



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FIRENZE
SCUOLA DI INGEGNERIA - DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA
DELL'INFORMAZIONE

Tesi di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica

**PROGETTAZIONE E SVILUPPO DI COMPONENTI
PER LA PIATTAFORMA AIRQINO DEDICATA AL
MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA**

Candidato

Edoardo D'Angelis

Relatori

Prof. Andrew D. Bagdanov

Prof. Pietro Pala

Correlatori

Walter Nunziati

Alice Cavaliere

Anno Accademico 2021/2022

Abstract

...

Indice

| | |
|--|----------|
| Abstract | i |
| 1 Introduzione | 1 |
| 1.1 Contesto | 1 |
| 1.1.1 Descrizione del problema | 1 |
| 1.1.2 Progetti simili | 1 |
| 1.2 La piattaforma AirQino | 1 |
| 1.2.1 Hardware dei sensori | 2 |
| 1.2.2 Architettura e tecnologie | 2 |
| 1.2.3 Progetti correlati | 2 |
| 2 Sviluppi tecnologici | 3 |
| 2.1 Replica del database di produzione | 3 |
| 2.1.1 Motivazioni | 3 |
| 2.1.2 Streaming Replication | 3 |
| 2.2 Ottimizzazione di query temporali | 3 |
| 2.2.1 Motivazioni | 3 |
| 2.2.2 Continuous Aggregates | 4 |
| 2.2.3 Risultati ottenuti | 4 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 3 | Calibrazione | 5 |
| 3.1 | I dati a disposizione | 5 |
| 3.1.1 | Dataset NO2 | 5 |
| 3.1.2 | Dataset PM2.5 e PM10 | 5 |
| 3.1.3 | Preprocessamento | 5 |
| 3.2 | Regressione | 5 |
| 3.2.1 | Regressione lineare | 6 |
| 3.2.2 | Regressione non lineare | 6 |
| 3.3 | Esperimenti e risultati ottenuti | 6 |
| 3.3.1 | NO2 | 6 |
| 3.3.2 | PM2.5 | 6 |
| 3.3.3 | PM10 | 6 |
| 3.4 | Validazione | 6 |
| 3.4.1 | PM2.5 | 6 |
| 3.4.2 | PM10 | 7 |
| 3.5 | Discussione | 7 |
| 4 | Interfaccia di calibrazione | 8 |
| 4.1 | Motivazioni | 8 |
| 4.2 | Tecnologie | 8 |
| 4.2.1 | Backend | 8 |
| 4.2.2 | Frontend | 8 |
| 4.3 | Funzionamento | 8 |
| 4.4 | Autenticazione | 9 |
| 4.5 | CI e deploy automatico | 9 |
| | Conclusioni e sviluppi futuri | 10 |
| | Bibliografia | 11 |

Capitolo 1

Introduzione

...

1.1 Contesto

...

1.1.1 Descrizione del problema

...

1.1.2 Progetti simili

...

1.2 La piattaforma AirQino

...

1.2.1 Hardware dei sensori

...

1.2.2 Architettura e tecnologie

...

1.2.3 Progetti correlati

...

Capitolo 2

Sviluppi tecnologici

2.1 Replica del database di produzione

...

2.1.1 Motivazioni

...

2.1.2 Streaming Replication

...

2.2 Ottimizzazione di query temporali

...

2.2.1 Motivazioni

...

2.2.2 Continuous Aggregates

...

2.2.3 Risultati ottenuti

...

Capitolo 3

Calibrazione

3.1 I dati a disposizione

...

3.1.1 Dataset NO₂

...

3.1.2 Dataset PM_{2.5} e PM₁₀

...

3.1.3 Preprocessamento

...

3.2 Regressione

...

3.2.1 Regressione lineare

...

3.2.2 Regressione non lineare

...

3.3 Esperimenti e risultati ottenuti

...

3.3.1 NO₂

...

3.3.2 PM_{2.5}

...

3.3.3 PM₁₀

...

3.4 Validazione

...

3.4.1 PM_{2.5}

...

3.4.2 PM10

...

3.5 Discussione

...

Capitolo 4

Interfaccia di calibrazione

4.1 Motivazioni

...

4.2 Tecnologie

...

4.2.1 Backend

...

4.2.2 Frontend

...

4.3 Funzionamento

...

4.4 Autenticazione

...

4.5 CI e deploy automatico

...

Conclusioni e sviluppi futuri

...

Bibliografia