

## **BORSA DE TREBALL D'ENGINYERS INFORMÀTICS, (EXP. 2021/5127)**

**Instruccions:** *Aquesta prova, que té caràcter eliminatori, puntuarà sobre un màxim de 20 punts, i per superar-la caldrà obtenir un mínim de 10 punts. Els aspirants que no obtinguin aquesta puntuació mínima quedaran eliminats del procés selectiu.*

---

### **SUPÒSIT PRÀCTIC**

Administrem la infraestructura de sistemes d'informació per una organització. Entre d'altres serveis, ofereix a Internet una aplicació de cita prèvia que es va posar en funcionament l'any passat per coordinar la atenció al públic de diferents departaments.

L'aplicació és molt simple:

- L'usuari dona les seves dades d'identificació: Nom, Cognoms i DNI
- L'usuari tria el servei pel qual vol demanar cita
- Se li ofereix un calendari i horari amb les vacants de la propera setmana.
- Un cop l'usuari ha triat dia i hora: se li confirma la tria i s'emmagatzema.

La comprovació de vacants es fa utilitzant només la BBDD i la reserva es fa connectant-se al ERP de la organització. No es permet la cancel·lació de cites.

Des de que un usuari es connecta fins que acaba el procés de petició de cita, existeix un objecte de sessió.

Els elements on funciona l'aplicació són:

- Un servidor Linux amb Apache 2.4 obert a Internet i configurat amb un virtualhost per fer de proxy invers amb el modul mod\_jk.
- Un servidor Linux amb 1 instància de Tomcat 9 i JDK 8
- Un servidor de BBDD Oracle

El ERP ofereix els WS necessaris per fer la reserva. No són objecte d'aquesta prova.

L'equip de desenvolupament utilitza subversion per la gestió del codi.

Des que es va posar en marxa el sistema de cita prèvia s'ha detectat que a mida que ha anat creixent la demanda, el temps de resposta és sovint molt alt i tenim queixes de peticions que no han pogut ser ateses.

Analitzant els elements, s'ha detectat que la aplicació de JAVA té un límit de 10 peticions/s i tenim puntes de 30-50 peticions per segon.

.....

➤ **Pregunta 1:**

Volem millorar el rendiment creant un Cluster de servidors Tomcat per repartir les peticions entre 4 servidors.

Es demana:

- Explica breument quins són els canvis a fer al servidor apache i als servidors tomcat per configurar aquest cluster.
- Quins són els aspectes a tenir en compte per garantir la continuïtat de les sessions?
- Com es detecta si cau un dels servidors tomcat? Quins efectes té?
- Si en lloc de posar 4 servidors en Cluster es decidís posar-ne 10, caldria fer algun canvi en el disseny de la solució?

**(4 punts)**

.....

➤ Pregunta 2:

L'equip de desenvolupament està fent millores a l'aplicació i ens demana la creació d'un entorn de preproducció i també el disseny de les proves per poder fer testos a l'aplicació abans de passar a producció. Voldran fer proves funcionals i de rendiment.

Tenim pressupost ajustat i se'ns demana minimitzar l'impacte econòmic de la proposta.

Es demana:

- Proposa i detalla els elements que formaran part de l'entorn de proves de l'aplicació i la relació que tindrà amb l'entorn de producció.
- Fes una proposta de desenvolupament de les proves en JUnit i Selenium. Pots fer les suposicions que creguis necessàries.
- Fes una proposta de circuit de pas a producció i la seva possible automatització. Pots fer les suposicions que creguis necessàries.

**(8 punts)**

.....

➤ Pregunta 3:

Després de l'èxit del projecte de cita prèvia, la direcció de l'organisme en encarrega que duem un projecte de canvi tecnològic a un servei que s'ha incorporat recentment i que provenia d'una altra organització.

El sistema d'informació actual del nou servei consisteix en una aplicació client-servidor on:

- Hi ha un servidor físic amb Windows 2016 amb la part de servidor de l'aplicació i la base de dades instal·lada al mateix servidor
- 15 usuaris a l'oficina que executen la part client de l'aplicació en el seu PC
- 5 usuaris fora de les oficines que executen la part client en tablets android i per aquest motiu, l'aplicació està oberta directament a internet amb una redirecció de ports al router

A banda, a la informàtica del servei, hi ha

- un altre servidor windows 2016 que fa de servidor de fitxers i on es guarda el backup de la base de dades, que es fa amb un export diari de la BBDD. En el

servidor de fitxers es donen d'alta localment els comptes d'usuaris i de tot el servei.

- Dos switchos que interconnecten tots els equips PCs, Servidors i router d'accés a Internet.

Vista la situació, cal urgentment remodelar tota la informàtica i se't demana:

1. Virtualitzar els servidors separant rols i millorant la seguretat i disponibilitat.
2. Posar un mecanisme de gestió d'identitats per centralitzar les credencials i permisos
3. Remodelar la configuració del servei de fitxers per millorar la seguretat
4. Posar un sistema de còpies de seguretat per garantir la seguretat de les dades
5. Millorar la seguretat de la xarxa mitjançant la separació i controlant l'accés extern.

Es demana:

- Proposa breument per cadascun dels 5 punts l'estructura que penses que pot ser més adequada a l'entorn.
- La teva responsabilitat serà la de dirigir el projecte de remodelació. El subministre, instal·lació, configuració i migracions serà a càrrec dels tècnics informàtics del propi servei amb el suport de proveïdors externs. Tenint en compte això, descriu les principals tasques a realitzar per cada punt, les dependències entre elles i qui se n'encarregarà d'elles.
- Raona quina metodologia escolliràs per aquest projecte i com se li aplicarà.  
**(8 punts)**