



Banche dati condivise e sistemi integrati per il riconoscimento delle immagini

Shared databases and integrated systems for image recognition

TOPIC ID: EDF-2022-RA-DIGIT-DBIR

Ente finanziatore: Commissione europea, EDF European Defence Fund

Obiettivi ed impatto attesi: Le tecnologie di riconoscimento delle immagini diventano essenziali per le applicazioni di difesa. In particolare, le forze armate hanno sempre più bisogno di analizzare l'ambiente circostante in modo più efficiente per migliorare il processo decisionale, la reattività e la sopravvivenza, garantendo al contempo un'efficace funzione di osservazione. Questa esigenza è rafforzata dall'emergere di nuove forme di minaccia, come le armi ipersoniche, a sciame, miniaturizzate o stealth, che richiedono una maggiore velocità, sensibilità o precisione dei sistemi di riconoscimento. Questa esigenza si applica alle piattaforme con e senza equipaggio, nonché alla sorveglianza ad ampio raggio o di lunga durata.

Inoltre, i database sono essenziali per addestrare, testare e certificare i sistemi di intelligenza artificiale (IA), come i sistemi di riconoscimento delle immagini. Tuttavia, la raccolta di dati rappresentativi di scenari operativi militari e condivisibili per lo sviluppo di sistemi di intelligenza artificiale è un compito complesso. Inoltre, l'annotazione dei dati (ad esempio, la definizione di regioni nelle immagini, l'etichettatura...) e la cura richiedono sforzi significativi che spesso vengono sottovalutati. La mancanza di entità specializzate con la missione di servire la comunità creando attivamente banche dati rappresentative e condivisibili ostacola ulteriormente la creazione di tali banche dati. Questi problemi sono spesso un collo di bottiglia nello sviluppo del sistema. È necessario sviluppare strutture che consentano o facilitino la cooperazione e la condivisione di database di immagini per la difesa.

Inoltre, le nuove tecnologie dei sensori ad alta risoluzione forniscono grandi quantità di informazioni che è difficile trasmettere nella loro interezza in tempo reale. Per ridurre il flusso di informazioni è necessaria un'elaborazione automatica in prossimità del sensore. Ciò richiede l'ottimizzazione congiunta di software e hardware e può comportare compromessi tra prestazioni di riconoscimento e vincoli di integrazione.

Ambito di applicazione

Le proposte devono riguardare lo sviluppo e la verifica oggettiva di sistemi di riconoscimento delle immagini per la difesa, la creazione dei nuovi database necessari, l'integrazione delle tecnologie di riconoscimento delle immagini sviluppate vicino ai sensori e la verifica oggettiva di questi sistemi integrati. Possono essere presi in considerazione tutti i tipi di immagini e sensori pertinenti (visibile,

infrarosso, multibanda, iperspettrale...) e tutti i tipi di compiti di riconoscimento ben definiti (rilevamento e classificazione di classi di oggetti ben definite, rilevamento e identificazione di oggetti noti, tracciamento...).

Le proposte devono riguardare in particolare i seguenti aspetti:

Creazione e condivisione di database di immagini annotate e sviluppo di strutture adeguate a tale scopo.

Sviluppo di sistemi software di riconoscimento delle immagini

Integrazione di tali sistemi software su hardware personalizzato in prossimità di sensori (dimostratori tecnologici integrati)

Valutazione oggettiva delle prestazioni del software e dei sistemi integrati.

Requisiti funzionali

Le soluzioni proposte devono soddisfare i seguenti requisiti.

- Devono essere affrontati un numero limitato di casi d'uso ben definiti (possibilmente uno).
 - Per ogni caso d'uso affrontato:
 - Il caso d'uso deve riguardare esigenze e scenari operativi militari ben identificati.
 - Il caso d'uso deve essere definito da dati di valutazione, metriche e protocolli chiari e descritti nella proposta. I dati grezzi della valutazione dovrebbero essere immagini reali acquisite direttamente dai sensori. Tuttavia, se non esistono ancora immagini reali (ad esempio per le minacce future), ma si può prevedere che immagini ibride o sintetiche siano rappresentative delle minacce previste, si possono utilizzare tali immagini.
 - Diversi approcci dovrebbero essere esplorati da diversi gruppi di ricerca (e valutati in modo comparabile utilizzando i dati, le metriche e i protocolli di cui sopra). Le tecniche proposte devono essere presentate nella proposta.
 - Lo stato dell'arte deve essere descritto nella proposta, basandosi il più possibile su risultati di valutazione oggettivi e quantitativi ottenuti in passato. Dovrebbero essere descritti anche i progressi previsti al di là dello stato dell'arte, tenendo conto della quantità prevista di nuovi dati di formazione e/o della capacità di fare un uso migliore dei dati esistenti attraverso tecniche di apprendimento innovative, e dovrebbe essere fornita una possibile tabella di marcia verso la maturità tecnologica al di là del progetto.
 - I dati di immagine necessari devono essere raccolti, facendo affidamento su prove e campagne di misura dedicate, se necessario. Le immagini devono essere annotate utilizzando linee guida documentate per l'annotazione. I database risultanti dovrebbero essere condivisi almeno con i partner del progetto che ne hanno bisogno nell'ambito del progetto.
 - Dovrebbe essere prevista la possibilità di condividere e riutilizzare questi database al di là del progetto, compresa la loro classificazione. Il quadro organizzativo e tecnico per la produzione e la condivisione dei dati deve essere descritto nella proposta. In particolare, deve

essere chiaramente identificato l'ente incaricato di curare e distribuire i database e devono essere descritte le condizioni di condivisione. Se per la valutazione del sistema sono necessarie immagini ibride o sintetiche, nelle stesse condizioni deve essere prevista la possibilità di condividere gli strumenti utilizzati per generare tali immagini.

- Si incoraggia la creazione di un quadro per la produzione e la condivisione dei dati che possa essere riutilizzato al di là del progetto. Si dovrebbero cercare sinergie con sforzi simili a livello europeo.

- I dati per l'addestramento e la valutazione dovrebbero essere rappresentativi del caso d'uso e coprire le varie condizioni incontrate negli scenari reali (ad esempio, varie condizioni climatiche, meteorologiche o di illuminazione, vari tipi di paesaggi di sfondo...).

- Se si ritiene che per raggiungere le prestazioni previste del sistema sia necessario disporre di dati rappresentativi che possono essere raccolti dagli utenti durante le operazioni, si dovrebbero prendere in considerazione tecniche di apprendimento automatico per imparare continuamente dalla supervisione dell'utente (adattamento guidato dall'utente).

- I sistemi di riconoscimento software devono essere ottimizzati per offrire le migliori prestazioni di riconoscimento possibili (ad esempio, alta probabilità di rilevamento corretto e basso tasso di falsi allarmi, elevata area sotto la curva ROC).

- I sistemi di riconoscimento integrati devono mantenere il più possibile le prestazioni di riconoscimento dei sistemi software, tenendo conto dei vincoli di dimensioni, peso, potenza e costo.

- Sia i sistemi software che quelli integrati devono essere sottoposti a benchmark utilizzando i dati, le metriche e i protocolli di valutazione concordati.

Impatto previsto:

- Realizzazione di database condivisibili per il riconoscimento delle immagini
- Realizzazione di Quadri stabiliti che facilitano la produzione e la condivisione di database, creazione o rafforzamento di entità che producono database condivisibili
- Disponibilità di nuovi prodotti integrati per l'elaborazione delle immagini
- Miglioramento del processo decisionale e della reattività, riduzione del carico cognitivo dei soldati durante le operazioni
- Maggiore consapevolezza della situazione
- Miglioramento della sicurezza, della resilienza e della capacità di sopravvivenza
- Riduzione e dei danni collaterali
- Maggiore autonomia dei sistemi senza pilota

Criteri di eleggibilità: Qualsiasi soggetto giuridico, indipendentemente dal suo luogo di stabilimento, compresi i soggetti giuridici di paesi terzi non associati o le organizzazioni internazionali (comprese le organizzazioni internazionali di ricerca europee) può partecipare (indipendentemente dal fatto che sia ammissibile o meno al finanziamento), purché siano soddisfatte le condizioni stabilite nel regolamento del programma, insieme a qualsiasi altra

condizione stabilita nello specifico argomento dell'invito. Per "soggetto giuridico" si intende qualsiasi persona fisica o giuridica creata e riconosciuta come tale ai sensi del diritto nazionale, del diritto dell'UE o del diritto internazionale, dotata di personalità giuridica e che può, agendo in nome proprio, esercitare diritti ed essere soggetta a obblighi, oppure un soggetto senza personalità giuridica. I beneficiari e gli enti affiliati devono registrarsi nel Registro dei Partecipanti prima di presentare la loro domanda, al fine di ottenere un codice di identificazione del partecipante (PIC) ed essere convalidati dal Servizio Centrale di Convalida (REA Validation) prima di firmare la convenzione di sovvenzione. Per la convalida, sarà chiesto loro di caricare i documenti necessari che dimostrano il loro status giuridico e la loro origine durante la fase di preparazione della sovvenzione.

Composizione del consorzio

Le proposte devono essere presentate da almeno 3 candidati indipendenti (beneficiari; non entità affiliate) provenienti da 3 diversi Paesi ammissibili.

Durata del progetto: tra 12 e 48 mesi. Progetti di durata superiore possono essere accettati in casi debitamente giustificati. Sono possibili proroghe, se debitamente giustificate e attraverso un emendamento.

t

Sicurezza

I progetti che coinvolgono informazioni classificate devono essere sottoposti a un esame di sicurezza per autorizzare il finanziamento e possono essere soggetti a specifiche norme di sicurezza (dettagliate in una lettera sugli aspetti di sicurezza (SAL) allegata alla convenzione di sovvenzione). I progetti in cui gli Stati membri dei beneficiari partecipanti e degli enti affiliati decidono di istituire un quadro di sicurezza specifico ai sensi dell'articolo 27, paragrafo 4, del regolamento FES, saranno soggetti a tale quadro di sicurezza specifico e le informazioni classificate preliminari (risultati) generate dal progetto saranno sotto la responsabilità di tali Stati membri. Se non viene istituito un quadro di sicurezza specifico entro la firma della convenzione di sovvenzione, le norme di sicurezza saranno disciplinate dalla decisione 2015/44488 della Commissione e dalle relative norme di attuazione.

Contributo finanziario: I parametri della sovvenzione (importo massimo della sovvenzione, tasso di finanziamento, costi totali ammissibili, ecc.) saranno stabiliti nella Convenzione di sovvenzione (Scheda tecnica, punto 3 e art. 5). Budget del progetto (importo massimo della sovvenzione): si veda la sezione 6 di cui sopra. La sovvenzione sarà una sovvenzione mista a costi effettivi basata sul bilancio (costi effettivi, con costi unitari ed elementi forfettari). Ciò significa che rimborserà SOLO alcuni tipi di costi (costi ammissibili) e i costi effettivamente sostenuti per il progetto (NON i costi preventivati). Per quanto riguarda i costi unitari e gli elementi forfettari, è possibile addebitare gli importi calcolati come spiegato nella Convenzione di sovvenzione. I costi saranno rimborsati in base al tasso di finanziamento stabilito nella Convenzione di sovvenzione. Questo tasso dipende dal tipo di attività e dai partecipanti. In linea di principio, le sovvenzioni NON possono produrre

un profitto (ossia un'eccedenza delle entrate + sovvenzione UE rispetto ai costi). Nel caso in cui la regola dell'assenza di profitto sia attivata nella Convenzione di sovvenzione, le organizzazioni a scopo di lucro devono dichiarare le loro entrate e, se c'è un profitto, lo dedurremo dall'importo finale della sovvenzione.

Scadenza: 24 November 2022 17:00:00 Brussels time

Ulteriori informazioni:

[call-fiche_edf-2022-da_en.pdf \(europa.eu\)](#)