

# IDL Tutorial



**AULA 11**

**PROJETO**

# Projeto



- Montar um **projeto** de um simulador do modelo Okumura Hata dividido em pequenos blocos.
- O projeto deverá ser organizado em um **Script**.
- Deverá ser dividido em algumas sub-rotinas, e algumas funções obedecendo as divisões solicitadas a seguir.

# Projeto



- **Subrotina 1:**
  - Simula o modelo Okumura Hata e chama subrotina que salva os resultados.
- **Subrotina 2:**
  - Salva os valores em um arquivo 'dados.txt'
- **Subrotina 3:**
  - Ler arquivo 'dados.txt' e compartilha as variáveis dos dados.

# Projeto



- **Subrotina 4:**
  - Ler arquivos compartilhados e calcula média, número de positivos e número de negativos através de funções, e chama subrotina para gerar mini-relatório.
- **Subrotina 5:**
  - Salva arquivo com mini-relatório, com os dados da simulação, a média, o número de negativos e o número de positivos.
- **Subrotina 6:**
  - Gera gráfico dos dados simulados.

# Projeto



- **Função 1:**
  - Calcula a perda de potencial seguindo o modelo Okumura Hata.
- **Função 2:**
  - Calcula a média de uma série de dados.
- **Função 3:**
  - Calcula o número de positivos de uma série de números.
- **Função 4:**
  - Calcula o número de negativos de uma série de números.

# Fluxograma



Script

F1  $\longleftrightarrow$  S1  $\longrightarrow$  S2

S3

F2  $\longleftarrow$   
F3  $\longleftarrow$  S4  $\longrightarrow$  S5  
F4  $\longleftarrow$

S6

## F2



```
;Arquivo f2.pro
```

```
FUNCTION f2, x
```

```
    y = x^0
```

```
    A = x ## transpose(y)
```

```
    B = y ## transpose(y)
```

```
    RETURN, A/B
```

```
END
```

# F3



;Arquivo f3.pro

**FUNCTION** f3, x

y = x **GT** 0

A = y ## transpose(y^0)

**RETURN**, A

**END**



# F4



```
;Arquivo f4.pro
```

```
FUNCTION f4, x
```

```
    RETURN, f3 (-x)
```

```
END
```

## s2



; Arquivo s2.pro

**PRO** s2, a, b

M = [[a],[b]]

M = tranpose(M)

**OPENW**, loc, 'dados.txt', /get\_lun

**PRINTF**, loc, M

**CLOSE**, loc

**FREE\_LUN**, loc

**END**

```
; Programa simulador de potencia de sinal  
; Utiliza modelo de Okumura Hata
```

## Algoritmo da aula 08 Transposição 1

**PRO** con01b

```
X = dindgen(146)/10+1.5 ;Distância da antena em km  
POT = 16 ;Potencia de transmissão em dB  
f = 800 ;Frequencia em MHz  
hb = 100 ; Altura da antena transmissora em metros  
hm = 10 ; Altura da antena receptora em metros
```

Cálculo da perda  
de potencial

```
Y = POT - ( 69.55 + 26.16*log10(f) - 13.82*log10(hb) - $  
            ( 0.8 + (1.1*log10(f) - 0.7)*hm - 1.56*log10(f) ) + $  
            (44.9 - 6.55*log10(hb))*log10(X) )
```

**PLOT**, X, Y

**END**

# S1



**PRO** s1

$X = \text{dindgen}(146) / 10 + 1.5$

POT = 16 ; Potencia de transmissão em dB

f = 800 ; Frequencia em MHz

hb = 100 ; Altura da transmissora (m)

hm = 10 ; Altura da antena receptora (m)

$Y = \text{POT} - f1(X, f, hb, hm)$

**s2**, X, Y

**END**

# F1



```
FUNCTION f1, x, f, hb, hm
```

```
A = 69.55 + 26.16*log10(f)
```

```
B = (1.1*log10(f) - 0.7)*hm
```

```
C = 0.8 + B - 1.56*log10(f)
```

```
D = (44.9 - 6.55*log10(hb))*log10(X)
```

```
Y = ( A - 13.82*log10(hb) - C + D)
```

```
N = x^0 ## transpose(x^0)
```

```
Y = Y + 8*randomn(SEED, N)
```

```
RETURN, Y
```

```
END
```

# s3



**PRO** s3

**OPENR**, loc, 'dados.txt', /get\_lun

M = dindgen(2,file\_lines('dados.txt'))

**READF**, loc, M

**COMMON**, share, a, b

a = transpose(M[0,\*])

b = transpose(M[1,\*])

**CLOSE**, loc

**FREE\_LUN**, loc

**END**

s4



**PRO** s4

**COMMON**, share, a, b

med = f2(b)

npos = f3(b)

nneg = f4(b)

**s5**, med, npos, nneg

**END**

s5



```
PRO s5, med, npos, nneg
```

```
COMMON, share, a, b
```

```
OPENW, loc, 'relatorio.txt', /get_lun
```

```
PRINTF, loc, 'Mini-relatorio'
```

```
PRINTF, loc, 'media = ', med, 'n positivos', npos, $  
    'n negativos = ', nneg
```

```
PRINTF, loc, 'coluna a e coluna b'
```

```
PRINTF, loc, [[a],[b]]
```

```
CLOSE, loc
```

```
FREE_LUN, loc
```

```
END
```



s6



**PRO** s6

**COMMON**, share, a, b

**PLOT**, a, b

**END**

# Script ( arquivodescript.wtf )



S1

S3

S4

S6

# Dúvidas?



**[HTTP://IDLTUTORIAL.BLOGSPOT.COM](http://idltutorial.blogspot.com)**

**[ANTONIOPAULOVP@GMAIL.COM](mailto:ANTONIOPAULOVP@GMAIL.COM)**

**[LUCIOMARASSI@GMAIL.COM](mailto:LUCIOMARASSI@GMAIL.COM)**