

Convocatòria R-02/26-B Tècnic/a superior informàtica - perfil arquitecte DevOps

Durada de la prova: 2 hores

Material complementari permès: Cap

És obligatori justificar totes les respostes. Les respostes sense justificació tindran una puntuació de 0 punts.

Projecte BCNElectric – Digitalitzant la xarxa de carregadors d'automòbils elèctrics de Barcelona

La Diputació de Barcelona ha iniciat un nou projecte de *software* anomenat BCNElectric. Aquest projecte busca crear una plataforma digital per consultar l'ocupació dels carregadors de vehicles elèctrics en temps real. A més, els usuaris han de poder reservar i activar la recàrrega de forma remota. Els responsables del projecte han decidit desplegar un *stack* basat en microserveis, oferint una aplicació web que permetrà la interacció dels usuaris amb la plataforma.

A continuació s'especifica la tecnologia que s'ha decidit fer servir per desenvolupar el microservei del *backend* de la solució:

- **Llenguatge de programació:** NodeJS – Express Framework
- **Tests unitaris:** Jest
- **Desplegament:** Kubernetes

Pregunta 1 - Software (DevOps / DevSecOps) (10 punts)

a) Quins avantatges ens proporciona implementar un *pipeline* de CI/CD en el projecte? Explica de què tracta i fes una proposta de *pipeline* bàsic a implementar pel microservei del *backend* de la solució. **(4 punts)**

b) Quina eina faries servir per implementar el *pipeline*? **(1 punt)**

c) La seguretat és un punt important a tenir en compte. Explica quin tipus de tests de seguretat automàtics podem implementar al nostre *pipeline* per detectar errors de seguretat en el codi de forma prematura. **(2 punts)**

d) Recentment, s'han reportat atacs contra la cadena de subministrament de *software open source* (*software supply chain attacks*). Explica quines contramesures podem aplicar per ajudar a mitigar aquest tipus d'atacs. **(2 punts)**

e) Les imatges Docker associades als microserveis s'han d'emmagatzemar de manera segura. On les desaries? Quina política d'etiquetatge (*tagging*) i manteniment proposaries per mantenir l'emmagatzematge segur i optimitzat? **(1 punt)**

Pregunta 2 - Infraestructura (4 punts)

a) L'aplicació ha de ser capaç d'escalar fàcilment de forma horitzontal, adaptant-se de forma dinàmica a la càrrega en temps real de la plataforma. Per aconseguir aquest objectiu, es proposa fer servir Kubernetes i implementar una *service mesh*. Explica de què es tracta i els pros i contres de fer servir aquesta tecnologia. **(2 punts)**

b) Explica de què es tracta i com implementaries el principi de GitOps amb desplegament per *infrastructure-as-code* (IaC) al Cloud (AWS o Azure). Quins avantatges i/o inconvenients aporta al projecte? **(2 punts)**

Pregunta 3 – Secrets (3 punts)

a) Per motius relacionats amb la localitat de les dades, un microservei crític es desplegarà en un servidor *on-premise*. Aquest requereix credencials per accedir a la base de dades de l'aplicació. Indica com aprovisionaries aquestes credencials suposant que es desplega utilitzant Docker. **(1,5 punts)**

b) Quina solució proposaries per permetre la rotació de credencials de manera segura i eficient? **(1,5 punts)**

Pregunta 4 – Observabilitat (3 punts)

a) Fes una proposta de solució de monitoratge que permeti als administradors consultar mètriques, *logs* i traces de tots els microserveis. Suposant que volem gestionar l'*stack* de monitorització *on-premise*, indica quin *software* faries servir, prioritzant solucions *open source*. **(2 punt)**

b) Ens han demanat definir un *dashboard* per identificar anomalies que puguin afectar l'experiència d'usuari mitjançant l'aplicació web (*frontend* i *backend*). Quines mètriques mostraries? **(1 punt)**