte dos modelos possui boa integração, e já vem com software capaz de ler a maior parte dos formatos padronizados mundialmente.



Principais tecnologias de leitura

1) CCD (Charge-Coupled Device)

- A tecnologia mais barata, baseada em um feixe de LED de pouca precisão, com uma área pequena e que exige que o leitor se aproxime do código.
- Lê apenas códigos 1D.
- Indicado para operações simples: cadastro de produtos em escritórios e bancas de revistas, leitura de comandas em restaurantes, lojas de roupas, pequenos supermercados etc.



Principais tecnologias de leitura

1.1 Linear Imager

- Inspirada na tecnologia CCD, mas com desempenho superior.
- Não precisam ficar tão próximos do produto.
- Dependendo do modelo, lêem códigos 1D ou 2D.
- São aparelhos mais robustos, com componentes eletrônicos mais resistentes do que os aparelhos com tecnologia a laser.



Principais tecnologias de leitura

2) Laser

- Desempenho superior aos CDD.
- Funciona através de um feixe de luz em forma de linha e, por isso, também só reconhecem 1D.
- Funcionam a distâncias muito maiores e com pouca iluminação.
- São mais versáteis e tem um custo de investimento maior.



Principais tecnologias de leitura

3) Area Imager

- Versão da tecnologia das câmeras digitais adaptada para a leitura de códigos 2D.
- Desempenho de leitura muito superior (reconhecem o código mesmo em monitores e smartphones, e consomem pouca energia).
- Códigos 2D armazenam uma quantidade maior de dados por conta do seu formato bidimensional.



Usos específicos

Leitores semi-fixos



Utilizados em locais com alto fluxo de pessoas e pouco espaço, como totens de atendimento e balcões de clínicas.

Leitores industriais (robustos)



Alguns segmentos precisam de equipamentos extremamente resistentes, como mineradoras e plataformas de petróleo.

Leitores hospitalares



Feitos de materiais antibacterianos e que podem ser esterilizados. Atendem aos impedimentos de expor medicamentos à sinais de radiofrequência.

PLACA DE VÍDEO

Placa de vídeo

- É o componente do hardware do computador responsável por administrar e controlar as funções de exibição de vídeo na tela.
- A placa gráfica faz com que a interface gráfica "salte aos olhos" através do LCD.
- Útil sobretudo para softwares de edição e games de última geração.
- Uma integração não adequada pode gerar pequenos travamentos, dificuldade para manipular modelos, lentidão, instabilidade do simulador etc.



Placa de vídeo

Modelos para gamers

- Mais capacitadas do que as GPUs embutidas nos processadores, pois carregam recursos mais aprimorados.
- No mercado de jogos e entusiastas, **Nvidia Geforce** e **AMD Radeon** disputam a atenção dos consumidores.



Placa de vídeo

Modelos profissionais

- Placas capacitadas para trabalhar com grandes e pesadas manipulações de softwares de edição ou de vídeo.
- Embora, em capacidade de processamento, elas possam ganhar dos modelos para games, elas normalmente perdem na hora de rodar jogos por não oferecerem o mesmo nível de sofisticação de software e adequação às ferramentas com que os jogos são criados.
- Nvidia e AMD se enfrentam com as linhas **Quadro** e **FirePro**, respectivamente.



APPLE WATCH

APPLE WATCH

- Inicialmente, o iPhone emprestava ao Apple Watch seu hardware para executar os apps e renderizar suas interfaces (o que comprometia seu desempenho).
- Posteriormente, uma nova versão do sistema operacional e do kit de desenvolvimento permitiu ao relógio rodar apps nativamente.
- Os desenvolvedores também podem aplicar o Neural Engine no Apple Watch usando Core ML - que facilita a integração de modelos de aprendizado de máquina nos apps e permite apps mais inteligentes.
- Hoje, o Apple Watch é uma interface usada além do entretenimento. Seu uso percorre desde a automação residencial até exames genéticos que prometem revolucionar a saúde.





Swift

Swift é uma linguagem rápida e eficiente, que responde em tempo real e pode ser agregada com facilidade a um código Objective-C existente.

Swift é grátis e em código aberto, e está disponível para desenvolvedores, educadores e alunos sob a licença Apache 2.0. A Apple oferece binários para macOS e Linux que podem compilar código para iOS, macOS, watchOS, tvOS e Linux.



WATCH



Xcode é o app do Mac usado para criar vários apps para Mac e iOS. Ele tem todas as ferramentas necessárias para criar um app ótimo e pode ser baixado de graça na Mac App Store.



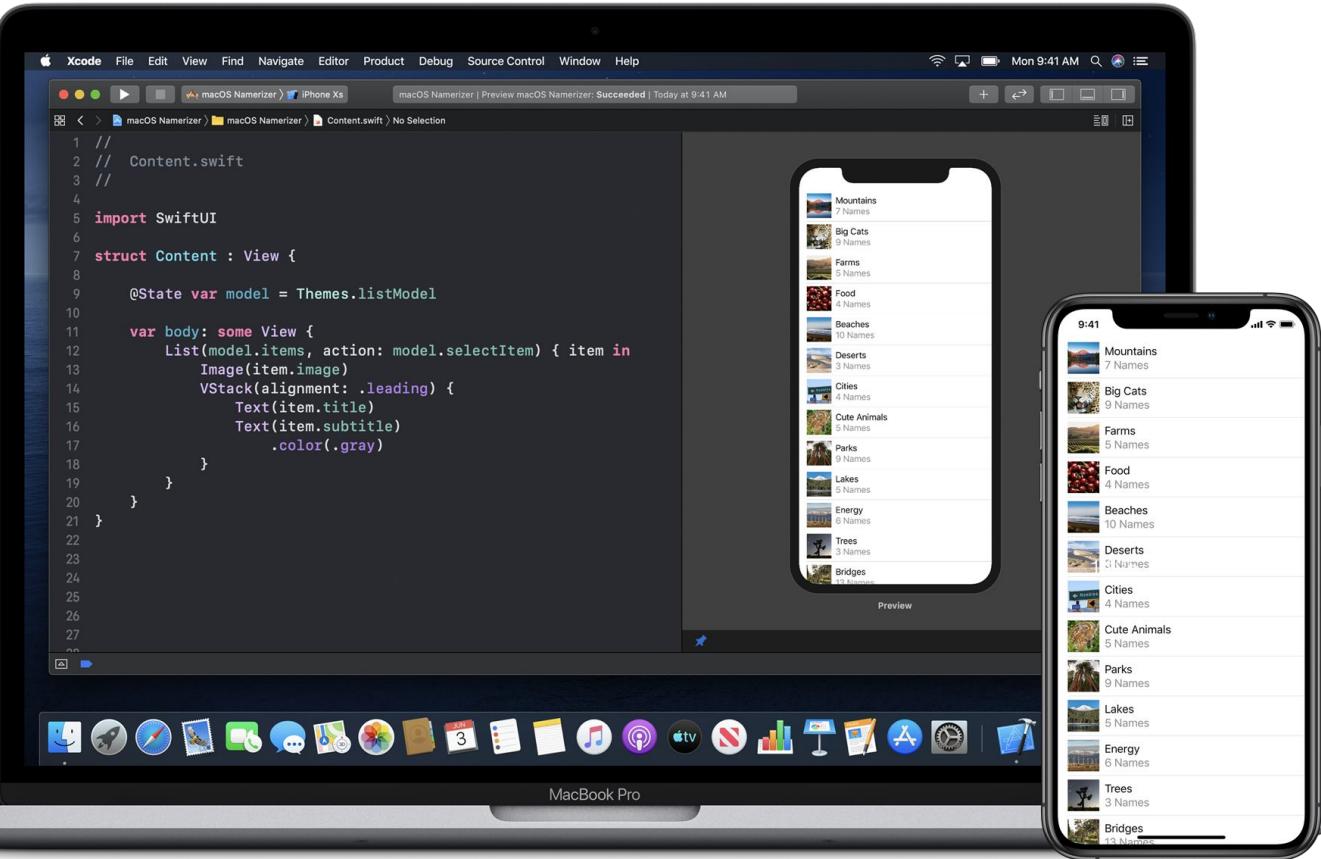
Uma estrutura de interface de usuário moderna para o desenvolvimento fácil e rápido de apps nativos em todas as plataformas da Apple. Usando códigos declarativos simples, o desenvolvedor cria IUs repletas de recursos e animações fluidas.



ARKit 3

Ferramenta avançada projetada para facilitar o trabalho dos desenvolvedores na criação de experiências de realidade aumentada atrativas para apps empresariais e de consumo.

WATCH



Muito obrigada!

Mariana Belloube

Referências

[Baú da Eletrônica](#)

[Filipe Flop](#)

[Olhar Digital](#)

[Automatech](#)

[Infovarejo](#)

[Apple](#)

[Apple \(Swift\)](#)