

IC Studio:

source .cshrc-mentor
ams_ics -p nome -t c35b4c3

- > *New Library*
- > *New View*

ESQUEMATICO:

- > Penultimo icone a esquerda para abrir uma coluna na direita.
- > **HIT-KIT**
- > **Devices**
- > **nmos4** ou **pmos4**.
- > Colocar valores das dimensoes.
- > Desenhar o esquemático (obs.: bulk do p no Vdd e bulk do n no Vss).
- > Depois de todas as linhas ligadas: penultimo icone a esquerda para abrir a mesma coluna da direita.
- > **Generic**: Inserir **Vss** e **Vdd**.
- > Inserir as portas: **Portin** e **Portout**.
- > Renomear as portas: click no fio que chega na porta com o botao direito: **Name Net**.
- > Desenho terminado.
- > **File - Check Schematic (1 warning)**.

Gerar simbolo:

- > **Miscellaneous** (na barra acima)
- > **Generate Symbol**
- > Marcar: **replace existing**
- > File - Check
- > File - Save Symbol
- > File - Check

FIM DO ESQUEMATICO

LAYOUT:

- > Encima da célula: **New View - Layout - Next** - selecionar **Schematic - Finish**
- > Janelas lado a lado: **MGC - Setup - LeftRight**
- > Na coluna **DLA Layout - AutoInst** (layout gerado automaticamente a partir do esquemático)
- > Juntar drenos e/ou sources possíveis (se precisar usar flip *ver prova.doc)
- > Inserir bulks t (onde tiver vss e vdd):
 - Selecionar o bloco - **Objects - Change - Device**
 - obs.: nao pode ter t colado com g (colocar um c no meio se necessário)
 - Para alinhar: Easy edit - Selecionar um bloco - Align - Selecionar segundo bloco, abra janela de opções, optar Center X (nas duas colunas)
- > Criar contatos:
 - Na coluna da direita: **DLA Layout - Port** (usar **MET1**, espaço para alterar)
 - Obs.: não dar undo nesta parte!!!!**

Roteamento:

- > **Route**

- > **1. Direction** - **Poly1** e **Met1** selecionar **Both** - Outras selecionar **none**.
- > **2. Options** - **Advanced** - marcar: **check same net spacing** e **center wires on pins**
- > **3. Setup** - marcar **All data**
- > Fazer roteamento (automatico ou na mao)
- > Criar ilhas: na parte **IRoute Commands**, selecionar **Run**, clicar no contato e apertar espaço até chegar na camada poly para fazer a ilha no contato. Obs: SOvrf para indicar quais ligações faltam.
- Portas colocadas e roteamento feito:
- > botão direito ao fundo - **text on ports** - **M1NET** no met1
- > Barra superior: **Calibre** > **Run DRC**
- > Barra superior: **Hit-Kit-Utilites** > **Generate Layer** -> Marcar **NLDD** e **FIMP**
- > Barra superior: **Calibre** > **Run DRC**

ADICIONAR PROPRIEDADE NO SIMBOLO:

- > Com o simbolo aberto: barra superior **Add** > **Properties**
- > Volte no ICstudio, botão direito no **Layout** > **Properties**, copia o **location** (control C nao funciona)
- > Volta no Symbol, no propriedades abertas coloca em **property name: phy_comp** e no **property value: colar o texto copiado** > **ok**.
- > Coloca o texto em baixo do bloco.
- > Barra superior: **Setup** > **Select Filter** > Marcar **Properties** > **ok**
- > Clica botão direito no Texto e selecionar **Change Height** (0,2)
- > File - Check
- > File - Save Symbol
- > File - Check

CONSTRUINDO O INVERSOR:

- > **DLA Device** > **AddMos** > adicionar Pmos4 e Nmos4 (**tcgc**, L=0.35)
- > **Edit** > **Flatten** (one_level)
- > Fazer as ligações de poly1 e MET1 (a direita).
- > Adicionar contato: **DLA Device** > **Point Via** > **P1M1** e **MIN_SIZE**
- > Adicionar textos com **M1NET**
- > Barra superior: **Calibre** > **Run DRC**
- > Barra superior: **Hit-Kit-Utilites** > **Generate Layer** -> Marcar **NLDD** e **FIMP**
- > Barra superior: **Calibre** > **Run DRC**
- > **Calibre** > **Run PEX**, alterar o **output** > **FILE** > **SAVE**

JUNTAR DOIS ELEMENTOS:

- > Abre **new view** de **schematic** > na barra de cima: **Add** > **Instance:**
Corelib > inv0 ou pasta criada > Seleciona o esquemático
- > Liga os fios e adiciona as portas.
- > Dar check (1 WARNING)
- > **Miscellaneous** (na barra acima)
- > **Generate Symbol**
- > Marcar: **replace existing**
- > File - C **Check** > File - **Save Symbol** > File - C **Check**

ELDO:

OBSERVACAO: PRIMEIRA LINHA DO ARQUIVO .CIR NÃO LER, COMENTAR ELA!!!

COMPLETAR NÓS NO SUBCKT

USAR MODN, MODP (NAO USAR NMOS4 E PMOS4) SE NÃO USAR OS ARQUIVOS
MODELOS PRONTOS

CASO USE BASTA DAR INCLUDE NO ARQUIVO modeloWP, modeloWS ou modeloMOD

DEFINIR O SUBCKT: X1 OUT INVERSOR



Tempo de descida: **$T_{hl} = 1.6 \cdot C_l / u_n \cdot (W/L)_n \cdot C_{ox} \cdot V_{dd}$**

Tempo de subida: **$T_{lh} = 1.6 \cdot C_l / u_p \cdot (W/L)_p \cdot C_{ox} \cdot V_{dd}$**

$u_p = 1.482 \cdot 10^2$

$u_n = 4.758 \cdot 10^2$

Serie: (W, $L_1 + L_2$)

Paralelo: ($W_1 + W_2$, L)

Para NMOS:

Paralelo = Soma

Serie = Produto

PMOS:

Source: Maior tensao

Dreno: Menor tensao

Gate: $0v >$ Conduz

NMOS:

Source: Menor tensao

Dreno: Maior tensao

Gate = $1v >$ Conduz