

Extreme Weather Event Notifier

Skupina 2425

2025

Povezava do repozitorija kode

Projektna koda je dostopna na javno dostopnem repozitoriju GitHub, kar omogoča vpogled v implementacijo ter CI/CD konfiguracijo:

- Repozitorij: <https://github.com/rso2425/extreme-weather-event-notifier>
- Aplikacija: <https://rso-weather.duckdns.org/>

Kratek opis projekta

Extreme Weather Event Notifier je spletna aplikacija, ki uporabnike obvešča o ekstremnih vremenskih dogodkih v Sloveniji. Uporabniki lahko omogočijo prejemanje potisnih obvestil in dostopajo do zgodovine vremenskih dogodkov. Aplikacija zbira podatke iz Agencije Republike Slovenije za okolje (ARSO) in jih obdeluje v mikrostoritvenem sistemu. Potisna obvestila se pošiljajo preko Firebase Cloud Messaging, podatki pa se shranjujejo v MongoDB in so dostopni preko spletnega vmesnika.

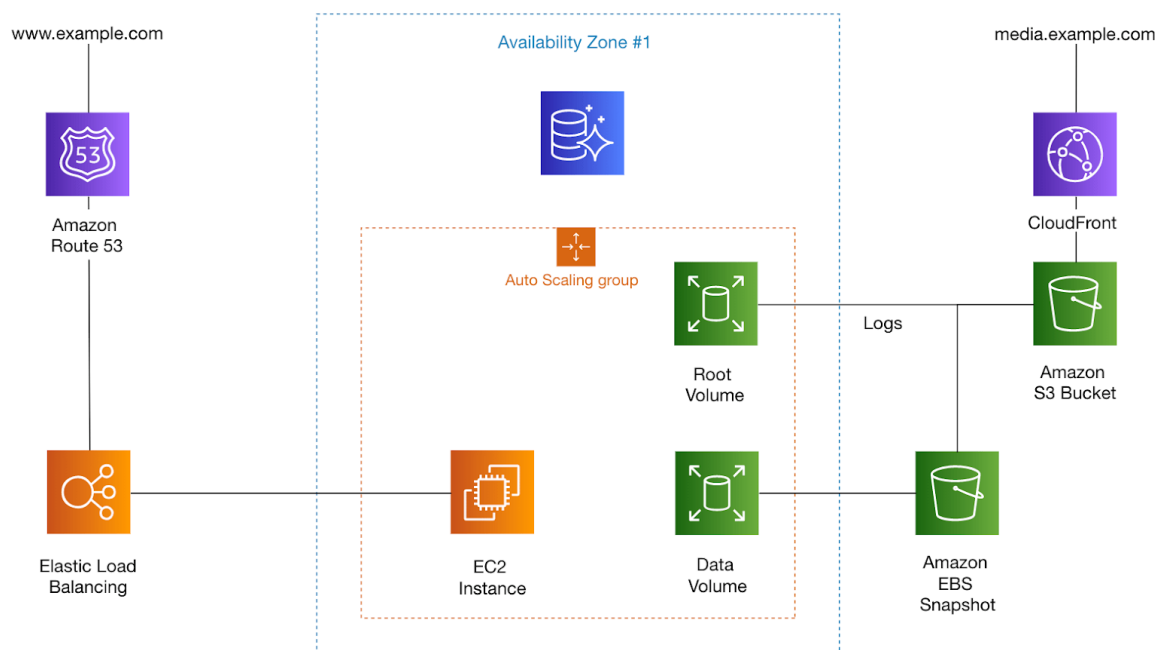
Ogrodje in razvojno okolje

Pri razvoju projekta so bili uporabljeni sodobni jeziki in orodja, ki omogočajo skalabilno in vzdrževalno infrastrukturo: Frontend je implementiran s pomočjo Vue.js, za backend pa se uporablja Express.js. Podatki se shranjujejo v MongoDB, medtem ko RabbitMQ služi za med-storitveno komunikacijo. Infrastruktura temelji na Dockerju in Kubernetesu, CI/CD procesi pa so avtomatizirani s pomočjo GitHub Actions.

Arhitektura sistema

Arhitektura aplikacije temelji na mikrororitvenem modelu, kjer vsaka storitev izpolnjuje določeno funkcijo:

2-Tier Scalable Web Application Architecture in 1 Zone



Slika 1: Shema arhitekture aplikacije

Aplikacija sestavljajo štiri glavne mikrororitve: Web (frontend), Notification, Scraper in Storage. Komunikacija med storitvami poteka preko RabbitMQ in API-jev (REST in GraphQL). Push obvestila se pošiljajo preko Firebase Cloud Messaging.

Opis mikrororitv

Web Microservice (Frontend)

Web mikrororitev predstavlja uporabniški vmesnik aplikacije, implementiran v Vue.js. Uporabnikom omogoča:

- Pregled zgodovine vremenskih dogodkov, ki se pridobijo iz Storage mikrororitve preko GraphQL.
- Prijavo in odjavo na potisna obvestila preko Notification mikrororitve.
- Upravljanje potisnih obvestil s Firebase Cloud Messaging.

Notification Microservice

Notification mikrororitev je odgovorna za pošiljanje potisnih obvestil in upravljanje Firebase ID-jev uporabnikov. Prejema dogodke iz Scraper mikrororitve preko RabbitMQ in pošilja obvestila uporabnikom z registriranimi napravami.

Scraper Microservice

Scraper mikrororitv periodično zbira podatke o vremenskih dogodkih iz ARSO preko CAP XML standarda. Ti podatki se obdelujejo in pošiljajo Notification ter Storage mikrororitvama preko RabbitMQ.

Storage Microservice

Storage mikrororitv shranjuje podatke o vremenskih dogodkih v MongoDB in izpostavlja GraphQL API, ki omogoča pridobivanje podatkov za prikaz zgodovine dogodkov v Web mikrororitvi.

CI/CD in testiranje

CI/CD proces je implementiran s pomočjo GitHub Actions. Vključuje:

- Zaščito glavne veje "main", kjer so spremembe možne le preko pull requestov.
- Avtomatizirano gradnjo in testiranje Docker slik.
- Nameščanje posodobljenih slik v Kubernetes preko DigitalOcean Container Registry.

Testiranje je razdeljeno na enotne teste za posamezne storitve, integracijske teste za preverjanje komunikacije med storitvami in ročno testiranje uporabniškega vmesnika.

Primeri uporabe

Aplikacija omogoča uporabniku enostavno interakcijo: Uporabnik obišče spletno mesto, omogoči potisna obvestila, in prejme Firebase ID, ki je shranjen v Notification mikrororitvi. Scraper zazna vremenski dogodek, ki se pošlje v RabbitMQ. Notification pošlje obvestilo uporabnikom, Storage pa omogoča vpogled v zgodovino dogodkov.

Zaključek

Extreme Weather Event Notifier predstavlja zanesljiv sistem za obveščanje o ekstremnih vremenskih dogodkih. S svojo mikrororitveno arhitekturo omogoča prilagodljivost, razširljivost in enostavno vzdrževanje. Projekt uspešno naslavlja potrebo po hitrih in zanesljivih informacijah o vremenskih nevarnostih.

Reference

- Repozitorij projekta: <https://github.com/rso2425/extreme-weather-event-notifier>
- Aplikacija: <https://rso-weather.duckdns.org/>
- Firebase Cloud Messaging: <https://firebase.google.com/docs/cloud-messaging>
- Kubernetes Dokumentacija: <https://kubernetes.io/docs/>
- ARSO: <https://www.arso.gov.si/>