Matching Pursuit Fourier Interpolation para regularização de dados sísmicos 2D

Matheus Felipe Freitas Tomaz, Carlos Alexandre Nascimento da Costa, João Medeiros de Araujo
Departamento de Física Teórica e Experimental - Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Copyright 2024, SBGf - Sociedade Brasileira de Geofísica
Este texto foi preparado para a apresentação no X Simpósio Brasileiro de Geofísica, Salvador, 8 a 10 de outubro de 2024. Seu conteúdo foi revisado pelo Comitê Técnico do X SimBGf, mas não necessariamente representa a opinião da SBGf ou de seus associados. É proibida a reprodução total ou parcial deste material para propósitos comerciais sem prévia autorização da SBGf.

Resumo

Em uma aquisição sísmica convencional, o conjunto de dados é adquirido com amostragem esparsa de receptores ao longo das coordenadas espaciais. Em alguns casos, devido a obstáculos e problemas logísticos ou até mesmo pela própria estrutura irregular do relevo que impede uma distribuição densa e irregular, esses receptores são ditribuidos maneira não uniforme. A irregularidade das posições dos receptores gera problemas no que concerne à parte de processamento desse dado, como, por exemplo, na aplicação de métodos de deconvolução do campo de pressão, que assume uma amostragem regular dos traços sísmicos. Porém, o principal problema está na análise do espectro *f-k* desse dado, pois a não-uniformidade dos traços, gera ruído de baixa intensidade no espectro de frequências, conhecido como vazamento, ou dispersão espectral. Sendo assim, é necessário o uso de algum método regularizador, ou interpolador, para amostrar esse dado, originalmente irregular, em uma malha espacial com regularmente espaçada. Dentre os diversos métodos dispostos na literatura, o MPFI (*Matching Pursuit Fourier Interpolation)* é amplamente usado, devido sua eficiência e simplicidade de implementação.

O MPFI é um método de interpolação, baseado no algoritmo MP (*Matching Pursuit)*, cujo o objetivo é buscar as frequências com maiores valores absolutos em um espectro originalmente ruidoso e projetá-las em um novo espectro que permita a interpolação via transformada de Fourier. Nesse trabalho estudamos o funcionamento e aplicação do MPFI para a regularização de dados sísmicos sintéticos 2D. Para isto foram simuladas diversas aquisições usando uma geometria com receptores posicionados no leito marinho, conhecida como OBN (Ocean Bottom Node pela sigla em inglês). Usando este tipo de aquisição, exploramos a eficácia da interpolação diante dos alguns cenários de complexidade presentes durante a realização de aquisição sísmica real, tais como: múltiplas relacionadas à superfície, variação topográfica do leito marinho e distribuição esparsa de receptores (não-uniformidade). Os resultados dos testes indicaram que o método demonstrou habilidade para lidar adequadamente com essas características específicas.