



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Using Sensor and Process Noise Fingerprint to Detect Cyber Attacks in CPS

Facoltà di Ingegneria dell'Informazione, Informatica e Statistica
Corso di Laurea in Informatica

Candidato

Andrei Laurentiu Lepadat
Matricola 1677093

Relatore

Prof. Enrico Tronci

Anno Accademico 2020/2021

Tesi non ancora discussa

Using Sensor and Process Noise Fingerprint to Detect Cyber Attacks in CPS
Tesi di Laurea. Sapienza – Università di Roma

© 2021 Andrei Laurentiu Lepadat. Tutti i diritti riservati

Questa tesi è stata composta con \LaTeX e la classe Sapthesis.

Versione: 21 novembre 2021

Email dell'autore: lepadat.1677093@studenti.uniroma1.it

Decidere se inserire. Ne vale la pena?

Indice

Sommario	vii
1 Introduzione	1
1.1 Contesto	1
1.2 Motivazioni	1
1.3 Contributi	1
1.4 Lavori correlati	1
1.5 Struttura	1
2 Background	3
3 Metodi	5
4 Implementazione	7
5 Risultati sperimentali	9
5.1 Obiettivi	9
5.2 Configurazione (Setting) (?)	9
5.3 Casi di studio	9
5.4 Correttezza	9
5.5 Valutazione computazionale	9
5.6 Valutazione tecnica	9
6 Conclusioni	11

Sommario

Capitolo 1

Introduzione

1.1 Contesto

1.2 Motivazioni

1.3 Contributi

1.4 Lavori correlati

1.5 Struttura

Capitolo 2

Background

Ogni sistema cyber-fisico che si rispetti è dotato di almeno un sensore che ha il compito di misurare una determinata “qualità” fisica di interesse per il sistema stesso. I dati che vengono rilevati dai sensori spesso vengono memorizzati localmente e/o in modo remoto e possono essere impiegati, come nel lavoro qui presentato, per fini paralleli o trasversali a quelli per cui sono stati installati. Una sequenza di dati estratti da sensori ordinata temporalmente viene chiamata *serie temporale* (*time-series* in inglese).

Comunemente i sensori sono imperfetti per costruzione e trasportano intrinsecamente un’incertezza (rumore) che influenza le misurazioni da essi compiute. Sia

$$\bar{y}_k = y_k + \delta_k$$

il valore misurato da un determinato sensore nell’istante di tempo k , composto da y_k , il valore effettivo in quell’istante della grandezza misurata, più δ_k , il rumore aggiunto.

In un determinato istante di tempo, il valore di ogni sensore del sistema costituisce lo *stato* del sistema. La sfida di estrarre il fingerprint dai sensori è data dal fatto che questi stati sono dinamici. Prendendo in considerazione, per esempio, un termometro, se la temperatura dell’ambiente che misura rimane costante nel tempo è facile estrarre

Capitolo 3

Metodi

Capitolo 4

Implementazione

Capitolo 5

Risultati sperimentali

- 5.1 Obiettivi
- 5.2 Configurazione (Setting) (?)
- 5.3 Casi di studio
- 5.4 Correttezza
- 5.5 Valutazione computazionale
- 5.6 Valutazione tecnica

Capitolo 6

Conclusioni

