

pianeta hi-tech



la rubrica dedicata
alla tecnologia

HI-TECH



PER INFO
COMMERCIALI
TEL. 095 253249

DSE
PUBBLICITÀ

LA COLLABORAZIONE TRA STMICROELECTRONICS E L'ARSLAB DELL'UNIVERSITÀ DI CATANIA

Il calcio balilla robotico sperimenta "in campo" l'AI

L'iniziativa. Il gioco, dimostrativo delle potenzialità dell'hardware per l'intelligenza artificiale di St, sarà alla fiera Ew di Norimberga

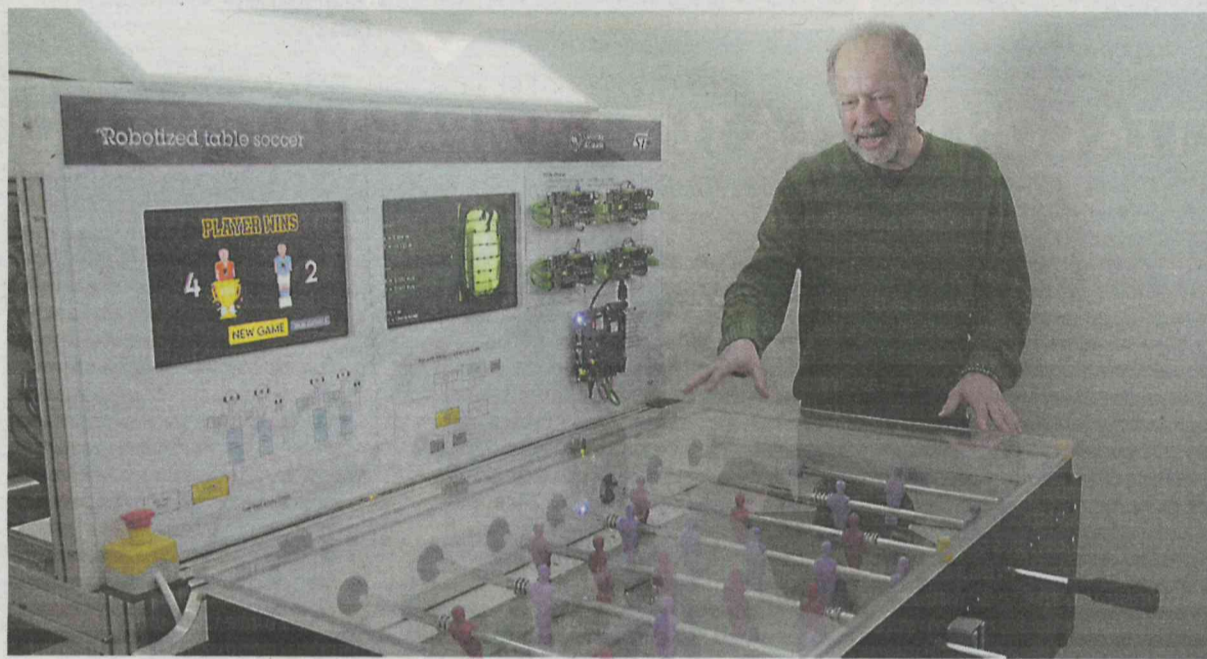
LEANDRO PERROTTA

Velocità nel prendere decisioni, abilità motoria, strategia. Per giocare a calcetto, o calcio balilla, servono tante qualità. E non è un caso che, per dimostrare la bontà del proprio hardware dedicato alla robotica e comandato dall'intelligenza artificiale, StMicroelectronics abbia scelto proprio il classico gioco da bar.

Il calcio balilla "robotizzato" verrà messo in funzione dall'11 al 13 marzo a Norimberga, nel corso della fiera internazionale dei sistemi embedded ("Embedded World Exhibition & Conference", in breve Ew2025). Si consentirà ad un giocatore umano di competere con un sistema di intelligenza artificiale che, a sua volta, controlla gli azionamenti per le aste dei giocatori. Si tratta di un progetto svolto in collaborazione con il Laboratorio di Sistemi autonomi (ArsLab) del Dipartimento di Matematica e Informatica (Dmi) dell'Università di Catania, coordinato dal professore Corrado Santoro: l'obiettivo è mettere in evidenza sia i prodotti St finalizzati alla robotica sia i risultati della ricerca condotta presso l'ArsLab.

«Questo sistema - spiega il professor Santoro - identifica posizione e velocità della palla attraverso una telecamera con ottica grandangolare posta sotto il campo di gioco, che è chiaramente trasparente. Un algoritmo che implementa la strategia di gioco va a determinare quale è il giocatore più vicino alla traiettoria attesa della palla e attiva i motori che regolano l'asta corrispondente. Qualora la palla fosse vicina a un giocatore si attiva il calcio in modo opportuno quando la pallina è a portata del tiro». Il sistema è basato su un insieme di schede a microcontrollore, naturalmente prodotte da St, dove operano applicativi software che svolgono vari compiti in cooperazione tra loro. E, a differenza di altre soluzioni, permette di eseguire un insieme di rapide e complessissime "previsioni" con l'uso di hardware embedded, e non con potentissimi ed energivori computer dotati di schede grafiche dedicate.

«Abbiamo implementato - spiega ancora il professor Santoro - la tecnica di intelligenza artificiale della computer vision. La pallina, di colore arancione, viene identificata andando a filtrare colori e forme e sulla base di questo viene calcolata la posizione e poi stimata la traiettoria e la velocità. Dal punto di vista della strategia c'è invece un algoritmo predittivo che permette di stimare nel futuro dove si



inferiori al secondo. La palla ovviamente poi continua a muoversi e l'algoritmo viene aggiornato costantemente».

L'appuntamento di Norimberga è di portata mondiale nel campo dei microcontrollori, ed St conta con questo dimostratore di attirare,

presso il proprio stand, centinaia di visitatori, esperti e curiosi, che saranno invitati a sfidare il robot in una partita della durata di un minuto. In tre giorni di esposizione si prevede che il sistema giocherà almeno 400 partite, con una percentuale di vincita, da parte del

robot, attorno al 50%. Queste sono infatti le specifiche di progetto e i risultati ottenuti dai numerosi test sul "campo".

Come spiega Massimo Porto, responsabile del progetto di collaborazione di St con l'Università «nel calcio balilla sono presenti i nostri

prodotti "motor control", utilizzati sia per la factory automation che per la robotica. Nel caso specifico, abbiamo otto motori, quattro di rotazione e quattro di traslazione, che possono funzionare anche in ambito industriale. È un modo accattivante per incuriosire i visitatori della fiera con un'applicazione pratica».

La collaborazione tra il gruppo Sra (System research and applications) di St, ideatore della demo, ed ArsLab non terminerà però con questo progetto, ma è stata già concordata la realizzazione di una "versione 2.0", che possiede prestazioni migliori in termini di velocità di risposta, in modo da consentire una ricerca e sperimentazione di algoritmi di Ai più performanti e più precisi. «In futuro - conclude Santoro - il sistema potrà anche correggere i propri errori. Stiamo ancora lavorando per migliorare il funzionamento». Al progetto hanno collaborato anche il dottor Federico Fausto Santoro, Ricercatore Unict Dmi, la dottoressa Rosa Zuccarà, dottoranda Unict Dmi, l'ingegner Marco Pometti e il signor Giorgio Pometti.

FOTONICA QUANTISTICA: DALLA LUCE L'AUTO PER COMPUTER SUPER POTENTI

Alla Scuola Superiore illustrate le prime sperimentazioni condotte dai team di ricerca del "pioniere" Fabio Sciarrino

Come l'intelligenza artificiale, ormai anche i futuribili computer quantistici sono sulla bocca di tutti. La popolarità di questa nuova frontiera della tecnologia, anche tra i non esperti, è giustificata dal fatto che si tratta di dispositivi che presto saranno in grado di risolvere problemi complessi molto più velocemente dei computer tradizionali. A differenza di questi, che elaborano informazioni in modo sequenziale, i computer quantistici sfruttano infatti i principi della meccanica quantistica, come la sovrapposizione e l'entanglement, per fare calcoli simultanei. Questo li rende potenzialmente capaci di affrontare sfide finora impossibili in campi come la medicina, la ricerca scientifica e la sicurezza informatica.

Proprio le nuove tecnologie quantistiche, in particolare modo le ricerche di ottica quantistica sperimentale, sono state al centro del "colloquium di ricerca" che si è tenuto alla Scuola Superiore di Catania, centro di eccellenza dell'Università di Catania che ha l'obiettivo di selezionare i migliori giovani ed offrire loro un percorso di studio che prevede attività di approfondimento, ricerca e sperimentazione. Introdotto dal presidente della Ssc Daniele Malfitana e dal brillante allievo Alessandro Abbate, studente del corso di laurea magistrale in Physics, il prof. Fabio Sciarrino, "Principal Investigator" del Quantum Information Lab presso il Dipartimento di Fisica dell'Università Sapienza di Roma, ha illustrato il potenziale trasformativo delle tecnologie quantistiche fotoniche, che sfruttano le proprietà uniche della luce

per avanzare nei campi del calcolo, della comunicazione e del sensing quantistici.

La computazione quantistica, ha assicurato il ricercatore italo-francese, potrebbe infatti ricevere un significativo impulso dallo sfruttamento di circuiti fotonici integrati, che permettono di generare, manipolare e rilevare in modo efficiente gli stati quantistici: allo studio ci sono una serie di "chip" di materiali vetrosi, al cui interno vengono "disegnati" dei percorsi che instradano i fotoni, individuandone il comportamento e le eventuali interazioni con altri fotoni o altri sistemi quantistici, come atomi, molecole e particelle. La fotonica quantistica viene definita come quel ramo della fisica che studia la luce: normalmente questa viene trattata come un'onda elettromagnetica classica, e invece può comportarsi in modo peculiare e "quantistico", ovvero secondo le leggi della meccanica quantistica. E la capacità di manipolare fotoni in stati quantistici può essere sfruttata per costruire computer quantistici o reti sicure di comunicazione quantistica.

Un esempio ampiamente illustrato dal prof. Sciarrino è stato quello del "boson sampling", una simulazione quantistica che riguarda l'uso di particelle chiamate bosoni (come i fotoni) per risolvere un compito computazionale che sarebbe estremamente difficile per i computer tradizionali. In termini semplificati, si tratta di un tipo di calcolo che cerca di sfruttare le proprietà speciali delle particelle quantistiche e il modo in cui i fotoni interagiscono per eseguire calcoli complessi in modo più veloce rispetto ai

metodi tradizionali, trovando così una conferma tangibile per la cosiddetta "supremazia quantistica". Le applicazioni future, riconosce il prof. Sciarrino che nel corso della sua carriera ha ricevuto prestigiosi riconoscimenti quali la "Medaglia della Presidenza della Repubblica", la Medaglia "Le Scienze per la Fisica" insieme al Premio Sapio Junior per la Ricerca Italiana, sono numerose: dalla sicurezza delle telecomunicazioni alla computazione, dallo sviluppo di sensori altamente precisi a tecniche avanzate di imaging basate su fotoni singoli per migliorare la risoluzione e ridurre il rumore.

«Si tratta di un campo altamente innovativo e promettente, che sta rivoluzionando le applicazioni tecnologiche e scientifiche - afferma il docente -. Come l'intelligenza artificiale, che sta già cambiando molti settori, la computazione quantistica rappresenta una nuova frontiera tecnologica che potrebbe trasformare il nostro modo di risolvere problemi. La fotonica può aprire la strada alle tecnologie quantistiche di nuova generazione e alle loro applicazioni in vari settori, contribuendo allo sviluppo di reti di comunicazione sicure e strumenti computazionali avanzati. Ma al momento - ha riconosciuto, rispondendo a una domanda dell'allievo Abbate -, se vogliamo far comprendere a tutti la portata di queste innovazioni e le loro potenzialità, dobbiamo essere particolarmente bravi a rifuggire gli approcci iperspecialistici evitando però quelle distorsioni comunicative, che alla fine banalizzano purtroppo gli indispensabili aspetti tecnici, a scapito del rigore scientifico».