

Aidin Attar

Ferrara, Italia | attaraidin@gmail.com | +39-342-83-14-035 | aidinattar.github.io

linkedin.com/in/aidin-attar | github.com/aidinattar

Profilo

Fisico con una solida formazione in Physics of Data e competenze avanzate in machine learning, data science e modellazione computazionale. Esperto in Python e framework di machine learning, con esperienza pratica nello sviluppo di modelli predittivi, analisi di dataset complessi e applicazione di tecniche computazionali avanzate per risolvere problemi reali. Ho raggiunto risultati all'avanguardia nelle Spiking Neural Networks per l'object detection e ho contribuito alla ricerca innovativa nel campo del neuromorphic computing. Competente nella previsione di serie temporali, integrazione di big data e strategie di trading algoritmico, con una passione per l'applicazione di approcci ispirati alla fisica per guidare l'innovazione in ambiti basati sui dati. Laureato con 110/110 e lode presso l'Università di Padova. Alla ricerca di opportunità per applicare le mie competenze interdisciplinari in fisica e machine learning per affrontare problemi complessi nella ricerca e nell'industria.

Formazione

Università degli Studi di Padova, Laurea Magistrale in Physics of Data Sett 2021 – Dic 2024

- Voto: 110/110 e lode
- **Insegnamenti:** Machine Learning, Deep Learning, Meccanica Statistica, Modelli di Fisica Teorica, Fisica Computazionale, Human Data Analytics, Big Data, Matematica Finanziaria
- **Tesi:** Esplorazione di architetture di Deep Spiking Neural Network per l'apprendimento con Reward-Modulated STDP ([link](#))

Università degli Studi di Padova, Laurea Triennale in Fisica Sett 2017 – Apr 2021

- Voto: 106/110
- **Insegnamenti:** Meccanica Classica, Meccanica Quantistica, Elettromagnetismo, Termodinamica, Fisica Computazionale, Metodi Matematici per la Fisica, Fisica Sperimentale, Fisica dello Stato Solido, Programmazione in Python, Strutture Dati e Algoritmi, Metodi Numerici, Calcolo Scientifico, Analisi e Visualizzazione dei Dati
- **Tesi:** Ricerca di segnali di onde gravitazionali nella fase post-merger di fusioni di stelle di neutroni ([link](#))

Liceo Scientifico A. Roiti – Ferrara, Italia, Diploma di Maturità Sett 2012 – Lug 2017

- Voto: 100/100
- Focus su matematica, fisica e informatica, che hanno gettato le basi per le mie capacità tecniche e analitiche.

Esperienza

Tirocinio di Ricerca, SIGNET LAB – Padova, Italia Mar 2024 – Dic 2024

- Condotta ricerca sulle Spiking Neural Networks sotto la supervisione del Prof. Michele Rossi, concentrandomi sull'object detection e raggiungendo risultati all'avanguardia.
- Progettato e implementato modelli di SNN utilizzando Python, PyTorch, snntorch e SpykeTorch, ottimizzando le prestazioni per applicazioni reali.
- Sviluppato algoritmi innovativi per l'object detection, migliorando significativamente l'accuratezza e l'efficienza rispetto ai metodi esistenti.
- Attualmente in fase di preparazione del lavoro per la pubblicazione, contribuendo ai progressi nel campo del neuromorphic computing e dell'IA energeticamente efficiente.

Quant Analyst, XSOR Capital – Londra, Regno Unito Giugno 2022 – Dic 2023

- Progettato e implementato modelli di machine learning per analizzare e prevedere sistemi complessi, con applicazioni nel decision-making algoritmico.
- Sviluppato un framework basato su Python per il backtesting e il deployment di modelli predittivi in ambienti real-time.

- Applicato tecniche avanzate di machine learning, tra cui la previsione di serie temporali e il deep learning, per migliorare l'accuratezza e le prestazioni dei modelli.
- Integrato pipeline di dati da più fornitori e piattaforme, garantendo un'elaborazione e analisi efficiente dei dati.

Progetti

Riconoscimento di Oggetti utilizzando SNN

github.com/aidinattar/snn

- Sviluppato diverse architetture di SNN e addestrate utilizzando regole di apprendimento STDP e R-STDP biologicamente ispirate, che mimano più da vicino i meccanismi neurali del cervello, offrendo vantaggi in termini di efficienza computazionale e consumo energetico.
- Strumenti Utilizzati: Python, PyTorch, snnTorch, SpykeTorch

Riconoscimento delle Attività del Paziente con Onde Radio github.com/aidinattar/radio-wave-activity-detection

- Sviluppato un sistema di riconoscimento delle attività umane senza contatto utilizzando dispositivi radar mmWave per applicazioni sanitarie e di sicurezza, garantendo la preservazione della privacy. Condotti esperimenti in due ambienti (homelab e ospedale) con 23 soggetti, elaborando dati di range e Doppler (incluso il micro Doppler). Esplorata la generazione di micro Doppler utilizzando GAN per creare dati sintetici realistici, riducendo la necessità di raccolta di dati reali estensivi. Costruite pipeline end-to-end per la preelaborazione dei dati, l'addestramento dei modelli e la valutazione, raggiungendo un'elevata accuratezza nel riconoscimento delle attività.
- Strumenti Utilizzati: Python, PyTorch, OpenCV, scikit-learn

Keyword Spotting a Basso Consumo con Reti Neurali Convolutionali

github.com/aidinattar/AudioKWS

- Progettato e implementato un sistema di keyword spotting basato su CNN per rilevare parole specifiche nel parlato, ottimizzato per applicazioni a basso consumo e edge computing. Utilizzato il Google Speech Commands Dataset e estratto coefficienti log Mel filterbank per l'estrazione delle caratteristiche.
- Strumenti Utilizzati: Python, TensorFlow/Keras, scikit-learn

Rilevamento in Tempo Reale dei Raggi Cosmici github.com/aidinattar/CosmicRays-LiveDashboard-Spark-Kafka

- Sviluppato una pipeline di elaborazione dati in tempo reale per il rilevamento dei raggi cosmici utilizzando rivelatori a tubi di deriva, consentendo il monitoraggio live della qualità del rivelatore. Elaborati e analizzati gli hit dei muoni utilizzando framework distribuiti (PySpark) e trasmessi i risultati via Kafka per la visualizzazione in tempo reale. Costruito un dashboard live utilizzando Bokeh/Matplotlib per visualizzare istogrammi, conteggi dei canali attivi e analisi del tempo di deriva.
- Strumenti Utilizzati: Python, Kafka, PySpark, S3.

Modellazione della Volatilità e Segnali di Trading

github.com/aidinattar/Volatility-carry-trading-strategy

- Sviluppato modelli statistici multi-fattoriali per stimare e prevedere gli indici UX1 e UX2 (futures sul VIX) per la previsione della volatilità. Creati segnali di trading per determinare i punti di ingresso (posizione corta) e uscita ottimali in base alle condizioni di volatilità.
- Strumenti Utilizzati: Python, librerie di modellazione statistica (ad esempio, SciPy, Statsmodels), API di dati finanziari.

Distribuzione del Tempo di Ritardo degli Oggetti Compatti Binari

github.com/aidinattar/BBH-Delay-Time

- Condotta ricerca sulle onde gravitazionali e sugli oggetti compatti binari, calcolando le distribuzioni del tempo di ritardo (tempo tra la formazione della stella binaria e la fusione) utilizzando i metodi di Eulero e Runge-Kutta. Implementati algoritmi adattivi per ottimizzare l'efficienza computazionale e addestrati modelli di random forest per prevedere i tempi di ritardo con alta accuratezza.
- Strumenti Utilizzati: Python, NumPy, SciPy, PyROOT, Scikit-learn, XGBoost, TensorFlow.

Ricostruzione del Decadimento delle Particelle

github.com/aidinattar/cxx-particle-reco

- Sviluppato un framework di simulazione e analisi in C++ per ricostruire il decadimento di particelle strane (K_S^0 and Λ^0) e calcolare la loro massa invariante e il tempo di decadimento, riproducendo la pipeline utilizzata al CERN. Implementati principi di programmazione orientata agli oggetti, inclusi classi, ereditarietà e contenitori STL, per gestire i dati delle particelle e eseguire analisi statistiche.
- Strumenti Utilizzati: C++, ROOT, STL, design pattern orientati agli oggetti.

Filtro FIR per Elaborazione Audio con PMOD

<https://github.com/aidinattar/PMOD-FIR-filter-VHDL>

- Progettato e implementato un filtro FIR di 15° ordine in VHDL per elaborare segnali audio da un modulo PMOD I2S2 su un FPGA, applicando filtri passa-basso e passa-alto. Sviluppato un protocollo di comunicazione UART per trasmettere i dati audio filtrati a un PC per l'analisi e la visualizzazione. Simulato e validato il design utilizzando Vivado, raggiungendo la risposta in frequenza e il comportamento di filtraggio attesi.
- Strumenti Utilizzati: VHDL, Vivado, Python (per l'analisi dei dati), PMOD I2S2, FPGA.

Tecnologie

Linguaggi: C++, C, Objective-C, SQL, Python, Julia, R, VHDL, \LaTeX

Framework di Machine Learning: TensorFlow, PyTorch, Scikit-learn, XGBoost

Strumenti di Analisi Dati: NumPy, Pandas, Matplotlib, SciPy, ROOT

Strumenti per Big Data: Kafka, Dask, PySpark

Programmazione Hardware: VHDL, Vivado, FPGA

Controllo di Versione: Git, GitHub, GitLab

Piattaforme Cloud: AWS S3, Google Cloud

Strumenti di Sviluppo: VS Code, LaTeX, SSH

Strumenti di Produttività: Microsoft Word, Excel, PowerPoint

Sistemi Operativi: Windows, Linux

Interessi

Cinema: Appassionato di esplorare diversi generi cinematografici, stimolando creatività e consapevolezza culturale.

Scacchi: Appassionato di scacchi, che migliorano il pensiero strategico e le capacità di problem-solving.

Lettura: Avido lettore di narrativa e filosofia, con un particolare interesse per l'esplorazione della natura umana e dei temi esistenziali.