



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

DIPARTIMENTO
DI INGEGNERIA
DELL'ENERGIA ELETTRICA
E DELL'INFORMAZIONE
"GUGLIELMO MARCONI"

TITOLO:

Architetture e modelli di sistemi informatici sostenibili ad alte prestazioni

Attività di ricerca

L'attività di ricerca si concentra sulla progettazione e sviluppo di architetture sostenibili per sistemi di calcolo ad alte prestazioni e modelli basati sui dati. L'attività mira alla progettazione di nuove architetture e metodi per il calcolo efficiente di modelli di intelligenza artificiale basati su computazioni sparse, all'utilizzo di modelli di machine learning avanzati ed efficienti per aumentare la sostenibilità dei futuri sistemi di calcolo su larga scala.

Attività di ricerca:

Le attività di ricerca mirano allo sviluppo di nuove architetture computazionali e framework assistiti da computer per aumentare la sostenibilità dei sistemi di calcolo ad alte prestazioni sfruttando le tecnologie AI.

Il candidato combinerà conoscenze di architettura dei computer, strumenti di progettazione ed esperienza pratica per migliorare l'efficienza dei sistemi di supercalcolo target e progettare nuovi approcci di co-progettazione hardware/software per sistemi di calcolo ad alte prestazioni sostenibili.

Piano delle attività:

Parallelamente all'attività di ricerca, il ricercatore acquisirà o consoliderà conoscenze in i) Architetture HPC RISC eterogenee ii) Modelli avanzati di AI iii) Profilazione, ottimizzazione e gestione del sistema iv) Agenti AI e ottimizzazione del codice.

La ricerca includerà le seguenti fasi:

- Studio dello stato dell'arte
- Sviluppo di un nuovo framework per architetture e modelli sostenibili per sistemi di calcolo ad alte prestazioni
- Partecipazione a collaborazioni di ricerca e collaborazione nella preparazione dei deliverable di ricerca
- Valutazione e validazione della metodologia proposta.

DIREZIONE E AMMINISTRAZIONE

Viale del Risorgimento, 2 | 40136 Bologna | Italia | Tel. + 39 051 2093001 | dei.amministrazione@unibo.it

UNITA' OPERATIVA DI SEDE:

Via dell'Università, 50 | 47522 Cesena | Italia | Tel. + 39 0547339200



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

DIPARTIMENTO
DI INGEGNERIA
DELL'ENERGIA ELETTRICA
E DELL'INFORMAZIONE
"GUGLIELMO MARCONI"

TITLE

Sustainable high-performance computing systems architectures and models

The research activity focuses on the design and development of sustainable high-performance computing systems architectures and data-driven models. The activity targets the design of novel architecture and methods for efficient computation of state-of-the-art sparse artificial intelligence models, the use of advanced and efficient machine learning models for increasing the sustainability of future large-scale computing systems.

Research activities:

The research activities target the development of novel computational architectures and computer-aided frameworks for increasing the sustainability of high-performance computing systems leveraging AI technologies.

The candidate will combine computer architecture knowledge, design tools and practical experience to improve the efficiency of target supercomputing systems and design novel hardware/software co-design approaches for sustainable high-performance computing systems.

Activity Plan:

Concurrently with the research activity, the researcher will acquire or consolidate knowledge in i) Heterogeneous RISC HPC computing architectures ii) Advance AI models iii) system profiling, optimization and management iv) AI agents and code optimization.

The research will include the following phases:

- State-of-the-art study
- Development of novel framework for Sustainable high-performance computing systems architectures and models
- Participation in research collaboration and collaboration in preparation in research deliverable
- Evaluation and validation of the methodology proposed.

DIREZIONE E AMMINISTRAZIONE

Viale del Risorgimento, 2 | 40136 Bologna | Italia | Tel. + 39 051 2093001 | dei.amministrazione@unibo.it

UNITA' OPERATIVA DI SEDE:

Via dell'Università, 50 | 47522 Cesena | Italia | Tel. + 39 0547339200