



TEMA E ABSTRACT DI LAVORO BORSISTI DI RICERCA DIEE

BORSISTI

-Inizio Attività :2025

Bitti Cecilia

Tema di Ricerca:

Analisi Dati per la valutazione del progetto Metbiotel.

Abstract:

L'attività della borsa di ricerca prevede la valutazione del progetto METBIOTEL tramite l'acquisizione e l'analisi di dati. L'obiettivo è verificare le prestazioni delle soluzioni integrate con intelligenza artificiale e telemedicina per il monitoraggio a distanza.

Cillara Cristian

Tema di Ricerca:

Acquisizione dati e caratterizzazione risultati progetto METBIOTEL.

Abstract:

L'attività della borsa si concentra sulla valutazione del progetto METBIOTEL attraverso l'analisi di dati raccolti ed elaborati. Include la raccolta di informazioni e la loro valutazione per esaminare l'efficacia delle soluzioni basate su intelligenza artificiale e telemedicina nel monitoraggio della salute.



Corona Giovanni Battista

Tema di Ricerca:

Supporto alle attività del Laboratorio di Intelligenza Artificiale del Cagliari Digital Lab.

Abstract:

L'attività di ricerca si svolge nell'ambito del progetto "Cagliari Digital Lab" (CDL) finanziato dal MIMIT (Piano sviluppo e coesione del Ministero dello sviluppo economico – PSC MISE 2014-2020), e ha come obiettivo lo studio di algoritmi di ricerca e ottimizzazione di percorsi su grafi per il supporto alle attività di contrasto all'evasione tariffaria nei mezzi di trasporto pubblico urbano, in collaborazione con una delle aziende partner del Laboratorio d'Intelligenza Artificiale del CDL.

Filia Alberto

Tema di Ricerca:

Sviluppo e implementazione di algoritmi di analisi d'immagini per il monitoraggio di processi produttivi alimentari.

Abstract:

L'attività di ricerca si svolge nell'ambito del progetto "Tecnologie ICT e dell'Industria 4.0 per l'analisi e l'ingegnerizzazione di Sistemi alimentari complessi per la produzione di pani artigianali locali ad alto valore aggiunto" (AISAC) finanziato dal MIMIT (Programma di ricerca e sviluppo "Accordi per L'innovazione, Piano nazionale per gli investimenti complementari al PNRR). L'obiettivo consiste nella collaborazione allo sviluppo e all'implementazione di algoritmi di analisi d'immagini, basati anche su tecniche di *machine learning*, per la valutazione della qualità di prodotti alimentari da forno durante il processo di produzione.





Lai Matteo

Tema di Ricerca:

Addestramento di modelli di machine learning su dispositivi edge.

Abstract:

Il continuo apprendimento e adattamento dei modelli di intelligenza artificiale è fondamentale per garantire alta accuratezza in scenari applicativi personalizzabili, come ad esempio il riconoscimento vocale. Nell'ambito del progetto MYRTUS (Multi-layer 360° dYnamic orchestrion and interopeRable design environment for compute-continUum Systems) la borsa di ricerca si focalizza sullo sviluppo di una libreria per l'addestramento continuo di modelli di intelligenza artificiale su dispositivi a ridotte risorse di calcolo. Sono stati selezionati come target i dispositivi basati su architettura RISC-V che offrono un ridotto consumo di energia, necessario per applicazioni di edge computing. La libreria di addestramento supporterà gli algoritmi di direct feedback alignment per garantire alte prestazioni.

Laus Bartemes Brian

Tema di Ricerca:

AI at the Edge su FPGA: Elaborazione di Biosegnali da Biosensori Indossabili.

Abstract:

Nell'ambito del sistema METBIOTEL, questo lavoro si concentra sullo sviluppo e l'addestramento di spiking neural network (SNN) per l'integrazione in un nodo sensoriale indossabile a basso consumo energetico. Il modello SNN elabora dei dati codificati ad eventi provenienti da 96 canali neurali per ricostruire lo spostamento di un cursore, consentendo la decodifica in tempo reale dell'attività neurale.





Implementata in PyTorch e ottimizzata per l'implementazione TinyML, la rete permette un'efficiente analisi dei dati sul dispositivo in presenza di risorse computazionali limitate. L'inferenza locale riduce i requisiti di trasmissione dati, contribuendo all'efficienza energetica complessiva del nodo sensoriale

Matticola Andrea

Tema di Ricerca:

Studio di tecniche di on-line learning su FPGA per l'IA in dispositivi indossabili per il monitoraggio della salute.

Abstract:

Lo studio si focalizza sullo studio e sullo sviluppo di reti neurali spiking (SNN), con particolare attenzione alle applicazioni di tecniche di online-learning a reti pre-addestrate. L'obiettivo primario è il riconoscimento di anomalie in segnali biologici. In questo contesto, l'attenzione si concentra su due tecniche note in letteratura: la Short Term Plasticity (STP) e la Spike Timing Dependent Plasticity (STDP). Il caso studio ha riguardato il riconoscimento di crisi epilettiche, utilizzando il dataset EEG MIT. Sono state inoltre esplorate diverse topologie di rete al fine di massimizzare le prestazioni e ottenere un modello efficace, in modo da risultare implementabile su sistemi at-the-edge basati su FPGA

Orrù Mauro

Tema di Ricerca:

Ottimizzazione e Implementazione su FPGA di un Acceleratore Hardware per l'Analisi di Biomarcatori in Tempo Reale.

Abstract:





L'attività di borsa di ricerca riguarda, principalmente, l'ottimizzazione e implementazione su FPGA di un acceleratore hardware, impiegabile, tra gli altri casi studio, per l'analisi in tempo reale di biomarcatori, con particolare attenzione a requisiti di bassa potenza. Il progetto si è focalizzato sull'adozione di una nuova architettura basata su transformer combinata con una Spiking Neural Network pre esistente (Syntzulu), al fine di sfruttare la sparsità intrinseca delle SNN e ridurre il consumo energetico, mantenendo elevate prestazioni. L'acceleratore è stato sviluppato considerando un FPGA target (Lattice iCE40UP5k) con risorse limitate, ottimizzando l'uso di varie risorse tra cui memoria on-chip e LUT, con l'obiettivo di massimizzare l'efficienza mantenendo un'accuratezza adeguata.

Pau Giovanni

Tema di Ricerca:

Progettazione di un applicativo che sfrutti la realtà virtuale in contesti industriali all'interno della filiera panifica.

Abstract:

L'obiettivo è creare un ambiente immersivo e interattivo utile per la formazione, la simulazione e il supporto operativo durante le fasi chiave della produzione. Il sistema ricrea in 3D gli ambienti produttivi e consente agli operatori di esercitarsi nei processi di impasto, formatura, cottura e confezionamento in modo sicuro e realistico. Sono previsti anche contenuti interattivi come tutorial e checklist per standardizzare le pratiche e aumentare l'efficienza. L'applicativo è compatibile con dispositivi VR commerciali, facilitandone l'uso anche in piccole aziende. I test pilota in corso con le imprese partner permetteranno di valutarne l'efficacia formativa.





Pruner Alessandro

Tema di ricerca: (no phd)

Supporto alla generazione del dataset aperto mediante test soggettivi di qualità in applicazioni immersive.

Abstract:

L'attività di ricerca è finalizzata al supporto nella progettazione, organizzazione e svolgimento di test soggettivi volti alla valutazione della qualità percepita dagli utenti nell'utilizzo di applicazioni immersive mediante visore. I test saranno condotti in ambiente controllato, seguendo protocolli specifici per garantire condizioni riproducibili e affidabili. Particolare attenzione sarà dedicata alla riproduzione di scenari di test caratterizzati dalla presenza di specifici fattori di impatto, come la qualità visiva, il comfort d'uso e la fluidità dell'interazione, al fine di analizzarne l'influenza sull'esperienza immersiva percepita. L'attività comprende la definizione delle metodologie di test, la selezione dei parametri da monitorare, l'elaborazione dei dati raccolti e l'interpretazione dei risultati, con l'obiettivo di individuare linee guida per il miglioramento della qualità delle applicazioni immersive e per una maggiore soddisfazione dell'utente finale.

Reale Alessandro (inizio Attività 2025) resp. Scientifico Paolo Meloni

Tema di Ricerca: (no phd)

Reti Neurali Architecture-Aware per biosensori indossabili.

Abstract:

L'attività di ricerca svolta nell'ambito della borsa "Reti neurali architecture-aware per biosensori indossabili" è focalizzata sullo sviluppo di un sistema indossabile per il riconoscimento delle gestualità delle dita della mano, basato su un algoritmo di reti neurali spiking, a partire dal segnale elettromiografico di superficie.





In una prima fase del lavoro è stato realizzato un sistema di acquisizione a 8 canali per segnali sEMG, mediante un convertitore analogico-digitale opportunamente programmato e interfacciato tramite comunicazione SPI con un microcontrollore. I dati acquisiti sono stati successivamente post-processati ed etichettati. In seguito, l'algoritmo di riconoscimento dei gesti è stato progettato e ottimizzato utilizzando il framework LAVA con l'obiettivo di raggiungere alta accuratezza e un costo energetico basso in vista dell'implementazione su dispositivi indossabili on-edge.

Saba Sergio

Tema di Ricerca: (no phd)

Implementazione di architetture di rete basate su Digital Twin.

Abstract:

L'implementazione della tecnologia Digital Twin nelle reti di telecomunicazione ha il potenziale di trasformare radicalmente la gestione e l'ottimizzazione delle infrastrutture. Attraverso la virtualizzazione degli elementi di rete, i Digital Twin permettono di migliorare l'efficienza operativa, ridurre i tempi di inattività e abilitare funzionalità avanzate. Questa borsa di ricerca si propone di stabilire una base teorica e pratica per l'integrazione dei Digital Twin nelle architetture di rete. Gli obiettivi principali includono l'ottimizzazione delle risorse, il supporto all'innovazione, la diminuzione dei costi operativi e di manutenzione, oltre al potenziamento della resilienza e dell'affidabilità della rete. Lo studio si focalizzerà sulla definizione e lo sviluppo di un framework che utilizzi un'ontologia predefinita per agevolare la distribuzione e la gestione dei Digital Twin nelle reti di telecomunicazione.





Scalas Alessio

Tema di Ricerca: (no phd)

Sicurezza elettrica dei sistemi di ricarica wireless per veicoli elettrici.

Abstract:

La borsa di ricerca riguarda lo studio di diverse tecnologie di wireless power transfer (WPT), statico e dinamico. In particolare, le attività di ricerca si concentreranno inizialmente sulla ricerca bibliografica relativa alla rilevazione di oggetti estranei (FOD) e alla rilevazione di oggetti viventi (LOD). In seguito, saranno evidenziati i pericoli per le persone sane e per quelle con dispositivi elettrici impiantati attivi, e saranno identificate e valutate le tecnologie di sensori utili ad aumentare la sicurezza e a ridurre il rischio nei sistemi WPT. Obiettivo finale della ricerca sarà la definizione di linee guida per ridurre o eliminare i rischi per le persone (sane e con dispositivi impiantati attivi).





-Inizio Attività :2024

Alterio Virginia Maria

Tema di Ricerca: (no phd)

Analisi dell'Opacità di Ordine Superiore nei Sistemi a Eventi Discreti.

Abstract:

Lo studio dell'opacità è di fondamentale importanza nel campo della cybersecurity, poiché viene utilizzato per verificare se un determinato sistema è in grado di nascondere informazioni sensibili a un osservatore esterno. In questo studio, i sistemi sono modellati come sistemi a eventi discreti, e il segreto è rappresentato sia come uno stato del sistema, sia come un linguaggio. L'obiettivo principale della ricerca è sviluppare e implementare strumenti in MATLAB che permettano di verificare diverse nozioni di opacità, come l'opacità dello stato attuale (*current-state opacity*), l'opacità dello stato iniziale (*initial-state opacity*), l'opacità basata sul linguaggio (*language-based opacity*) e l'opacità delle traiettorie di stato (*state-trajectory opacity*). Il primo passo ha previsto lo sviluppo di una funzione capace di leggere un file .txt contenente la struttura dell'automa, permettendo così di memorizzare i dati e analizzarli in un formato compatibile con MATLAB. Tutti gli algoritmi implementati si basano su due funzioni principali: l'**osservatore** dell'automa e la **composizione concorrente** tra due automi. Per entrambe è stata progettata una funzione in MATLAB. La funzione dell'osservatore riceve in input la struttura dell'automa; l'output consiste in una matrice che contiene gli stati dell'osservatore e la relazione di transizione tra tali stati. La funzione di composizione concorrente riceve in input due matrici di transizione relative ai due automi e l'alfabeto. Gli output sono la matrice che contiene gli stati della composizione e la relativa relazione di transizione. La funzione per la verifica dell'opacità dello stato attuale richiama la funzione dell'osservatore e analizza i suoi stati per determinare se l'automa è opaco. La funzione per la verifica dell'opacità dello stato iniziale si basa su una versione modificata dell'osservatore, che accetta in input automi con più di uno stato iniziale. Dopo aver calcolato





due osservatori distinti, viene richiamata la funzione di composizione concorrente e si verifica l'opacità sui risultati ottenuti. La funzione per l'opacità basata sul linguaggio riceve in input due automi: quello in esame e quello che accetta il linguaggio segreto. Dopo aver calcolato la loro composizione concorrente, la verifica dell'opacità viene effettuata sull'osservatore dell'automa risultante. Infine, la funzione per l'opacità delle traiettorie di stato implementa un algoritmo basato sul problema della diagnosi. Lo strumento è in grado di generare il monitor dei guasti a partire dalla struttura dell'automa. Dopo aver calcolato la composizione concorrente tra i due, la verifica dell'opacità viene eseguita sull'osservatore dell'automa risultante.

Carta Francesco

Tema di Ricerca:

Progettazione e realizzazione di un Proof of Concept di un sistema di agricoltura di precisione mediante tecniche di localizzazione avanzate.

Abstract: Le attività si focalizzano sullo sviluppo di soluzioni avanzate per la gestione di ambienti intelligenti attraverso l'utilizzo dei Location Based Services (LBS), con particolare attenzione all'agricoltura di precisione supportata dall'uso di droni e servizi di localizzazione avanzati, non basati su tecnologie GPS. L'obiettivo è migliorare la sostenibilità e l'efficienza delle pratiche agricole, rendendo più preciso e mirato l'utilizzo di risorse, riducendo l'impatto ambientale e massimizzando la resa delle coltivazioni. Sono state studiate tecnologie di comunicazione a radiofrequenza (come RFID, Wi-Fi, Bluetooth e UWB) e reti di sensori distribuiti per raccogliere dati tramite droni e inviarli ad un Digital Twin che gestisce le coltivazioni.





Ciò permetterà di simulare diversi scenari agricoli, ottimizzare i processi decisionali e prevedere l'impatto di vari interventi, come irrigazione, trattamenti fitosanitari o distribuzione di fertilizzanti. L'interazione tra i droni fisici e i loro gemelli digitali permetterà di testare e ottimizzare strategie di gestione direttamente nel modello virtuale, prima di applicarle sul campo, riducendo i margini di errore e migliorando la pianificazione strategica.

Chouquir Azzedine Youssef

Tema di Ricerca:

Progettazione di Digital Twin per la virtualizzazione di elementi di rete.

Abstract:

Questo progetto si colloca nell'ambito di integrazione della tecnologia del Digital Twin con le reti di telecomunicazione. Infatti l'adozione dei Digital Twin nella virtualizzazione degli elementi di rete può portare a numerosi benefici, tra cui: miglioramento dell'efficienza operativa attraverso la riduzione dei tempi di inattività e ottimizzazione delle risorse di rete; innovazione e sviluppo mediante l'abilitazione di nuove funzionalità avanzate e supporto per l'innovazione tecnologica; riduzione dei costi operativi e di manutenzione attraverso una gestione più efficiente delle risorse di rete; miglioramento della resilienza della rete e dell'affidabilità delle reti di telecomunicazione. Questa attività di ricerca, nello specifico, mira a sviluppare una solida base teorica e pratica per l'implementazione dei Digital Twin nel contesto delle reti di telecomunicazione, attraverso la definizione di un'ontologia e lo sviluppo di un framework basato sulla stessa.

Contu Maura

Tema di Ricerca:

Analisi di mercato e procedure di vendita del "Carasau" senza glutine.





Abstract:

L'obiettivo è valorizzare un prodotto che unisce la tradizione panificatoria sarda con le esigenze moderne legate alla celiachia e alla dieta gluten free. L'attività si articola in più fasi: analisi della domanda nazionale e internazionale, studio dei trend di consumo e confronto con prodotti simili già presenti sul mercato. Vengono inoltre esplorati i canali di vendita più efficaci, sia fisici che digitali, e raccolte le opinioni dei consumatori attraverso questionari e interviste. Infine, si stanno definendo strategie di valorizzazione del prodotto, puntando su artigianalità, origine territoriale e qualità nutrizionale. La ricerca mira a sviluppare un modello di commercializzazione sostenibile, capace di promuovere un prodotto innovativo ma fortemente legato alle tradizioni locali.

Dessì Christian

Tema di Ricerca:

Studio e progettazione preliminare dei sistemi di ricarica induttiva per il sistema boa-natante e testing in laboratorio della soluzione prototipale sviluppata.

Abstract:

L'attività di ricerca è finalizzata allo studio degli aspetti legati alla progettazione di un sistema per il trasferimento wireless dell'energia. L'architettura è pensata per una configurazione boa/natante-autonomo, in cui la boa genera e gestisce l'energia necessaria, includendo anche la ricarica a induzione dello storage del natante. A tal proposito sono stati analizzati i fabbisogni energetici medi, stimato il bilancio giornaliero e dimensionato il sistema di accumulo. Inoltre, è stata definita l'interfaccia tra i sottosistemi, in previsione dei test di validazione dei sistemi di ricarica induttiva per il sistema boa/natante-autonomo a mare e del testing in laboratorio della soluzione prototipale sviluppata.

Fois Marco

Tema di Ricerca:





Cluster di accelerazione all'edge per applicazioni in realtà virtuale.

Abstract:

L'interconnessione di più dispositivi di calcolo in cluster consente di sfruttare in modo flessibile le risorse di calcolo disponibili e di soddisfare le richieste di velocità e latenza imposte dalle applicazioni. Questo è vero soprattutto in un campo come la realtà aumentata dove basse latenze sono fondamentali per garantire una qualità di esperienza soddisfacente. Nell'ambito del progetto MYRTUS (Multi-layer 360° dYnamic orchestrion and interopeRable design environmenT for compute-continUum Systems) la borsa si concentra sulla definizione di un'architettura di calcolo distribuita ed eterogenea in grado di integrare dispositivi basati su FPGA per garantire accelerazione hardware. I cluster di computazione sfrutteranno l'orchestratore Kubernetes e il sistema di containerizzazione software Docker per astrarre la complessità hardware e garantire una gestione efficiente dell'infrastruttura di calcolo sottostante.

Mascia Giulia

Tema di Ricerca:

Analisi e Implementazione di Diversi Approcci alla Bisimulazione.

Abstract:

La scienza dei sistemi si concentra sullo studio dei sistemi complessi, focalizzandosi principalmente sui problemi di analisi, controllo e verifica. In particolare, la **verifica** consente di controllare la conformità del sistema rispetto a una determinata specifica, oppure di verificare che il comportamento dinamico del sistema sia quello desiderato. In questo contesto, i sistemi analizzati sono caratterizzati da un'elevatissima complessità, come i **sistemi cibernetico-fisici (cyber-physical systems)**, i sistemi hardware o i sistemi software. Questa complessità deriva dal fatto che tali sistemi possono evolversi in modi differenti a seconda dello stato iniziale, raggiungendo così stati diversi. Per affrontare tale complessità, è fondamentale lo studio della **raggiungibilità (reachability)**, che permette di determinare quali stati del sistema possono essere raggiunti. In questo ambito, la **relazione di bisimulazione** svolge un ruolo chiave, in quanto consente di analizzare la raggiungibilità e la





correttezza di un sistema riducendone la complessità. La **bisimulazione** è una relazione di equivalenza che consente di associare stati che presentano comportamenti equivalenti in una stessa classe di equivalenza, costruendo così un **sistema quoziente ridotto**. In questa analisi, è di particolare importanza la **bisimulazione minima**, ovvero la partizione più fine che è possibile ottenere. In questo progetto è stata analizzata e studiata la relazione di bisimulazione tra stati. Uno degli obiettivi è sviluppare un software che permetta il calcolo della bisimulazione minima di un sistema, cercando di migliorare l'efficienza del processo attraverso approcci differenti. Un ulteriore obiettivo è quello di poter calcolare la bisimulazione minima di un sistema i cui stati siano caratterizzati da proprietà differenti. Questi obiettivi consentono di analizzare in profondità la relazione di bisimulazione, valutando vantaggi e svantaggi dei diversi approcci e ponendo le basi per lo sviluppo di nuove tecniche di calcolo.

Medda Riccardo

Tema di Ricerca:

Progettazione del sistema di harvesting e accumulo energetico per drone-natante e testing sul campo della soluzione sviluppata.

Abstract:

L'attività di ricerca ha riguardato la progettazione di un sistema di alimentazione autonomo destinato a piattaforme di monitoraggio marine, con particolare attenzione all'utilizzo di fonti rinnovabili e tecnologie ad alta efficienza. In particolare, viene sviluppato un sistema energetico basato su pannelli fotovoltaici, regolatori di carica ad alta efficienza con inseguimento del punto di massima potenza (MPPT) e batterie ricaricabili agli ioni di litio. L'attività si inserisce nel contesto più ampio dello sviluppo di soluzioni tecnologiche per il monitoraggio ambientale in ambienti ostili e per la realizzazione di sistemi energeticamente autonomi.





Mellino Claudio

Tema di Ricerca:

Sviluppo di un dimostratore per la visita di siti turistici con contenuti 3D.

Abstract:

L'obiettivo dell'attività consiste nell'acquisire dei contenuti digitali mediante Lidar e fotogrammetria e la realizzazione di un'applicazione in Unity per la visita virtuale di siti di interesse turistico selezionato dal laboratorio Net4U nell'ambito del progetto CDL.

Murralli Floriana

Tema di Ricerca:

Intelligenza Artificiale e Cybersicurezza: verso la costruzione di un nuovo scudo giuridico.

Abstract:

Il progetto analizza le implicazioni giuridiche della cybersecurity e della protezione dei dati personali nell'era delle tecnologie emergenti, con un approccio multidisciplinare. Al centro della ricerca vi è il rapporto tra diritto, tecnologia ed etica, con l'obiettivo di sviluppare politiche di sicurezza che tutelino i diritti fondamentali by design e by default. Partendo dallo studio delle tecnologie (big data, AI, IoT, ecc.), il lavoro si concentra sull'impatto di queste sul cyberspazio e sulla persona, riflettendo anche sul significato etico e morale delle scelte tecnologiche, in vista di un'evoluzione normativa coerente con la tutela della dignità umana nell'ambiente digitale.

Nieddu Nicola

Tema di Ricerca:

Studio degli impatti potenziali, reali e programmati di tipo economico, sociale e ambientale relativi allo sviluppo di prodotti gluten free nell'ambito del progetto AISAC.





Abstract:

L'attività di ricerca è finalizzata allo studio degli aspetti connessi allo sviluppo di prodotti gluten free in un'ottica di sostenibilità, attraverso la valutazione degli impatti di natura economica, sociale e ambientale. Il lavoro prevede l'analisi sia degli impatti potenziali e reali, sia di quelli programmati nel corso della realizzazione del progetto AISAC, con particolare riferimento all'innovazione applicata al pane tradizionale sardo pane carasau. Inoltre, verranno analizzati i criteri più appropriati per individuare le strategie più efficaci per il trasferimento tecnologico, al fine di valorizzare i risultati del progetto in coerenza con gli obiettivi di sostenibilità del settore agroalimentare.

Nurcis Giovanni

Tema di Ricerca:

Identificazione di attacchi jamming in servizi di localizzazione IoT

Abstract:

Le applicazioni di localizzazione in scenari Internet of Things (IoT) sono fortemente soggette a minacce di alterazione dei dati trasmessi al fine di ridurre la qualità del servizio proposto. Tra queste, risultano di particolare interesse gli attacchi di tipo jamming, che introducono interferenze radio per falsare i livelli di potenza dei segnali utili, con la conseguente riduzione dell'accuratezza delle stime di posizione. L'attività di ricerca si propone di definire modelli statistici per l'analisi di tali segnali, capaci di riconoscere in tempo reale i comportamenti anomali dei nodi di rete, e metodologie di valutazione dell'affidabilità dei dati raccolti per scopi di localizzazione. Partendo da un'analisi del traffico radio e da simulazioni mirate, gli obiettivi sono quelli di sviluppare algoritmi di rilevamento del jamming leggeri, progettati per operare su dispositivi con risorse limitate, e di seguire due linee di mitigazione complementari: (i) l'isolamento delle ancore compromesse, per limitare l'errore nella localizzazione e migliorare l'affidabilità del sistema; (ii) la localizzazione del dispositivo attaccante, focalizzandosi sul segnale di disturbo trasmesso.





Il contributo atteso consiste nel fornire strumenti a bassa complessità e linee guida che accrescano la resilienza dei sistemi di localizzazione IoT, riducendo l'impatto degli attacchi e garantendo prestazioni affidabili in scenari critici – dall'industria 4.0 alle smart cities – dove la continuità del servizio di localizzazione è essenziale.

Petza Daniel

Tema di Ricerca:

Progettazione e realizzazione di un simulatore di dati di contesto in ambienti Internet of Things (IoT).

Abstract:

La gestione di ambienti intelligenti necessita dell'utilizzo di dati di contesto, i quali vanno ad alimentare la profilazione dei comportamenti di dispositivi e persone, e la generazione e l'aggiornamento dei relativi Digital Twin. In tale scenario, l'utilizzo di simulatori che consentano di sperimentare in sicurezza e in modo realistico gli effetti di diverse politiche di gestione degli ambienti offre opportunità di studio e ottimizzazione degli spazi. L'obiettivo di questa attività di ricerca è sviluppare un software di simulazione che permetta di creare ambienti virtuali personalizzati e di interagire con i Digital Twin degli oggetti e delle persone comprese in quell'ambiente, simulandone i comportamenti e le reazioni a eventi. Le attività verteranno sull'analisi dei simulatori esistenti, la progettazione dell'architettura software e lo sviluppo di una versione preliminare del relativo software di simulazione, comprendente le funzionalità base.

Pili Giulia

Tema di Ricerca:

Studio e progettazione di ambienti virtuali interattivi per sviluppare abilità di letto-scrittura in bambine affette da sindrome di RETT





Abstract:

Il progetto, in collaborazione con l'Associazione Italiana Sindrome di Rett (AIRETT), è finalizzato alla realizzazione di un sistema in realtà virtuale non immersiva basato su eye-tracker di supporto alla riabilitazione cognitiva per pazienti Rett. L'obiettivo di questo software è quello di rafforzare l'associazione tra la rappresentazione grafica di oggetti di uso comune e la loro forma scritta mediante esercizi via via più complessi inseriti in contesti familiari e accattivanti per incentivare lo svolgimento del training e mantenere il paziente concentrato sulle attività. Il lavoro richiede la progettazione e realizzazione degli ambienti 3D per gli scenari di gioco, l'integrazione di tecnologia eye-tracking, lo sviluppo delle meccaniche su cui si basa il protocollo riabilitativo e il salvataggio dei dati di utilizzo per l'analisi dei risultati.

Pireddu Daniela

Tema di Ricerca:

Analisi e Implementazione di algoritmi di computer vision, per il rilevamento dei parametri geometrici e del colore della sfoglia di Carasau senza glutine.

Abstract:

L'obiettivo è analizzare in tempo reale le caratteristiche geometriche (diametro, spessore, regolarità) e cromatiche della sfoglia, per garantire uniformità e coerenza qualitativa del prodotto finito. L'attività prevede l'acquisizione e l'elaborazione delle immagini in linea, lo sviluppo di algoritmi per rilevare difetti visivi e variazioni di colore, e l'integrazione con sistemi di apprendimento automatico per il controllo qualità automatizzato. Gli algoritmi vengono validati su campioni reali, in collaborazione con i partner industriali.





Orrù Elisabetta

Tema di Ricerca:

Analisi dello stato dell'arte delle tecniche di cottura dei pani piatti gluten free.

Abstract:

L'obiettivo è studiare le criticità legate all'assenza di glutine e individuare soluzioni tecnologiche innovative per migliorare la qualità del prodotto finale. L'attività prevede l'analisi delle tecnologie di cottura esistenti, l'identificazione dei parametri critici di processo e lo studio di nuove tecnologie come sensori intelligenti e sistemi a radiofrequenza. Parallelamente, si sta valutando l'impatto delle diverse tecniche sulla qualità sensoriale e nutrizionale del prodotto.

Urru Francesco

Tema di Ricerca:

Soluzioni embedded indossabili e attuazione domotica per applicazioni biomedicali.

Abstract:

I dispositivi intelligenti e indossabili trovano crescente impiego in applicazioni di assistenza sanitaria personalizzata e da remoto. Nell'ambito del progetto STOPme (Supporting Termination Of stereotyPies in patients with Rett syndrome by advanced ambient intelligence), la borsa di ricerca ha l'obiettivo di sviluppare un sistema indossabile per il monitoraggio e il riconoscimento delle stereotipie della mano. A tal fine, verrà utilizzato il dispositivo BlueCoin di STMicroelectronics per l'acquisizione del movimento e l'elaborazione locale dei dati. Il sistema completo includerà inoltre un hub per la raccolta dei dati e diversi attuatori per stimolare l'interruzione delle stereotipie.





Inizio Attività :2023

Caboni Renato

Tema di Ricerca:

Sviluppo e testing di una piattaforma per l'authoring di contenuti XR.

Abstract:

L'attività di ricerca è orientata allo sviluppo di una piattaforma di authoring per contenuti in realtà estesa (XR), finalizzata alla progettazione e alla diffusione di ambienti virtuali immersivi e interattivi, con particolare attenzione alla valorizzazione del patrimonio culturale. La ricerca si concentra sull'elaborazione di strumenti e metodologie che rendano possibile, anche per utenti non esperti, la creazione di esperienze XR realistiche, navigabili e personalizzabili, integrando contenuti multimediali eterogenei (testi, immagini, suoni, video, modelli 3D). Un ambito rilevante dell'attività riguarda la sperimentazione di tecniche avanzate per la digitalizzazione di spazi fisici di interesse storico, artistico e architettonico, attraverso l'impiego di fotogrammetria, scansione LiDAR e software specializzati per la modellazione tridimensionale e lo sviluppo di ambienti interattivi. La pipeline di lavoro comprende la ricostruzione e l'ottimizzazione delle geometrie, seguite dall'integrazione dei contenuti all'interno di motori grafici, con l'obiettivo di offrire esperienze immersive di alta qualità, accessibili anche su piattaforme hardware eterogenee, inclusi sistemi non professionali. La finalità complessiva della ricerca è la realizzazione di una piattaforma accessibile, interoperabile e scalabile, in grado di supportare molteplici scenari applicativi, dall'educazione al turismo esperienziale, fino ai musei virtuali, contribuendo alla costruzione di un ecosistema XR aperto e partecipativo. Il lavoro si inserisce nel più ampio contesto del Cagliari Digital Lab, contribuendo all'innovazione tecnologica al servizio della cultura e della valorizzazione del territorio.





Patta Valentino

Tema di Ricerca:

Classificazione di traffico di rete orientata alla sicurezza in scenari Internet of Things

Abstract:

Il progetto mira a sviluppare un sistema di classificazione del traffico di rete nelle reti IoT per rilevare intrusioni malevole, analizzando flussi di traffico eterogenei, in particolare non criptati. L'obiettivo è creare un classificatore che offra alte prestazioni nel riconoscimento tra traffico benevolo e malevolo, mantenendo al contempo una bassa complessità computazionale per permettere il deployment all'Edge della rete. In quest'ottica sono state sviluppate metodologie statistiche basate su poche (max 3) feature di traffico di livello rete/trasporto testate sia su dataset disponibili in rete che su dati industriali raccolti da partner del progetto.

Satta Gianluca

Tema di Ricerca:

Impatto giuridico delle tecnologie emergenti tra cybersecurity e data protection

Abstract:

L'attività di ricerca, sviluppata nell'ambito del progetto "SERICS - Security and Rights in Cyber Space", affronta con approccio metodologico multidimensionale le principali questioni giuridiche della cybersecurity, della regolamentazione del cyberspazio e della data protection, con specifico riferimento al mutato quadro socio-economico, orientato alla "società del rischio" e al dialogo globale tra culture e ordinamenti, che confida nell'utilizzo delle tecnologie informatiche per tutelare i diritti individuali e collettivi, nonché per conferire livelli più elevati di sicurezza. La ricerca, inoltre, estende l'analisi esplorativa sul cyberspazio alle più recenti evoluzioni delle tecnologie emergenti, con particolare attenzione alla tutela on-line e off-line della persona.

