

PARSPOC

PRODUZIONE DI UN ALGORITMO PER IL RICOPRIMENTO DELLO SPAZIO DEI PARAMETRI DI SORGENTI DI OGGETTI COMPATTI IN COALESCENZA

Gianluca M Guidi - Università di Urbino «Carlo Bo»

L'analisi dei dati interferometrici per la ricerca di onde gravitazionali da sorgenti modellizzate, quali coalescenze di oggetti compatti come buchi neri e stelle a neutroni, richiede l'uso di un filtraggio adattato alle forme d'onda attese. Poiché esse sono funzioni dei parametri fisici dei sistemi sorgenti, è necessario preparare una collezione di onde prodotte con i parametri richiesti in modo tale da coprire lo spazio fisico di ricerca nel miglior modo possibile onde raggiungere la sensibilità richiesta.

Lo scopo del progetto è lo studio delle diverse metodologie per la produzione delle collezioni di forme d'onda e lo sviluppo di algoritmi veloci di produzione ottimizzando il tempo di calcolo e il numero di onde necessarie ad ottenere una sensibilità target.

Sarà necessario studiare i codici esistenti e produrre nuovi codici che ne migliorino le prestazioni, testando la possibilità dell'utilizzo di GPU e metodi Machine Learning (ML).

Attività + Risorse informatiche

Attività

- **Acquisizione conoscenze esistenti**
 - Studio degli algoritmi esistenti (mese 1)
 - Test degli algoritmi esistenti su ICSC (mesi 2 e 3)
- **Progettazione e implementazione di un nuovo algoritmo**
 - Progettazione (mesi 4,5,6)
 - Implementazione su ICSC (mesi 7,8,9,10)
- **Test sulla pipeline Multi Band Template Analysis su ICSC**
 - Produzione di Mock Data e test su di essi (mesi 11, 12, 13)
 - Test su dati reali pubblici (mesi 13,14,15)

Richieste di accesso a risorse informatiche di ICSC (previsioni)

- CPU: order of 100
- RAM: order of 16 GB x CPU
- Storage: order 10 TB
- GPU: under evaluation
- Right now the analysis can run on LIGO-Virgo clusters and CNAF. We will need to access LIGO-Virgo data.