

Przewidywanie wstrząsów wtórnych przy pomocy Sieci Neuronowych.

Thursday 24 April 2025 10:45 (30 minutes)

Silne trzesienia ziemi niosą ze sobą ryzyko wystąpienia wstrząsów wtórnych, które mogą powodować większe zniszczenia niż główne trzesienie. Ze względu na złożoność tego zjawiska oraz gwałtowność jego przebiegu, prognozowanie czasu wystąpienia i intensywności wstrząsów wtórnych stanowi wciąż istotne wyzwanie dla sejsmologii. W niniejszym artykule zaprezentowano podejście do predykcji wstrząsów wtórnych na podstawie analizy sejsmogramów głównego zdarzenia. W tym celu zastosowano sieci konwolucyjne (CNN) oraz rekurencyjne (RNN) do budowy modeli predykcyjnych. Sieci konwolucyjne, wyspecjalizowane w rozpoznawaniu wzorców, wykorzystano do identyfikacji trzęsień ziemi, które mogą wywołać wstrząsy wtórne. Umożliwiają one analizę zarówno w dziedzinie czasu – przy czym surowy sejsmogram stanowi bezpośrednie wejście do sieci neuronowej – jak i w dziedzinie częstotliwości, gdzie zastosowanie transformaty Fouriera pozwala uzyskać widmo sejsmogramu. Dodatkowo, sieci rekurencyjne zostały użyte do modelowania korelacji pomiędzy poszczególnymi segmentami czasowymi. Proponowana metodologia zakłada optymalizację całego systemu, mającą na celu zwiększenie dokładności przewidywania zjawisk wtórnych przy jednoczesnym ograniczeniu liczby fałszywych alarmów. W dłuższej perspektywie rozwiązanie to może przyczynić się do zwiększenia bezpieczeństwa ludności oraz usprawnienia podejmowania decyzji dotyczących organizacji akcji ratowniczych i planowania działań prewencyjnych. Dalszy rozwój przedstawionego podejścia planowany jest w kierunku zwiększenia precyzji wykrywania słabszych zjawisk sejsmicznych

Index Terms—trzesienie ziemi, wstrząsy wtórne, sztuczne sieci neuronowe

Author: KLĘBOWSKI, Mikołaj

Co-author: Dr BACZYŃSKI, Dariusz (Politechnika Warszawska)

Presenter: KLĘBOWSKI, Mikołaj

Session Classification: Session B (Poster)