



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
FACOLTÀ DI SCIENZE E TECNOLOGIE
Corso di Laurea in Informatica

**Black-box per flotte a noleggio:
monitoraggio/tracking veicoli,
segnalazione allarmi e
profilazione guida**

Relatore: Prof. Andrea Trentini

Correlatore: Dott. Alexjan Carraturo

Tesi di Laurea di: Alessandro Belfiore
Matr. 975826

Anno Accademico 2023/2024

Indice

1	Introduzione	3
1.1	Cos'è una scatola nera?	3
1.1.1	Utilità	3
1.1.2	Importanza	3
1.2	Obiettivi del progetto	3
2	Stato dell'arte	4
2.1	Tecnologie attuali di monitoraggio e tracking per veicoli	4
2.2	Gestione delle emergenze e sistemi di allarmi in uso	4
2.3	Soluzioni esistenti per la profilazione guidatori	4
3	Funzionalità del sistema	5
3.1	Monitoraggio	5
3.2	Tracking	5
3.3	Segnalazione di allarmi	5
3.3.1	Incidente	5
3.3.2	Assistenza	5
3.3.3	Rilevamento allarmi	5
3.4	Profilazione del comportamento del guidatore	5
4	Implementazione del sistema	6
4.1	Architettura	6
4.2	Componenti hardware utilizzati	6
4.3	Schema di connessione dei componenti	6
4.4	Software e librerie utilizzate	6
4.5	Scelte progettuali	6
4.5.1	Filesystem	6
4.5.2	Sincronizzazione	6
4.6	Comunicazioni e trasmissione dati	6
4.6.1	OBD scanner - esp32	6
4.6.2	esp32 - server remoto	6

5	Risultati ottenuti	7
5.1	Analisi dei risultati	7
5.2	Comportamenti non implementati	7
6	Conclusioni	8
6.1	Problemi aperti	8
6.2	Sviluppi futuri	8

Capitolo 1

Introduzione

1.1 Cos'è una scatola nera?

1.1.1 Utilità

1.1.2 Importanza

1.2 Obiettivi del progetto

TCP/IP over Avian Carriers[waitzman1990standard]

Capitolo 2

Stato dell'arte

- 2.1 Tecnologie attuali di monitoraggio e tracking per veicoli
- 2.2 Gestione delle emergenze e sistemi di allarmi in uso
- 2.3 Soluzioni esistenti per la profilazione guidatori

Capitolo 3

Funzionalità del sistema

3.1 Monitoraggio

3.2 Tracking

3.3 Segnalazione di allarmi

3.3.1 Incidente

3.3.2 Assistenza

3.3.3 Rilevamento allarmi

Critici

Non critici

3.4 Profilazione del comportamento del guidatore

Capitolo 4

Implementazione del sistema

4.1 Architettura

4.2 Componenti hardware utilizzati

4.3 Schema di connessione dei componenti

4.4 Software e librerie utilizzate

4.5 Scelte progettuali

4.5.1 Filesystem

4.5.2 Sincronizzazione

4.6 Comunicazioni e trasmissione dati

4.6.1 OBD scanner - esp32

4.6.2 esp32 - server remoto

Capitolo 5

Risultati ottenuti

5.1 Analisi dei risultati

5.2 Comportamenti non implementati

Capitolo 6

Conclusioni

6.1 Problemi aperti

6.2 Sviluppi futuri
