



Deteção Remota Microondas

Mestrado em Engenharia GeoEspacial

João Catalão / Ana Navarro

2025 / 2026

Antes das aulas:

1. Instalação do software SNAP (Science Toolbox exploitation platform)

<http://step.esa.int/main/download/snap-download/>

2. Dowload dos dados de cada laboratório na plataforma CIRRUS

Server address: cirrus.ciencias.ulisboa.pt

Aula laboratorial 3

Objectivo: Processamento interferométrico de uma série temporal de imagens SAR

Dados: Imagens TSX (Lisboa)

Imagens TSX sobre Lisboa: 15 jan 2012 a 28 junho 2012

1. Escolha da imagem master

Fórmula usada no cálculo da imagem master (valores indicativos para o ERS ou ENVISAT).

$$\gamma^m = \frac{1}{K} \sum_{k=0}^K g(B_{\perp}^{k,m}, 1200) \times g(T^{k,m}, 5) \times g(f_{dc}^{k,m}, 1380),$$

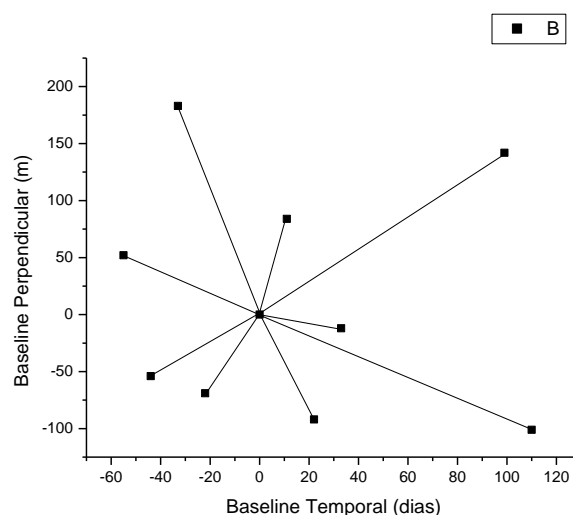
$$g(x, c) = \begin{cases} 1 - |x|/c & \text{if } |x| < c \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases},$$

- a) No SNAP abrir todas as imagens e executar o comando
"Radar > Interferometric > Insar stack overview"

b) Tomar nota da baseline temporal e espacial

File Name	Mst/Slv	Acquisition	Track	Orbit	Bperp [m]	Btemp [da...]	Modeled ...	Height Am...	Delta fDC ...
TSX1_SAR_SSC_S...	Master	04May2012	56	27110	0.00	0.00	1.00	∞	0.00
TSX1_SAR_SSC_S...	Slave	15Jan2012	56	25440	-101.43	110.00	0.82	38.66	-14.07
TSX1_SAR_SSC_S...	Slave	26Jan2012	56	25607	142.53	99.00	0.79	-27.51	19.52
TSX1_SAR_SSC_S...	Slave	01Apr2012	56	26609	-12.28	33.00	0.92	319.24	61.98
TSX1_SAR_SSC_S...	Slave	12Apr2012	56	26776	-92.37	22.00	0.89	42.45	-17.25
TSX1_SAR_SSC_S...	Slave	23Apr2012	56	26943	84.18	11.00	0.88	-46.58	-62.79
TSX1_SAR_SSC_S...	Slave	26May2012	56	27444	-69.78	-22.00	0.89	56.19	-43.15
TSX1_SAR_SSC_S...	Slave	06Jun2012	56	27611	183.98	-33.00	0.79	-21.31	50.17
TSX1_SAR_SSC_S...	Slave	17Jun2012	56	27778	-54.77	-44.00	0.89	71.60	42.13
TSX1_SAR_SSC_S...	Slave	28Jun2012	56	27945	52.43	-55.00	0.85	-74.79	93.96

c) criar um gráfico baseline temporal vs baseline espacial



Podemos processar diretamente no SNAP ou com o GPT (Graph Processing Tool)
No SNAP: Coregistration (create stack, cross-correlation, warp) + Interferogram

2. Criar o ficheiro xml para processar um interferograma

(é o mesmo usado no Lab-2, usar TSX-interferogram.xml)
Experimental calcular um interferograma no SNAP

3. Usar GPT e programa em batch para calcular os interferogramas

Calcular os restantes interferogramas.

Usar a seguinte notação para o nome: "master_slave_HH_srd" ("20120504_20120115_HH_srd.data")
Explicar o que é GPT



USAR o GPT em BAT

- > Abrir janela CMD
- > mudar para a pasta onde está o ficheiro BAT (..\lab03\gpt)
- > GPTprocessamentoInterferograma.bat
 TSX-interferogram_BAT.xml

4. Analisar os resultados

- a) Ver coerência para baseline temporal de 11 dias e para a maior baseline temporal.
- b) Ver interferograma para baseline temporal de 11 dias e para a maior baseline temporal.
- c) Calcular histograma da coerência ao longo do tempo.
- d) Criar um gráfico com a evolução da coerência ao longo do tempo