



**Manutenzione Preventiva
per Computer Server
Clusters**

Manutenzione Preventiva per Computer Server Clusters

Lo scopo della ricerca è sviluppare un framework per abilitare la manutenzione predittiva basata su intelligenza artificiale e focalizzata su server machine ad alto rendimento ed elevato e frequente utilizzo

La CBM [Condition Based Maintenance] è un fattore chiave di successo per i dipartimenti IT che gestiscono e/o utilizzano, per scopi di produzione / servizio, server machine / data center sofisticate, complesse e automatizzate. Questi server sono spesso venduti o affittati a società che utilizzano questi beni per produrre / generare servizi, mettere a disposizione piattaforme, etc. Quando il valore di questi asset è elevato e / o le loro capacità produttive devono rimanere elevate è fondamentale che non si abbiano tempi di fermo o guasti, i produttori di server machine sviluppano servizi ed applicativi che hanno lo scopo di estendere al massimo l'affidabilità degli asset, la loro vita media, ed al contempo di soluzioni per monitorare le prestazioni e le condizioni operative in modo da intervenire tempestivamente quando le condizioni o le prestazioni sopra menzionate degradano.

Negli ultimi 10 anni i progressi nel campo del Machine Learning hanno portato alla ribalta l'utilizzo della Manutenzione Predittiva come la tecnica più promettente in grado di prevedere e prevenire guasti e / o fermi di IT hardware. Prevedendo i momenti di performance inferiore a quella richiesta, i produttori dei server predispongono interventi straordinari per correggere le condizioni degli asset in modo da ristabilire i livelli prestazionali richiesti. Questa metodologia richiede 2 componenti fondamentali e necessarie per avere successo: (1) abilitare le risorse con capacità di raccolta, archiviazione e trasferimento dei dati che riflettano l'uso e lo stato del server; (2) Algoritmi di AI in grado di analizzare i dati ed elaborare informazioni fruibili per chi utilizza e monitora gli asset: queste informazioni variano dalla previsione al rilevamento di anomalie.

L'effetto congiunto delle previsioni e del monitoraggio dell'IA consente lo sviluppo di una “manutenzione basata sulle condizioni” [di seguito CBM] composta da diverse attività chiave: acquisizione dei dati, manipolazione dei dati, monitoraggio delle condizioni, valutazione della salute, prognostica, supporto decisionale e interfaccia utente.

La pietra angolare dell'approccio sopra descritto richiede un flusso di dati ininterrotto: lo streaming in tempo reale delle condizioni degli asset garantisce una migliore variabilità e profondità dei dati, migliori algo-training, possibilità di apprendimento per rinforzo e monitoraggio attivo.

Pertanto lo sviluppo di tecniche di manutenzione predittiva applicate ai server / data center, agli hardware IT -base fondante dei servizi - è fondamentale. Data la dipendenza delle aziende dall'accesso ad internet / di servizi internet-based sia dal punto di vista aziendale che da quello dei consumatori, i costi dei tempi di inattività dei server/data center sono enormi. In media, le organizzazioni perdono € 100.000 l'ora a causa dei tempi di inattività del server / data center. E per alcuni, i costi aggiuntivi della perdita di affari sono anche peggiori. Nel 2013, Amazon ha subito solo 49 minuti di inattività, che sono costati all'azienda 4 milioni di dollari di vendite perse. Allo stesso modo, oltre la metà delle aziende Fortune 500 subisce almeno 1,6 ore di inattività ogni singola settimana.

Come specificato, la manutenzione predittiva basata su dati in tempo reale è la soluzione più ovvia. Perché? Perché una strategia di manutenzione predittiva aiuta le aziende ad anticipare i problemi del data center prima che si verifichino. Il cuore e valore del sistema CBM e sua utilizzazione per aiutare le aziende a prevedere con precisione quando le preoccupazioni operative richiederanno attenzione. Senza alcuna interazione da parte dell'utente, un CBM può valutare i componenti di un sistema e pianificare ordini di lavoro imprevisti, se necessario. Ad esempio, un CBM programmato per agire in base a tempi di ritardo o errori operativi al di fuori di una determinata soglia può organizzare la manutenzione senza che i dipendenti alzino un dito. Come risultato della garanzia di un servizio ininterrotto ad aziende e clienti, le pratiche di manutenzione predittiva offrono ai marchi una serie di vantaggi. In primo luogo, il metodo di manutenzione fa risparmiare denaro alle aziende. Non solo la natura predittiva della strategia riduce i costi di manutenzione programmata, ma la sua capacità di ridurre i guasti dei data center risparmia anche alle aziende i costi elevati associati ai tempi di inattività.

Ulteriormente, l'approccio aiuta le aziende a svolgere le proprie operazioni in modo più efficiente. Le soluzioni CBM agiscono sulle prestazioni degli asset in tempo reale, il che significa che i problemi di manutenzione imprevisti per le apparecchiature critiche vengono risolti più rapidamente. La condizione di avviso di una macchina può attivare la notifica agli operatori, semplificando la manutenzione ben prima che un problema si intensifichi fino al punto di arresto.

Dal punto di vista commerciale, una strategia di manutenzione predittiva preserva la reputazione e le relazioni delle aziende con i consumatori. Dagli utenti di smartphones ai viaggiatori aerei, i consumatori fanno affidamento ogni giorno su attività basate sui dati e confidano che le organizzazioni saranno sempre pienamente operative. Pertanto, anche i tempi di inattività incrementali possono far perdere ai clienti la fiducia in un'azienda e portare la loro attività altrove. Molti marchi non hanno mai sperimentato un incubo di pubbliche relazioni e un approccio predittivo alla manutenzione può aiutare a mantenerlo tale.

Infine, la manutenzione predittiva e i data center sono una scelta naturale basata su cloud. Gli utilizzatori riconoscono inoltre l'importanza di una formazione aggiornata e lavorano per garantire che le loro tecnologie e i loro team dispongano di certificazioni e conoscenze di alto livello. Allo stesso modo, i dipartimenti IT sono in genere esperti di tecnologia, il che significa che i loro dipendenti hanno maggiori probabilità di comprendere e apprezzare un approccio di manutenzione moderno.

La criticità della tematica è ulteriormente stressata dal fatto che ogni server / data center contengono molte apparecchiature e fare dunque affidamento su ognuna per funzionare correttamente affinché la produzione continui senza intoppi ed evitare tempi di fermo.

La sostituzione di una parte è costosa, richiede una notevole quantità di tempo da parte del team di manutenzione e potrebbe richiedere l'interruzione della produzione mentre si esegue la sostituzione. Quando la manutenzione predittiva emette un avviso tempestivo sul potenziale guasto di una parte, è possibile affrontare il problema mentre è ancora piccolo, più facile ed economico da riparare. L'intervento CBM evita che piccoli problemi si trasformino in problemi maggiori a tua insaputa.

La soluzione HSPI utilizza tutte le tecniche fondanti del CBM e mira al prendere in considerazione molteplici informazioni derivanti dal server e/o dalla farm.

1. traffico di dati e relativo volume;
2. temperatura raggiunta dalle schede elettroniche;
3. Ventilatori e relativa velocità
4. numero di read/write su dischi di memoria / da e verso il cloud

Grazie a queste informazioni, algoritmi di Intelligenza Artificiale sono in grado di abilitare la gestione delle informazioni e l'istituzione di pratiche CBM. In questo modo, quando si riceve un avviso di monitoraggio precoce delle condizioni, è possibile spostare gli interventi più pertinenti più in alto nel programma di gestione della manutenzione, in modo che gli operatori possano indagare il prima possibile per prevenire il guasto imminente, risparmiando la necessità di sostituire parti costose con maggiore frequenza. Un esempio di caso d'uso è quello di ricevere un avviso tempestivo che un componente del server o della farm non funziona correttamente, indagare e scoprire che dovrà essere sostituita in un futuro molto prossimo, probabilmente si ha a disposizione ancora un po' di tempo prima che un fallimento o criticità irreversibile si attivi. E' pertanto possibile pianificare di sostituire i componenti in un momento adatto sia alla pianificazione delle risorse che alla pianificazione dell'intervento per minimizzare i disagi degli utenti, per esempio. Grazie all'avviso di monitoraggio precoce delle condizioni, il problema viene rilevato quando non è così urgente da dover essere risolto immediatamente. Ciò è particolarmente vero se l'intervento è appunto invasivo e richiede lo spegnimento dei servizi, perché in questo modo si può scegliere il punto meno scomodo e ridurre i tempi di inattività complessivi. Al contrario, essere colti di sorpresa da un guasto parziale o totale improvviso o da segni di guasto imminente, potrebbe significare non avere a disposizione le parti di ricambio di cui si ha bisogno per affrontarlo. In questo modo, il team di manutenzione ha sempre un programma completo con molte attività urgenti che richiedono la loro attenzione. Quando una parte si guasta improvvisamente, devono sospendere tutte le altre responsabilità mentre se ne occupano, il che potrebbe portare a una crisi che si sviluppa altrove nella farm.

Contatti [Alessandro Ruberti - alessandro.ruberti@hspi.it]



promosso dalla
value chain A&RER
Automazione e Robotica



LA MANUTENZIONE PREDITTIVA ESPERIENZE, SFIDE, VALUTAZIONI • 9 LUGLIO 2021 H.14.30

