



Universidade Federal
do Rio de Janeiro
Escola Politécnica

BUFFER DIFERENCIAL PARA *PADS* DE CIRCUITOS INTEGRADOS COM PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE 180NM

Flávio Luis de Mello

Projeto de Graduação apresentado ao Curso de Engenharia Eletrônica e de Computação da Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Engenheiro.

Orientador: Fernando Antônio Pinto
Barúqui

Rio de Janeiro

Março de 2017

BUFFER DIFERENCIAL PARA *PADS* DE CIRCUITOS
INTEGRADOS COM PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE 180NM

Flávio Luis de Mello

PROJETO DE GRADUAÇÃO SUBMETIDO AO CORPO DOCENTE DO CURSO
DE ENGENHARIA ELETRÔNICA E DE COMPUTAÇÃO DA ESCOLA PO-
LITÉCNICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO
PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU
DE ENGENHEIRO ELETRÔNICO E DE COMPUTAÇÃO

Autor:

João Vítor Ferreira Duarte

Orientador:

Prof. Alan Mathison Turing, Ph. D.

Examinador:

Prof Frances Elizabeth Allen, D. Sc.

Examinador:

Prof. Alan Jay Perlis, D. E.

Rio de Janeiro

Março de 2017

Declaração de Autoria e de Direitos

Eu, *João Vítor Ferreira Duarte* CPF 122.326.837-37, autor da monografia *título da monografia*, subscrevo para os devidos fins, as seguintes informações:

1. O autor declara que o trabalho apresentado na disciplina de Projeto de Graduação da Escola Politécnica da UFRJ é de sua autoria, sendo original em forma e conteúdo.
2. Excetuam-se do item 1. eventuais transcrições de texto, figuras, tabelas, conceitos e idéias, que identifiquem claramente a fonte original, explicitando as autorizações obtidas dos respectivos proprietários, quando necessárias.
3. O autor permite que a UFRJ, por um prazo indeterminado, efetue em qualquer mídia de divulgação, a publicação do trabalho acadêmico em sua totalidade, ou em parte. Essa autorização não envolve ônus de qualquer natureza à UFRJ, ou aos seus representantes.
4. O autor pode, excepcionalmente, encaminhar à Comissão de Projeto de Graduação, a não divulgação do material, por um prazo máximo de 01 (um) ano, improrrogável, a contar da data de defesa, desde que o pedido seja justificado, e solicitado antecipadamente, por escrito, à Congregação da Escola Politécnica.
5. O autor declara, ainda, ter a capacidade jurídica para a prática do presente ato, assim como ter conhecimento do teor da presente Declaração, estando ciente das sanções e punições legais, no que tange a cópia parcial, ou total, de obra intelectual, o que se configura como violação do direito autoral previsto no Código Penal Brasileiro no art.184 e art.299, bem como na Lei 9.610.
6. O autor é o único responsável pelo conteúdo apresentado nos trabalhos acadêmicos publicados, não cabendo à UFRJ, aos seus representantes, ou ao(s) orientador(es), qualquer responsabilização/ indenização nesse sentido.
7. Por ser verdade, firmo a presente declaração.

Nome do aluno

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Escola Politécnica - Departamento de Eletrônica e de Computação

Centro de Tecnologia, bloco H, sala H-217, Cidade Universitária

Rio de Janeiro - RJ CEP 21949-900

Este exemplar é de propriedade da Universidade Federal do Rio de Janeiro, que poderá incluí-lo em base de dados, armazenar em computador, microfilmear ou adotar qualquer forma de arquivamento.

É permitida a menção, reprodução parcial ou integral e a transmissão entre bibliotecas deste trabalho, sem modificação de seu texto, em qualquer meio que esteja ou venha a ser fixado, para pesquisa acadêmica, comentários e citações, desde que sem finalidade comercial e que seja feita a referência bibliográfica completa.

Os conceitos expressos neste trabalho são de responsabilidade do(s) autor(es).

DEDICATÓRIA

Opcional.

AGRADECIMENTO

Sempre haverá. Se não estiver inspirado, aqui está uma sugestão: dedico este trabalho ao povo brasileiro que contribuiu de forma significativa à minha formação e estada nesta Universidade. Este projeto é uma pequena forma de retribuir o investimento e confiança em mim depositados.

RESUMO

Inserir o resumo do seu trabalho aqui. O objetivo é apresentar ao pretense leitor do seu Projeto Final uma descrição genérica do seu trabalho. Você também deve tentar despertar no leitor o interesse pelo conteúdo deste documento.

Palavras-Chave: trabalho, resumo, interesse, projeto final.

ABSTRACT

Insert your abstract here. Insert your abstract here. Insert your abstract here.
Insert your abstract here. Insert your abstract here.

Key-words: word, word, word.

SIGLAS

UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro

WYSIWYG - *What you see is what you get*

Sumário

1	Introdução	1
1.1	Tema	1
1.2	Delimitação	1
1.3	Justificativa	1
1.4	Objetivos	2
1.5	Metodologia	2
1.6	Descrição	2
2	Informações Adicionais	3
2.1	Citação	3
2.2	Figuras	4
2.3	Tabelas	5
2.4	Numeração de páginas	5
3	Conclusões	7
4	Conclusões	8
	Bibliografia	10
A	O que é um apêndice	11
B	Encadernação do Projeto de Graduação	12
C	O que é um anexo	14

Lista de Figuras

2.1	Logotipo do DEL. Fonte: DEL/Poli/UFRJ [1].	4
4.1	Fully differential amplifier schematic.	9
B.1	Encadernação do projeto de graduação.	13

Lista de Tabelas

2.1	Casos de ataques aos computadores da Intranet. Fonte: DEL/Poli/UFRJ	
	[1].	5

Capítulo 1

Introdução

1.1 Tema

Falar do que se trata o trabalho usando uma visão macroscópica (tamanho do texto: 1 ou 2 parágrafos no máximo).

Sobre que grande área de conhecimento você vai falar?

Dada esta grande área, qual é o subconjunto de conhecimento sobre o qual será o seu trabalho?

Qual o problema a ser resolvido?

1.2 Delimitação

Realizar uma delimitação informando de quem é a demanda, em que local, e em que momento no tempo. Eventualmente, pode ser mais fácil começar pensando por exclusão, ou seja, para quem não serve, onde não deve ser aplicado, e em seguida pegar o universo que sobra (tamanho do texto: livre).

1.3 Justificativa

Apresentar o porquê do tema ser interessante de ser estudado. Cuidado, não é a motivação particular. Devem ser apresentadas razões para que alguém deva se

interessar no assunto, e não quais foram suas razões particulares que motivaram você a estudá-lo (tamanho do texto: livre).

1.4 Objetivos

Informar qual é o objetivo geral do trabalho, isto é, aquilo que deve ser atendido e que corresponde ao indicador inequívoco do sucesso do seu trabalho. Pode acontecer que venha a existir um conjunto de objetivos específicos, que complementam o objetivo geral (tamanho do texto: livre, mas cuidado para não fazer uma literatura romanceada, afinal esta seção trata dos objetivos).

1.5 Metodologia

Como é a abordagem do assunto. Como foi feita a pesquisa, se vai houve validação, etc. Em resumo, você de explicar qual foi sua estratégia para atender ao objetivo do trabalho (tamanho do texto: livre).

1.6 Descrição

No capítulo 2 será

O capítulo 3 apresenta ...

Os são apresentados no capítulo 4. Nele será explicitado ...

E assim vai até chegar na conclusão.

Capítulo 2

Informações Adicionais

2.1 Citação

Em um trabalho científico devemos ter sempre a preocupação de fazer referências precisas às idéias, frases ou conclusões de outros autores, isto é, citar a fonte (livro, revista e todo tipo de material produzido gráfica ou eletronicamente) de onde são extraídos esses dados. As citações fundamentam e melhoram a qualidade científica do trabalho, portanto, elas têm a função de oferecer ao leitor condições de comprovar a fonte das quais foram extraídas as idéias, frases ou conclusões, possibilitando-lhe ainda aprofundar o tema/assunto em discussão. Têm ainda como função, acrescentar indicações bibliográficas de reforço ao texto. Veja alguns exemplos:

É neste cenário que "[...] o desafiador cenário globalizado cumpre um papel essencial na formulação das formas de ação." [2].

Segundo Flávio Mello [3], "[...] é claro que o início da atividade geral de formação de atitudes prepara-nos para enfrentar situações atípicas decorrentes do sistema de formação de quadros que corresponde às necessidades [...]".

De acordo com Flávio Mello [4], a certificação de metodologias que nos auxiliam a lidar com o acompanhamento das preferências de consumo causa impacto indireto na reavaliação do orçamento setorial.



Figura 2.1: Logotipo do DEL. Fonte: DEL/Poli/UFRJ [1].

Por outro lado, a mobilidade dos capitais internacionais garante a contribuição de um grupo importante na determinação dos índices pretendidos. Percebemos, cada vez mais, que o novo modelo estrutural aqui preconizado deve passar por modificações independentemente das condições inegavelmente apropriadas [5].

Além disto, a expressão latina **apud** que significa: citado por, conforme, segundo é utilizada quando se faz referência a uma fonte secundária. Suponha que você teve acesso ao conteúdo do texto de Fulado através do trabalho Beltrano: Não obstante, a competitividade nas transações comerciais prepara-nos para enfrentar situações atípicas decorrentes do fluxo de informações. A determinação clara de objetivos garante a contribuição de um grupo importante na determinação dos relacionamentos verticais entre as hierarquias. O incentivo ao avanço tecnológico, assim como a mobilidade dos capitais internacionais desafia a capacidade de equalização de alternativas às soluções ortodoxas (Fulano [6] apud Beltrano [7]).

2.2 Figuras

Figuras (organogramas, fluxogramas, esquemas, desenhos, fotografias, gráficos, mapas, plantas e outros) constituem unidade autônoma e explicam, ou complementam visualmente o texto, portanto, devem ser inseridas o mais próximo possível do texto a que se referem. Sua identificação deverá aparecer na parte inferior precedida da palavra designativa (figura), seguida de seu número de ordem de ocorrência, do respectivo título e/ou legenda e da fonte, se necessário, tal como na Figura 2.1.

2.3 Tabelas

As tabelas são elementos demonstrativos de síntese que apresentam informações tratadas estatisticamente constituindo uma unidade autônoma. Em sua apresentação deve ser observado: (1) o título deverá ser colocado na parte inferior, precedido da palavra Tabela e de seu número de ordem; (2) as fontes e eventuais notas aparecem em seu rodapé, após o fechamento, utilizando-se o tamanho 10; (3) Devem ser inseridas o mais próximo possível do trecho a que se referem, tal como a Tabela 2.3.

Tabela 2.1: Casos de ataques aos computadores da Intranet. Fonte: DEL/Poli/UFRJ [1].

Número IP	Ataques	Ataques bem sucedidos
192.168.0.120	54	1
192.168.0.123	36	2
192.168.0.129	25	4
192.168.0.130	16	0
192.168.0.141	29	3
Total	160	10

2.4 Numeração de páginas

O aluno deve observar atentamente a numeração de páginas de seu projeto. A primeira parte deste modelo de projeto final, composta pela dedicatória, agradecimento, resumo, abstract, siglas, sumário, lista de figuras e lista de tabelas, é numerada sequencialmente utilizando algarismos romanos minúsculos. As demais folhas, descritas na segunda parte deste modelo, são numeradas sequencialmente utilizando algarismos arábicos.

Contudo, exclusivamente para a segunda parte do modelo de projeto, é permitida uma numeração alternativa na qual o aluno poderá numerar as páginas por capítulo. Por exemplo, a primeira página deste Capítulo 2 - Informações Adicionais, poderia ser escrita como 2.1. Além disto, a página seguinte seria 2.2 e a presente página poderia ser escrita como 2.3. A página do Apêndice A - O que é um apêndice,

poderia ser escrita como A.1, enquanto que a primeira página do apêndice B seria B.1. Neste caso alternativo específico, a Bibliografia na deverá conter numeração.

Capítulo 3

Conclusões

Tratam-se das considerações finais do trabalho, mostrando que os objetivos foram cumpridos e enfatizando as descobertas feitas durante o projeto. Em geral reserva-se um ou dois parágrafos para sugerir trabalhos futuros.

Observe que neste modelo a conclusão é numerada pelo numeral 3, mas o projeto não tem a obrigatoriedade de possuir apenas 3 capítulos. Alias, espera-se que tenha mais que isso.

Capítulo 4

Conclusões

This chapter will give a brief introduction on how differential buffers and some theory behind it. The basic differential buffer can be built based in a fully differential operational transconductance amplifier (OTA). Most of CMOS integrated circuit make use of those types of amplifier, as they are easy to build and have many applications (as comparators, oscillators, peak detectors, etc). This type of amplifier is often proposed in literature because of its performance in respect to its linearity, output swing, supply voltage and its differential characteristic gives him a high resistance to some interferences such as external noise and to odd-order harmonics.(Apostila do baruqui)

The basic idea is that those amplifiers have two differential inputs and outputs instead of the classic operation amplifier that has two single inputs, the inverting and non-inverting inputs, and one output. For the Fully Differential Amplifier (FDA), we have a differential non-inverting input and a differential inverting output, as shown in figure 4.1, and a fully differential output.

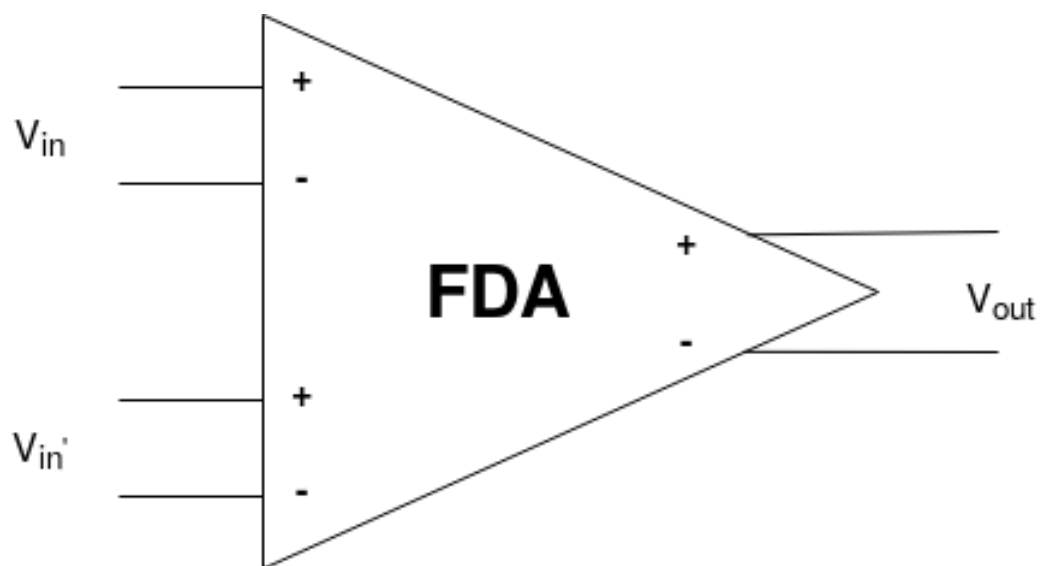


Figura 4.1: Fully diferential amplifier schematic.

Referências Bibliográficas

- [1] MEYER, D. E., KIERAS, D. E., *Título da nota tecnica*, Report TR-97/ONR-EPIC-08, Department of Psychology, Electrical Engineering & computer Science Department, University of Michigan, 1997.
- [2] LEWIS, H. R., PAPADIMITRIOU, C. H., *Título do livro*. Porto Alegre, Bookman, 2004.
- [3] NETTLE, P., “Título da URL”, <http://www.brainvoyager.com/>, 2006, (Acesso em 05 Janeiro 2006).
- [4] HEEGER, D., RESS, D., “Título do artigo”, *Nature Reviews/Neuroscience*, v. 3, pp. 142–151, 2002.
- [5] CANGUILHEM, G., “Título do artigo em proceeding”. In: *Georges Canguilhem - Philosophe, historien des sciences: Actes du Colloque*, pp. 11–33, Paris, 1993.
- [6] FULANO, J., *Título da dissertação de mestrado*. M.Sc. dissertation, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Julho 2003.
- [7] BELTRANO, M., *Título do livro onde se consultou um capítulo*, chapter Membrane potential and action potential, New York, Academic Press, pp. 129–154, 1999.

Apêndice A

O que é um apêndice

Elemento que consiste em um texto ou documento elaborado pelo autor, com o intuito de complementar sua argumentação, sem prejuízo do trabalho. São identificados por letras maiúsculas consecutivas e pelos respectivos títulos.

Apêndice B

Encadernação do Projeto de Graduação

Número	
Nome do Aluno	<p>UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO</p> <p>Escola Politécnica</p> <p>Departamento de Eletrônica e de Computação</p>
Título do Projeto*	<p>Título do Projeto</p>
Ano	<p>Nome do Aluno</p>
	<p>Projeto de Graduação</p> <p>Mês / Ano</p>

*** Título resumido caso necessário**
Capa na cor preta, inscrições em dourado

Figura B.1: Encadernação do projeto de graduação.

Apêndice C

O que é um anexo

Documentação não elaborada pelo autor, ou elaborada pelo autor mas constituindo parte de outro projeto.