

6 Conclusões e trabalhos futuros

Neste trabalho foram descritos o processo de desenvolvimento e os primeiros resultados alcançados por uma estratégia baseada em agrupamento de dados aplicada ao mapeamento automático de dois eventos sísmicos importantes, os horizontes sísmicos e as falhas sísmicas. Numa primeira etapa é realizado um pré-processamento dos dados de entrada, o que permite a criação de um novo volume. Os métodos de mapeamento utilizam o volume quantizado resultante desse processo de agrupamento.

No que diz respeito ao procedimento de mapeamento dos voxels de um determinado horizonte, a criação do volume quantizado permite que esses voxels sejam encontrados através do volume independentemente da ordem em que os traços são percorridos, e sem necessidade alguma de informações de vizinhança lateral, pois tais informações tendem a ser implicitamente disponibilizadas pela distribuição dos nós do grafo ao longo do espaço amostral. Tal fato permite que os voxels dos horizontes sejam encontrados independentemente da existência e através das possíveis falhas sísmicas presentes nos dados, o que representa um avanço em relação aos métodos de mapeamento automático mais difundidos na literatura, nos quais o processo pára na presença de descontinuidades que separem completamente o horizonte sendo descoberto. Os resultados alcançados apresentados ao longo do texto demonstraram um desempenho considerado satisfatório para o método, mesmo quando aplicado a volumes sísmicos caracterizados pelo alto nível de ruído presente nos dados.

Em relação ao processo de mapeamento automático das falhas, apesar de os resultados alcançados serem preliminares (para os testes somente dispúnhamos de um arquivo de volume onde existiam falhas sísmicas), o desempenho leva a crer que essa estratégia merece um estudo mais aprofundado.

No que se refere à qualidade do código-fonte, a implementação pode ser consideravelmente melhorada, principalmente no que diz respeito ao tempo requerido pela implementação atual para a extração dos horizontes e ao tempo

gasto durante a fase de treinamento da instância do algoritmo GNG. Melhorar o desempenho desse processo de treinamento (que resulta no grafo utilizado para gerar o volume quantizado) é desejável, e para isso são necessárias melhorias na estrutura de dados que armazena os neurônios à medida que vão sendo criados. Na versão atual da implementação esses neurônios estão armazenados numa lista simples, sem qualquer organização estrutural interna que reflita sua localização espacial. Isso faz com que o processo de treinamento seja quadrático no número de neurônios existentes, o que na prática impede a criação de grafos contendo um grande número de neurônios.

Além disso, é desejável que sejam executados testes utilizando uma estratégia híbrida entre o algoritmo utilizando GNG e as estratégias de crescimento de região já difundidas na literatura. Isso supostamente vai gerar resultados amplamente satisfatórios. Os voxels descobertos pelo algoritmo baseado em agrupamento seriam considerados como parte do horizonte já descoberto, e serviriam de sementes (através das falhas) para a descoberta dos demais voxels utilizando os métodos de crescimento de região, garantido a qualidade do processo final obtido.

É necessário testar o algoritmo de extração de falhas sísmicas em outros volumes. Também deve ser levado em conta que o processo de extração das falhas, aqui baseado numa estratégia simples, pode ser bastante melhorado. Uma vez que o volume quantizado tende fortemente a minimizar a presença de ruído existente nos dados iniciais, alguns dos métodos descritos na literatura para encontrar falhas sísmicas em volumes sísmicos sem tratamento podem ser reimplementados utilizando os dados do volume quantizado, o que possivelmente irá melhorar o resultado final.

Outras funções de similaridade precisam ser implementadas e testadas, as amostras podem ser criadas com os dados no domínio da frequência, as amostras podem ser criadas representando somente os picos de amplitude (supostamente isso diminuiria ainda mais possíveis ambigüidades).... Enfim, existe uma vasta quantidade de testes e melhorias a serem realizados.