

Conversores AD e DA

Prof. Ilan Sousa Correa

Universidade Federal do Pará (UFPA)

Instituto de Tecnologia (ITEC)

Faculdade de Eng. da Computação e Telecomunicações (FCT)

Conversores AD e DA

Atividade sobre conversores AD e DA e protocolos de interfaceamento

Conversores AD e DA

Atividade sobre conversores AD e DA e protocolos de interfaceamento

- **Parte 1: Conversores AD**

- Implementação do circuito **codificador para o conversor AD flash** mostrado na aula
 - Na aula, é mostrado um circuito lógico codificador incompleto para 4 níveis de tensão. O objetivo do trabalho é **projetar um circuito codificador para 8 (oito) níveis de tensão**, ou seja, para um **conversor AD de 3 bits**.
 - Sua equipe deve **escolher uma representação binária**, por exemplo, complemento a 2. Criar um mapa de Karnaugh que realiza a conversão para valores de tensão que representam o código binário escolhido
 - Implementar o circuito lógico resultante do mapa de Karnaugh no TINA usando a portas lógicas da família SN74XX
 - https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_dos_circuitos_integrados_da_s%C3%A9rie_7400
 - Estes componentes estão disponíveis no TINA, e, no circuito mostrado em aula, foram instanciados alguns desses componentes

Conversores AD e DA

Atividade sobre conversores AD e DA

- **Parte 2: Conversores DA**
 - Implementação do circuito **decodificador para o conversor DA** mostrado na aula
 - É mostrado um circuito lógico decodificador incompleto para 16 níveis de tensão (4 bits). O objetivo, agora, é **projetar um circuito decodificador para 8 (oito) níveis de tensão**, ou seja, para um **conversor DA de 3 bits**.
 - Sua equipe deve **escolher uma representação binária**, por exemplo, complemento a 2. Criar um mapa de Karnaugh que realiza a conversão para valores de tensão que representam o código binário escolhido
 - Implementar o circuito lógico resultante do mapa de Karnaugh no TINA usando a portas lógicas da família SN74XX
 - https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_dos_circuitos_integrados_da_s%C3%A9rie_7400
 - Estes componentes estão disponíveis no TINA, e, no circuito mostrado em aula, foram instanciados alguns desses componentes

Conversores AD e DA

Atividade sobre conversores AD e DA

- **Parte 3:** Integração dos projetos dos conversores AD e DA
 - Os dois projetos no Tina (ou outra ferramenta) devem ser integrados para trabalhar em conjunto.
 - O sinal convertido para digital deve ser convertido novamente para analógico
 - Atentar para questões de sincronização dos clocks dos dois dispositivos, temporizações e transientes que vão acontecer nas conversões AD e DA.
- **Parte 4:** Comparação entre conversores AD
 - O objetivo é comparar o conversor AD Flash com outras formas de implementação de conversores AD
 - Conversor flash é uma das formas de se construir conversores AD, sendo que há outras formas, como conversor sigma-delta, conversor por aproximações sucessivas. No trabalho, a equipe deve escolher uma outra construção de conversores AD e comparar com o conversor flash, por exemplo, quanto ao custo, velocidade e aplicações.
- **Parte 5:** Estudo de um conversor AD e um conversor DA comerciais
 - Detalhar a interface de acesso aos conversores. Há várias interfaces utilizadas em conversores, como I2C, SPI e paralela
 - Alguns conversores possuem registradores internos, detalhar o acesso aos registradores pela interface escolhida.
 - Utilizar algum conversor AD (DA) comercial e analisar a interface desse dispositivo com o processador/microcontrolador

Conversores AD e DA

Atividade sobre conversores AD e DA

- Entrega de relatório detalhando:
 - Passos desenvolvidos para determinar os seus circuitos codificador e decodificador e suas simulações
 - Apresentar tudo que julgar necessário (mapa de Karnaugh, capturas de tela, etc)
 - Passos para conectar os dois conversores
 - Detalhamento
 - Avaliação:
 - A pontuação será dividida igualmente entre os tópicos de cada parte descritos nos slides anteriores
 - Serão avaliados em cada tópico: clareza, explicação correta e profundidade (nível de detalhes).
 - Data de entrega: 20/06/2023
 - Submissão via SIGAA
 - Em grupos de até 4 pessoas, apresentar as cinco partes da atividade.
 - Aula do dia 16/06 será reservada para esclarecimento de dúvidas. Traga o material da sua equipe para discussão.
- Material sugerido
 - <https://www.analog.com/en/education/education-library/data-conversion-handbook.html#>

Conversores AD e DA


Atividade sobre conversores AD e DA

- Sobre a família 74XY
 - Família de portas lógicas disponível no Tina
 - Seu projeto deve ser baseado nas portas lógicas disponíveis no Tina.

pt.wikipedia.org/wiki/Lista_dos_circuitos_integrados_da_série_7400

Disciplinas

[Slovenčina](#)
[Tiếng Việt](#)
[中文](#)
[✎ Editar hiperligações](#)

 [Ver artigo principal: Série 7400](#)

Lista dos [circuitos integrados](#) utilizando [transistores TTL](#) da [série 7400](#).

- [7400](#): Quatro portas NAND de duas entradas
- [7401](#): Quatro [portas NAND](#) de duas entradas com [coletor aberto](#)
- [7402](#): Quatro portas NOR de duas entradas
- [7403](#): Quatro [portas NAND](#) de duas entradas com [coletor aberto](#)
- [7404](#): Seis inversores ([porta NOT](#))
- [7405](#): Seis inversores ([porta NOT](#) com saídas com [coletor aberto](#))
- [7406](#): Seis Buffer/Driver inversores com saídas de 30V com [coletor aberto](#)
- [7407](#): Seis Buffer/Driver com saídas de 30V com [coletor aberto](#)
- [7408](#): Quatro portas AND de duas entradas
- [7409](#): Quatro portas AND de duas entradas com [coletor aberto](#)
- [7410](#): Três portas NAND de três entradas
- [7411](#): Três portas AND de três entradas
- [7412](#): Três portas NAND de três entradas com [coletor aberto](#)
- [7413](#): Duas portas NAND de quatro entradas [disparador Schmitt](#)
- [7414](#): Seis inversores [disparador Schmitt](#)
- [7415](#): Três portas AND de três entradas com [coletor aberto](#)
- [7416](#): Seis Buffer/Driver inversores com saídas de 15V com [coletor aberto](#)
- [7417](#): Seis Buffer/Driver com saída de 15V com [coletor aberto](#)
- [7419](#): Seis inversores [disparador Schmitt](#)
- [7420](#): Duas portas NAND de quatro entradas
- [7421](#): Duas portas AND de quatro entradas
- [7422](#): Duas portas NAND de quatro entradas com [coletor aberto](#)
- [7423](#): Duas portas NOR de quatro entradas com [strobe](#) expansíveis
- [7425](#): Duas portas NOR de quatro entradas com [strobe](#)
- [7426](#): Quatro portas NAND de duas entradas com saídas de 15V com [coletor aberto](#)
- [7427](#): Três portas NOR de três entradas

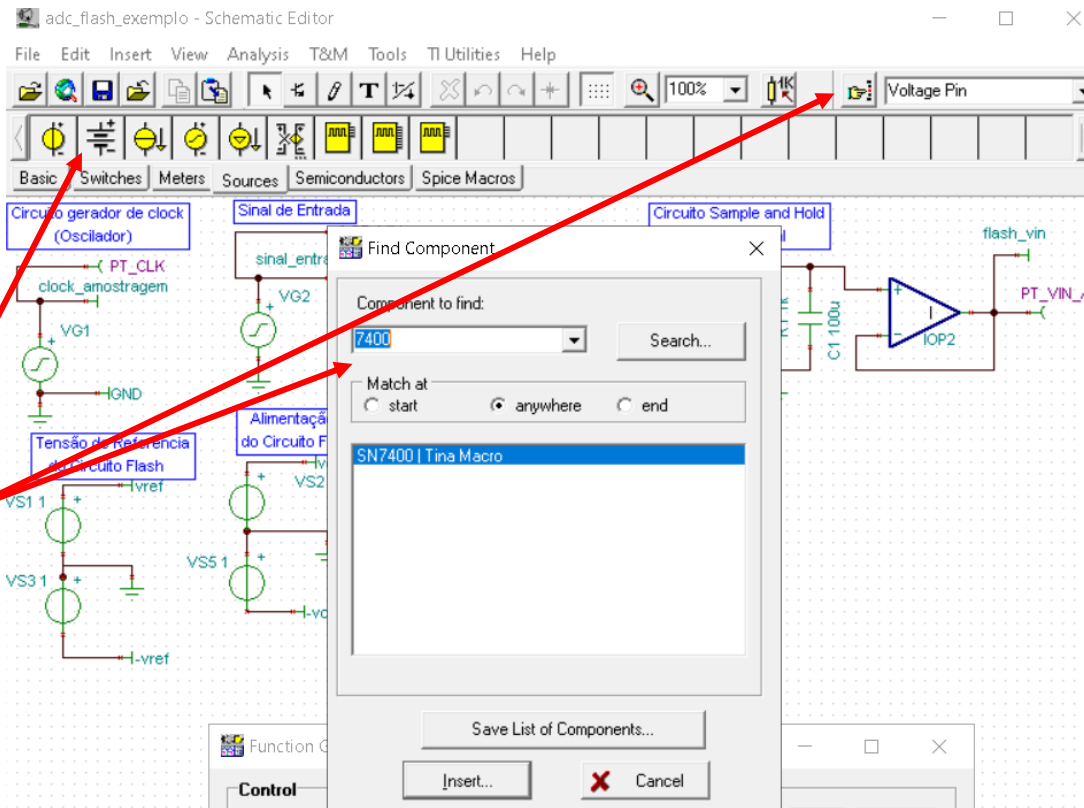
Condicionamento de sinais

Introdução ao Tina

Funções lógicas

Não estão em uma aba

Devem ser buscadas em



Conversores AD e DA

Atividade sobre conversores AD e DA

- Alguns exemplos de conversores AD comerciais
 - <https://www.ti.com/product/ADC128S102-SEP>
 - <https://www.ti.com/product/ADS117L11>
 - <https://www.ti.com/lit/ds/symlink/ads7138-q1.pdf?ts=1655090370484>
 - https://www.ti.com/lit/ds/symlink/tla2021.pdf?ts=1655146963406&ref_url=https%253A%252F%252Fwww.ti.com%252Fproduct%252FTLA2021

Dúvidas?