Aula prática 1

Projeto e Simulação no Agilent Advanced Design System

PSI3481 – Sistemas Ópticos e de Micro-ondas

Prof.ª Fatima Salete Correra

A – Criando um novo espaço de trabalho e um novo esquemático

1) Inicie o computador no sistema operacional **Windows**

2) Inicie o programa **Agilent Advanced Design System** (**ADS**)

- Clique no ícone **Advanced Design System 2015.01**, na área de trabalho
- ou clique em **Start** ⇒ **All Programs** ⇒ **Advanced Design System 2015.01** ⇒ **Advanced Design System 2015.01**
- Clique em **Close** na janela **Getting Started with ADS** que irá se abrir

3) Crie um novo espaço de trabalho ou abra um espaço de trabalho já existente

Criando um novo espaço de trabalho

- Na janela **Advanced Design System 2015.01 (Main)**, clique em **File** ⇒ **New** ⇒ **Workspace...** ou no ícone
- A janela **New Workspace Wizard** irá se abrir; clique em **Next >**
- Escolha um nome para o espaço de trabalho e escreva-o no campo **Workspace name**
- No campo **Create in**, digite **X:**
- Clique em **Next >**, novamente em **Next >** e em seguida em **Next >**
- Selecione a opção **Standard ADS layers, 0.0001 millimeter layout resolution** e clique em **Next >** e depois em **Finish**

Abrindo um espaço de trabalho já existente

- Na janela **Advanced Design System 2015.01(Main)**, clique em **File** ⇒ **Open** ⇒ **Workspace...** ou no ícone
- Na janela **Open Workspace** que abrir, navegue até a pasta do espaço de trabalho desejado, clique no mesmo (pasta com extensão **_wrk**) e clique em **Choose**

4) Crie uma nova janela de esquemático

- Uma vez criado o espaço de trabalho, clique em **File** ⇒ **New** ⇒ **Schematic...** na janela **Advanced Design System 2015.01 (Main)** ou no ícone
- A janela **New Schematic** irá se abrir; escolha um nome para o esquemático e escreva-o no campo **Cell**;
- Clique em **OK** e clique em **Cancel** na janela **Schematic Wizard:1** que irá se abrir

B – Simulação de Sistema → Budget Analysis

1) Elementos usados na simulação

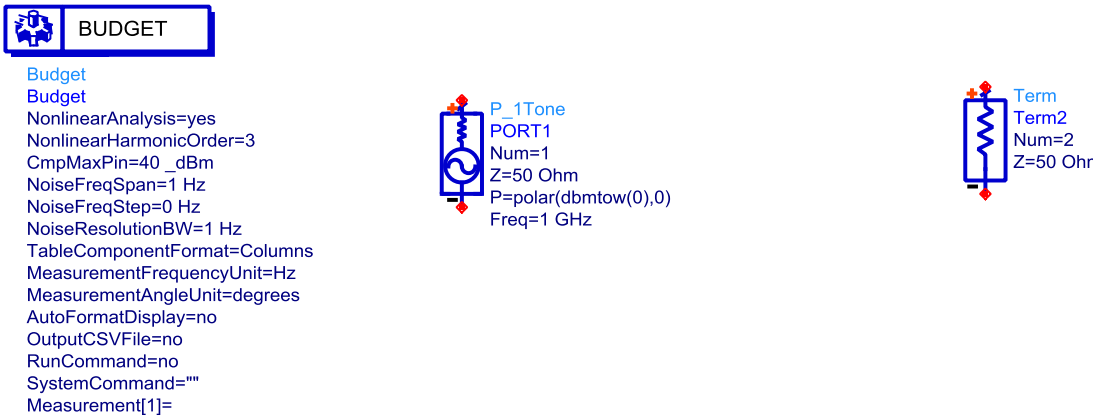
- Na palheta (Palette) da janela de esquemático selecione o menu **Simulation Budget.**
- No menu de **Simulation Budget** clique em cada um dos ícones listados a seguir, arraste-os para a janela de esquemático e clique nessa janela para posicioná-los na mesma.

  Budget (define a simulação de análise do sistema)

  P1-Tone (gerador do sinal de entrada)

  TERM (impedância de terminação)

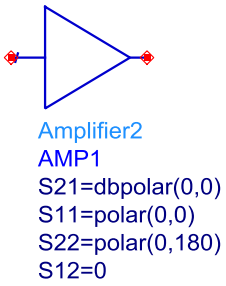
  A janela de esquemático deverá conter os elementos:



- Na palheta (Palette) da janela de esquemático selecione o menu **Systems Amps & Mixers.**
- No menu de **Systems Amps & Mixers** clique no ícone do amplificador listado a seguir, e insira o mesmo na janela de esquemático.

  Amp (modelo comportamental de amplificador)

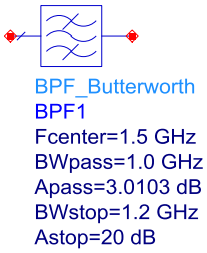
  Elemento que será adicionado à janela de esquemático:



- No menu de **Filters-Bandpass** clique no ícone listado a seguir, e insira o mesmo na janela de esquemático.

  Btrwrth (modelo comportamental do filtro passa-faixa Butterworth)

  O elemento abaixo será adicionado à janela de esquemático:



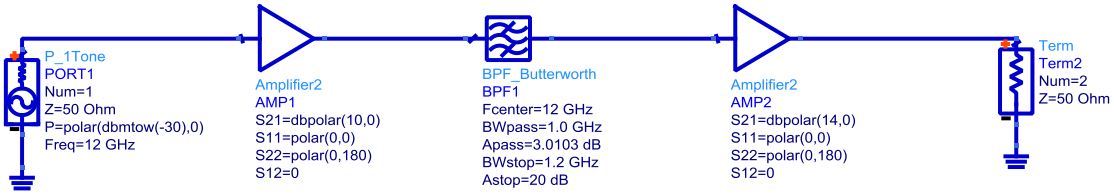
2) <u>Crie o esquemático do sistema a ser simulado</u>

Usando os elementos posicionados na janela de esquemático, crie o sistema apresentado a seguir.

- Para adicionar os "terras" use o ícone **Insert GROUND** localizado na régua superior da janela de esquemático.

- Para realizar a conexão entre blocos use o ícone **Insert WIRE** localizado na régua superior da janela de esquemático.

Sistema a ser simulado



- Clique duas vezes em cada componente, abrindo a janela para entrada dos parâmetros do componete, e entre com os dados do mesmo, como segue. Mantenha os valores dos demais parâmetros como no *default*.

AMP1 : Ganho = 10 dB → S21 = dbpolar(10,0)

Figura de ruído = 2 dB → NF = 2 dB

Impedância de referência da porta 1 = 50 Ω → Z1 = 50

Impedância de referência da porta 2 = 50 Ω → Z21 = 50

AMP2 : Ganho = 14 dB → S21 = dbpolar(14,0)

Figura de ruído = 3 dB → NF = 3 dB

Impedância de referência da porta 1 = 50 Ω → Z1 = 50

Impedância de referência da porta 2 = 50 Ω → Z21 = 50

BFP1 : Frequência central = 12 GHz → Fcenter = 12 GHz
Perda de inserção na banda de passagem = -1 dB → IL = -1

P_1Tone : Impedância interna do gerador = 50 Ω → Z = 50 Ω
Potência entregue a uma carga casada = -30 ddBm → P=polar(dbmtow(-30),0)

Term2 : Impedância interna de referência = 50 Ω → Z = 50 Ω

Budget :
- Selecione a aba **Measuremts**,
- Na lista da direita da aba **Measurements** selecione as medidas descritas a seguir e adicione na janela da direita, clicando no botão **ADD**:

Figura de ruído dos componentes do esquemático → Comp_NF_dB
Ganho de potência dos componentes do esquemático → S21_dB
Figura de ruído do sistema, da entrada até a saída → NF_RefIn_dB
Ganho de potência dos componentes do esquemático → OutPGain_dB

3) Execute a simulação

- Simule o circuito: clique em **Simulate** ⇒ **Simulate** ou no ícone, ou pressione **F7**
  Ou clique no ícone

4) Visualize os resultados

Trace as curvas a seguir em formato cartesiano:

→ Comp_NF_dB
→ S21_dB
→ NF_RefIn_dB
→ OutPGain_dB

C – Exercício livre

1) Altere o esquemático, seja

- mudando os parâmetros dos componentes
- adicionando mais componentes (como um atenuador, do menu **System-Passive**)

2) Simule os novos esquemáticos e verifique como as alterações afetaram o comportamento do sistema

D – Saindo do ADS

Saia do **ADS**

- Salve todas as janelas de esquemático, de leiaute e de visualização de resultados, caso ainda não o tenha feito
- Feche todas as janelas de esquemático, de leiaute e de visualização de resultados
- Na janela **Advanced Design System 2015.01 (Main)**, clique em **File** ⇒ **Exit...**
- Clique em **Yes** na janela **Confirmation** que irá se abrir