



# Nuttx

**Análise do sistema RTOS**

**Nome: Miguel Gut Seara**

**Professor: Adenauer Yamin**

**Disciplina: Sistemas Operacionais II**

**Pelotas, abril de 2021**



# Introdução

Sistemas embarcados e RTOS

# Sistemas Embarcados

- Aparelhos populares no cotidiano
- Escolha de um RTOS
- Desafios
- Diversos sistemas operacionais disponíveis



# Sistema Nuttx

Alternativa leve e compatível com padrões técnicos

# História

*Gregory Nutt* é responsável por todo kernel e praticamente todo o código middleware.

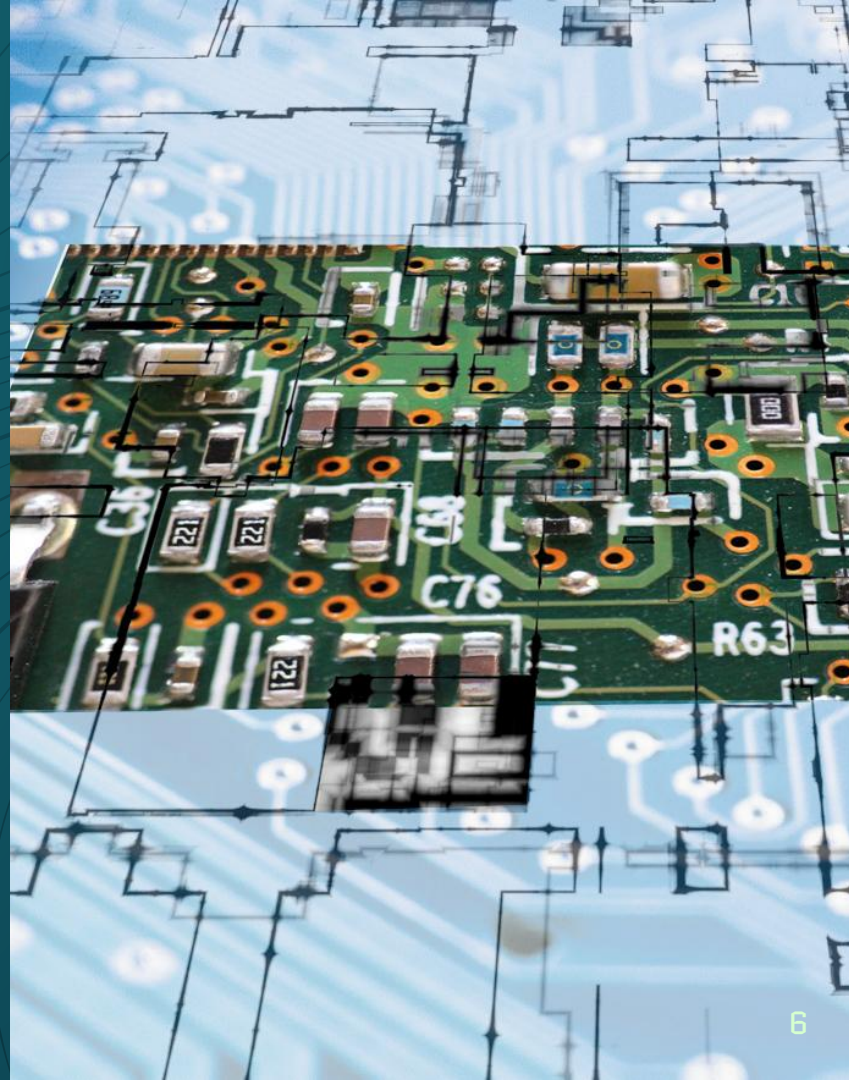
Ele mantém todo o código fonte e controla a aprovação de todas as contribuições da comunidade.





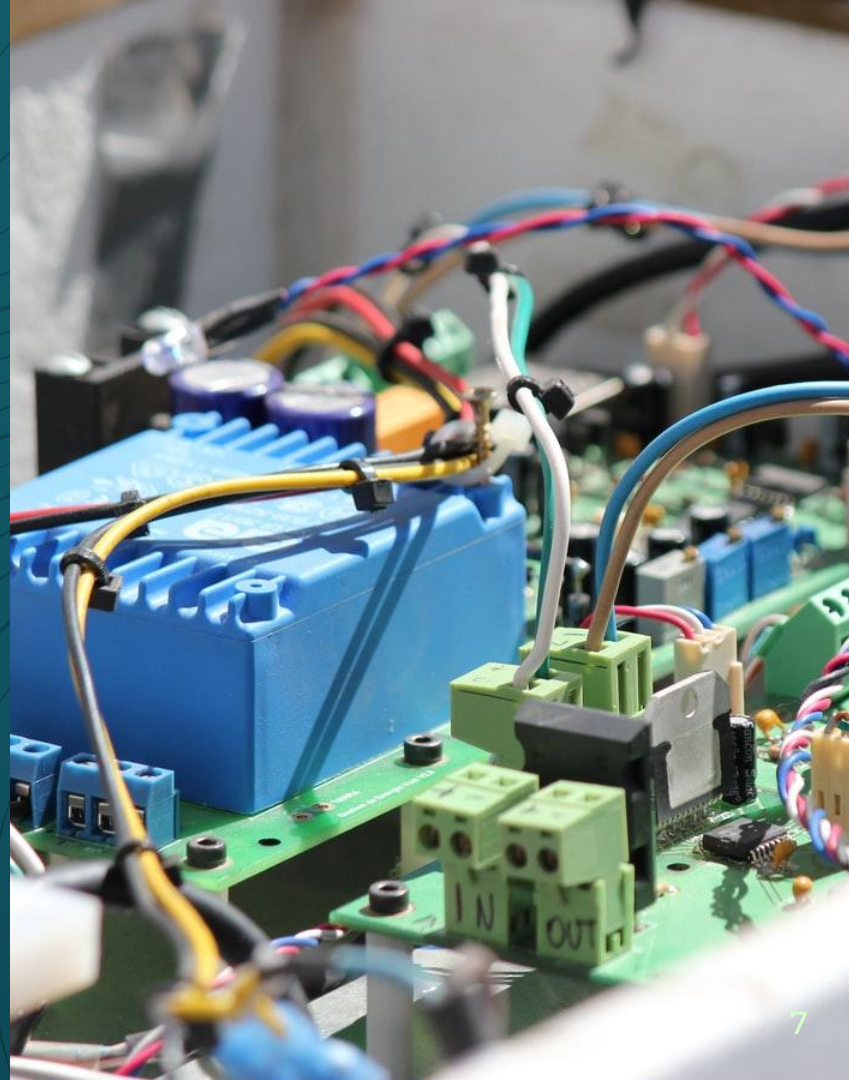
# Motivações para sua criação

- POSIX
- Processadores
- Portabilidade
- Preempção
- Licença BSD



# Arquitetura e visão geral das funcionalidades

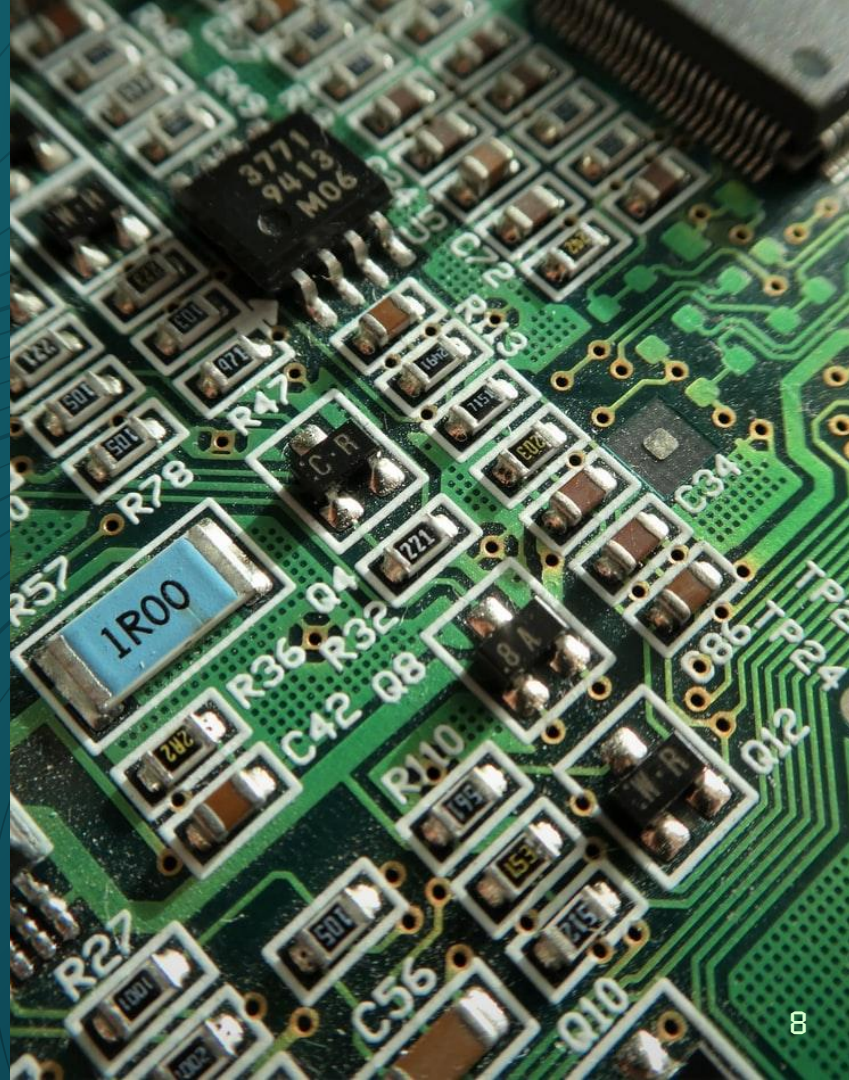
- Kernel modular
- VFS (FAT, NFS, etc)
- Schedulers (FIFO, RR)
- Suporta log de sistemas e debug nativo





# Arquitetura e visão geral das funcionalidades

- Diversos subsistemas:
- Gráfico - LED, buffers linux
- Áudio - Codecs, stream
- USB - Mouse, teclado, pen-drive
- Rede - Protocolos, Roteamento







# Principais aplicações

Comerciais e open source



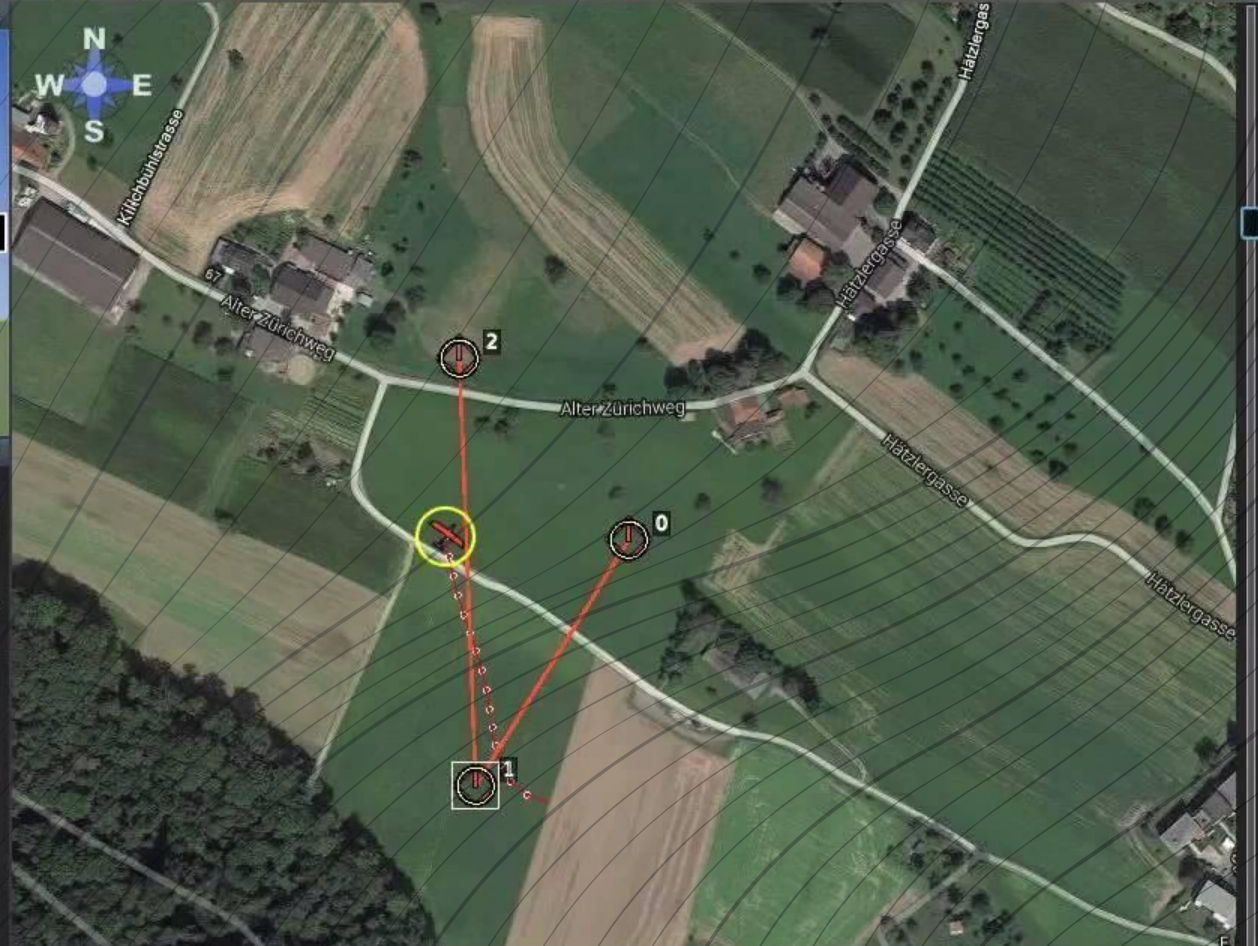
Info View

Messages Quick Actions Status

```

(MAV 001:190) System MAV 001 reached waypoint 1
(MAV 001:50) [mp] WP#2 lat: 47.391800/lon 8.461897/alt 506.510
(MAV 001:190) System MAV 001 reached waypoint 2
(MAV 001:50) [mp] WP#0 lat: 47.391129/lon 8.462648/alt 506.510
(MAV 001:190) System MAV 001 reached waypoint 0
(MAV 001:50) [mp] WP#1 lat: 47.389923/lon 8.462005/alt 506.510
(MAV 001:190) System MAV 001 reached waypoint 2
(MAV 001:50) [mp] WP#0 lat: 47.391129/lon 8.462648/alt 506.510
(MAV 001:190) System MAV 001 reached waypoint 0
(MAV 001:50) [mp] WP#1 lat: 47.389923/lon 8.462005/alt 506.510
(MAV 001:190) System MAV 001 reached waypoint 1
(MAV 001:50) [mp] WP#2 lat: 47.391800/lon 8.461897/alt 506.510
(MAV 001:50) Switched to FLYING / MANUAL mode
(MAV 001:190) System MAV 001 reached waypoint 2
(MAV 001:50) [mp] WP#0 lat: 47.391129/lon 8.462648/alt 506.510
(MAV 001:190) System MAV 001 reached waypoint 0
(MAV 001:50) [mp] WP#1 lat: 47.389923/lon 8.462005/alt 506.510
(MAV 001:190) System MAV 001 reached waypoint 1
(MAV 001:50) [mp] WP#2 lat: 47.391800/lon 8.461897/alt 506.510
(MAV 001:190) System MAV 001 reached waypoint 2
    
```

PX4 autopilot



Lat/Lon Go Home Last Pos Cache Clear Map Follow Map update rate limit: 0.1 seconds Option 1

Logging Started playing.. Speed: 01.00X bbbb Replay Logfile

# Motorola Família Z





# Samsung TizenRT

32°F

Egg Harbor City  
Mon, Jan 26 11:56 PM

Wed 31° | 19°  
Thu 35° | 29°  
Fri 39° | 10°

01/27, 4:43 AM

Music, Gallery, Camera, Phone, Contacts, Messages, Internet, Clock, Video, Email, Tizen Store, YouTube, Memo, Calculator, Calendar, My Files, Weather, Voice Recorder, Settings

Delete page

29°F

Egg Harbor City  
Wed, Jan 28 12:17 AM

Wed 31° | 10°  
Thu 37° | 30°  
Fri 37° | 19°  
Sat 23° | 13°

01/28, 5:47 AM

AccuWeather

Widgets, Themes, Wallpapers, All pages

JOY BOX

Music, Gallery, Camera, Phone, Contacts, Messages, Internet, Clock, Video, Email, Tizen Store, YouTube, Memo, Calculator, Calendar, My Files, Weather, Voice Recorder, Settings

Messages, Internet, Email, Tizen Store





# Xiaomi Pinecone Processor



# Referências



- Seleção de Sistemas Operacionais de Tempo Real para Sistemas Embarcados. Disponível em: [https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos08/361\\_SELECAO\\_DE\\_SISTEMAS\\_OPERACIONAIS-SEGeT.pdf](https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos08/361_SELECAO_DE_SISTEMAS_OPERACIONAIS-SEGeT.pdf). Acesso em 26 de abril de 2021.
- Nuttx, Wikipedia. Disponível em <https://en.wikipedia.org/wiki/Nuttx> . Acesso em 26 de abril de 2021.
- Webinar: Conheça o RTOS NuttX. Disponível em: <https://www.embarcados.com.br/o-que-e-o-rtos-nuttx/> . Acesso em 26 de abril de 2021.
- Nuttx. Disponível em: <https://cwiki.apache.org/confluence/display/NUTTX/About> . Acesso em 26 de abril de 2021.
- Nuttx. Disponível em: <https://nuttx.apache.org/docs/latest/introduction/about.html> . Acesso em 26 de abril de 2021.



# Obrigado!

**Alguma pergunta?**