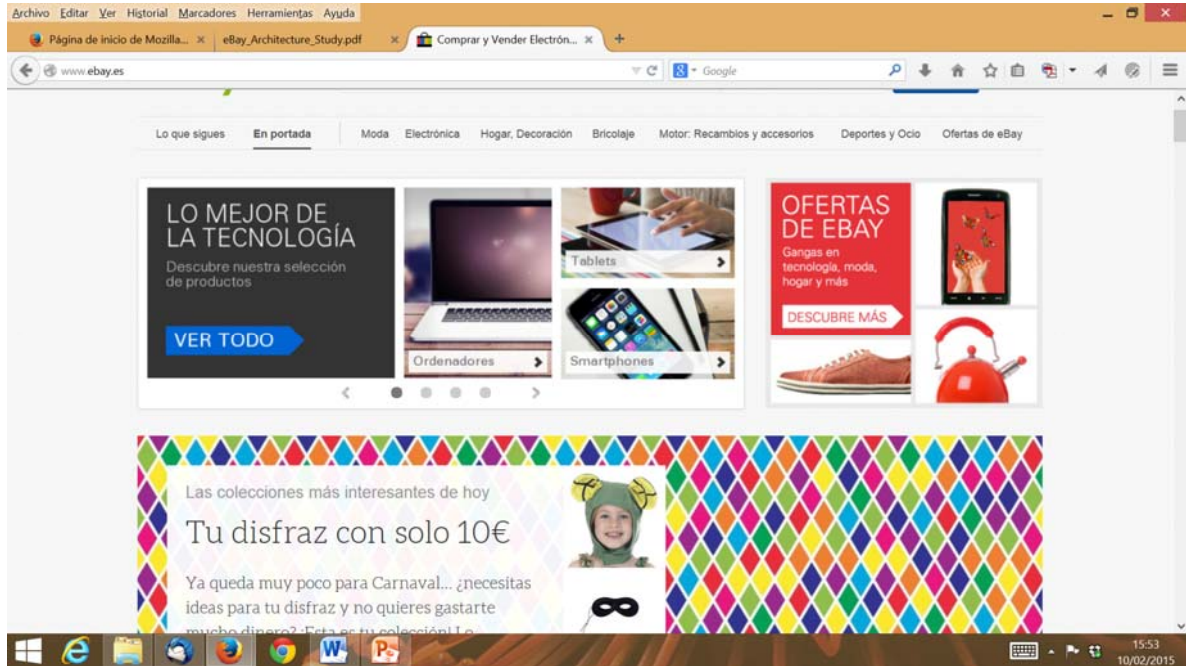


Unit 3. Web and Service Application Architectures Exercises

1. EBay <http://www.ebay.es/> és una plataforma de comerç electrònic de gran èxit. Aquesta plataforma inclou diferents mòduls (per exemple, sistema de pagament paypal, etc...). En aquest exercici ens centrarem en els mòduls de cerca i comerç.



En aquest sistema l'usuari pot navegar pel lloc web d'eBay, buscar qualsevol cosa que vulgui comprar, publicar algun article per vendre que altres usuaris poden buscar com a possibles compradors. Els usuaris poden pagar els articles comprats (utilitzant el sistema PayPal) i rebre l'article per correu.

EBay és un sistema distribuït que requereix escalabilitat, alt rendiment, alta disponibilitat i seguretat. El sistema ha de ser capaç de manejar grans volums de peticions generades pels usuaris i ha de ser capaç de respondre a aquestes sol·licituds de manera oportuna.

Es demana:

- Descriure el patró arquitectònic (d'arquitectura física) que utilitzaríeu per a la plataforma de comerç electrònic EBay.
- Justifica el patró arquitectònic escollit respecte els criteris de *rendiment*, *escalabilitat*, *disponibilitat* i *seguretat* de l'aplicació.

2. *TravelAgency* és una agència de viatges fictícia que ofereix paquets turístics amb els serveis de transport i allotjament inclosos. L'agència opera a tot el món. Actualment ofereix una quantitat molt elevada de paquets i té molts clients que generen molta operativa diàriament. L'agència ha decidit desenvolupar un portal web per oferir online els viatges als seus clients. Aquest portal també permetrà fer cerques dels diferents paquets de viatges i fer el pagament dels viatges contractats. Tot i posar a disposició dels seus clients el portal web l'agència continuarà utilitzant els sistemes dels que ja disposava per atendre als seus clients de forma presencial. Els responsables de l'agència esperen que la posada en marxa del portal incrementi en gran mesura el seu nombre de clients.

Es demana:

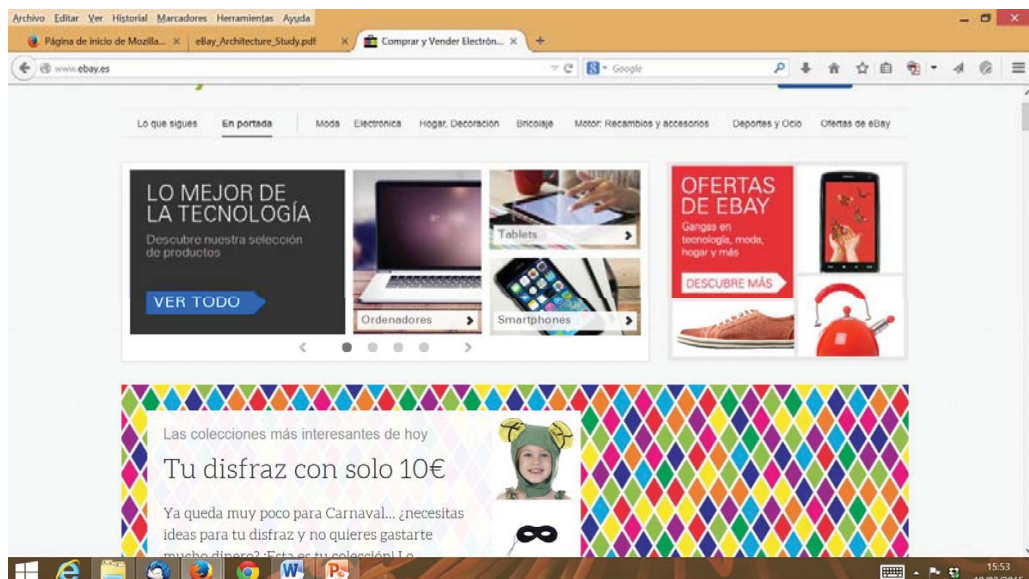
- a) Quin patró arquitectònic (d'arquitectura física) utilitzaríeu per desenvolupar el portal web de l'agència *TravelAgency*?
- b) Justifica el patró arquitectònic escollit respecte els criteris de *rendiment*, *escalabilitat*, *disponibilitat* i *seguretat* que ha de tenir el portal web.

Unit 3: Web and Service Application Architectures

Exercise 1 Solution

Web and Service Application Architectures. Exercise 1

- EBay <http://www.ebay.es/> és una plataforma de comerç electrònic de gran èxit. Aquesta plataforma inclou diferents mòduls (per exemple, sistema de pagament paypal, etc...). En aquest exercici ens centrarem en els mòduls de cerca i comerç.



Web and Service Application Architectures. Exercise 1

- En aquest sistema l'usuari pot navegar pel lloc web d'eBay, buscar un article que vulgui comprar, publicar algun article per vendre, etc.... Els usuaris poden pagar els articles comprats (utilitzant el sistema PayPal) i rebre l'article per correu.
- eBay és un sistema distribuït que requereix escalabilitat, alt rendiment, alta disponibilitat i seguretat. El sistema ha de ser capaç de manejar grans volums de peticions generades pels usuaris i ha de ser capaç de respondre a aquestes sol·licituds de manera oportuna.
- Es demana:
 - a) Descriure el patró arquitectònic (d'arquitectura física) que utilitzaríeu per a la plataforma de comerç electrònic eBay.
 - b) Justifica el patró arquitectònic escollit respecte al *rendiment*, *escalabilitat*, *disponibilitat*, *manteniment de l'estat de la sessió* i *seguretat* d'una aplicació.

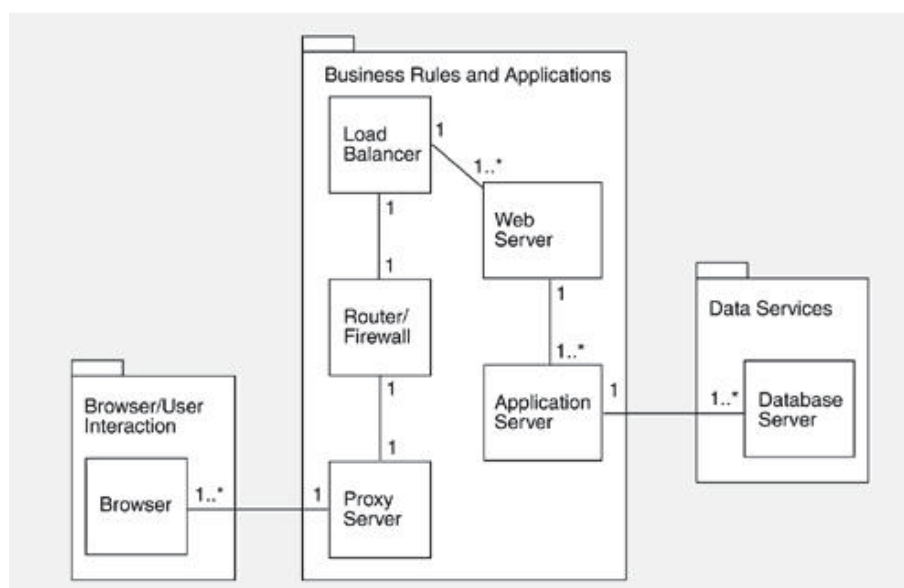
Web and Service Application Architectures. Exercise 1

- a) Descriure el patró arquitectònic (d'arquitectura física) que utilitzaríeu per a la plataforma de comerç electrònic eBay.
 - ▶ S'ha escollit el patró Application Server Pattern.
 - ▶ L'arquitectura d'un sistema d'aquesta mida passa per moltes iteracions.
 - ▶ El sistema en discussió té una arquitectura de 3 capes composta per:
 - ♦ una capa de presentació (navegador) que permet la interacció amb el client.
 - ♦ una capa de domini (servidors web i d'aplicacions).
 - ♦ una capa de dades (servidor de dades). El següent diagrama il·lustra les relacions entre aquests components.

** Extracted from http://cs.mcgill.ca/~mahmed26/eBay_Architecture_Study.pdf

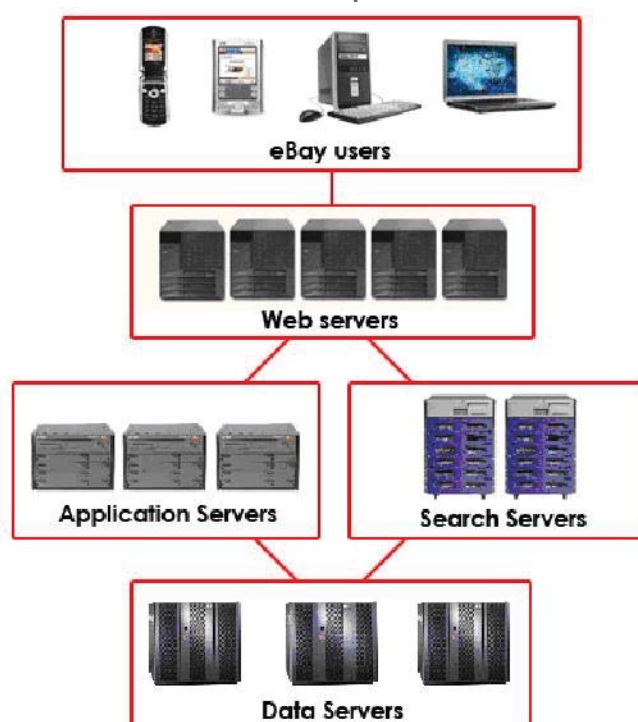
Web and Service Application Architectures. Exercise 1

- Diagrama d'arquitectura en 3 capes:



Web and Service Application Architectures. Exercise 1

- Diagrama d'interacció entre components:



Web and Service Application Architectures. Exercise 1

b) Justifica el patró arquitectònic escollit respecte al *rendiment*, *escalabilitat*, *disponibilitat* i *seguretat* d'una aplicació.

► **Escalabilitat:**

- ◆ El component load-balancing redirecciona la petició cap a una altra màquina del pool de servidors web. Això permet afegir nous servidors (escalat horitzontal) de forma transparent als clients.
- ◆ L'ús de servidors d'aplicacions per gestionar la lògica de l'aplicació permet associar a aquests servidors l'execució de la lògica de la capa de domini.
- ◆ El sistemes gestors de BD actuals permeten replicació interna per incrementar l'escalabilitat.

► **Seguretat:**

- ◆ Quan l'usuari fa una petició, aquesta ha de ser transmesa al lloc web de destí. Aquesta transmissió sovint pot ser informació confidencial, com una targeta de crèdit, i HTTPS s'utilitza per a aquest propòsit.

Web and Service Application Architectures. Exercise 1

b) Justifica el patró arquitectònic escollit respecte al *rendiment*, *escalabilitat*, *disponibilitat* i *seguretat* d'una aplicació.

► **Disponibilitat:**

- ◆ El component load-balancing monitoritza cada servidor i si algun està caigut redirecciona el tràfic cap altres servidors.
- ◆ El sistemes gestors de BD actuals permeten replicació interna per gestionar una major disponibilitat.

► **Rendiment:**

- ◆ El component load-balancing distribueix la càrrega entre el pool de servidors web. Això permet donar resposta a més peticions.
- ◆ Els servidors web poden ser multithread el que permet que cada servidor pugui donar resposta a diferents peticions.
- ◆ El sistemes gestors de BD actuals permeten mecanismes de cache per incrementar el rendiment.

Web and Service Application Architectures. Exercise 1

b) Justifica el patró arquitectònic escollit respecte al *rendiment*, *escalabilitat*, *disponibilitat* i *seguretat* d'una aplicació.

► **Rendiment:**

- ◆ Les peticions dels navegadors arriben a un servidor intermediari (proxy) que permet millorar el rendiment del sistema. El servidor proxy manté una caché amb les pàgines web visitades més freqüentment per tal de que els navegadors puguin recuperar aquestes pàgines sense haver d'accedir al lloc web. Si un usuari tria un element en particular, amb la intenció de fer una oferta o vendre'l, llavors s'hauran de mostrar les dades en temps real. Els servidors proxy es troben típicament aprop dels usuaris, sovint en la mateixa xarxa, estalviant així una enorme quantitat de recursos de comunicació i de càlcul.

Web and Service Application Architectures. Exercise 1

b) Justifica el patró arquitectònic escollit respecte al *rendiment*, *escalabilitat*, *disponibilitat* i *seguretat* d'una aplicació.

► Altres criteris: **Navegadors Web per modificabilitat**

- ◆ L'usuari final interactua amb el lloc web a través d'un navegador web. Els navegadors web permeten modificar fàcilment la interfície d'usuari ja que renderitzen la pàgina HTML enviada pel servidor.

Unit 3: Web and Service Application Architectures

Exercise 2 Solution

Web and Service Application Architectures. Exercise 2

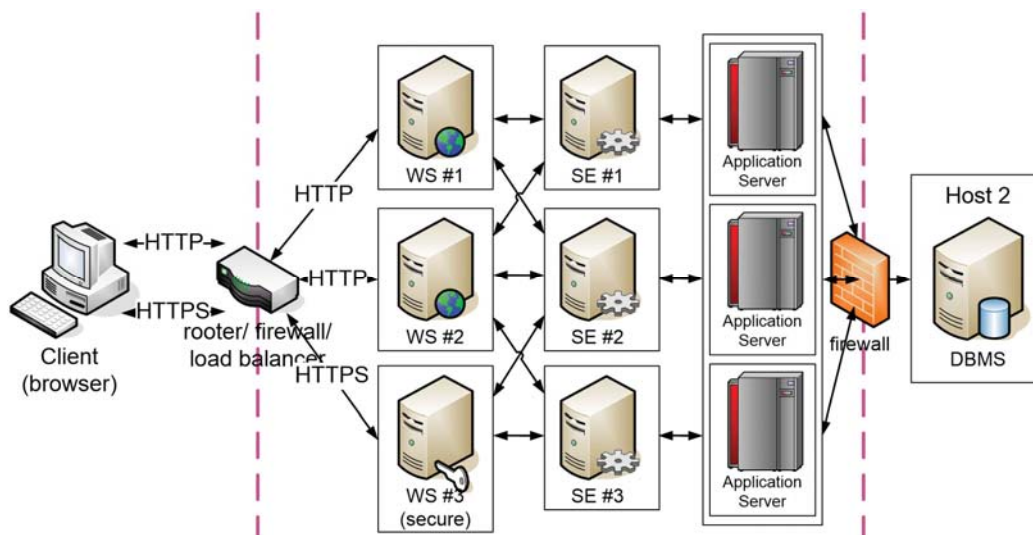
- TravelAgency és una agència de viatges fictícia que ofereix paquets turístics amb els serveis de transport i allotjament inclosos.
- L'agència **opera a tot el món**.
- Actualment ofereix **una quantitat molt elevada de paquets** i té molts clients que generen **molta operativa diàriament**.
- L'agència ha decidit desenvolupar un portal web per oferir online els viatges als seus clients. Aquest portal també permetrà fer cerques dels diferents paquets de viatges i fer el **pagament dels viatges** contractats.
- Tot i posar a disposició dels seus clients el portal web l'agència **continuarà utilitzant els sistemes** dels que ja disposava per atendre als seus clients de forma presencial.
- Els responsables de l'agència esperen que la posada en marxa del portal **incrementi en gran mesura el seu nombre de clients**.

Web and Service Application Architectures. Exercise 2

- a) Quin patró arquitectònic (d'arquitectura física) utilitzaríeu per desenvolupar el portal web de l'agència TravelAgency?
- b) Justifica el patró arquitectònic escollit respecte els criteris de rendiment, escalabilitat, disponibilitat i seguretat que ha de tenir el portal web.

Web and Service Application Architectures. Exercise 2

- a) Quin patró arquitectònic (d'arquitectura física) utilitzaríeu per desenvolupar el portal web de l'agència TravelAgency?
- Application Server



Web and Service Application Architectures. Exercise 2

b) Justifica el patró arquitectònic escollit respecte els criteris de *rendiment*, *escalabilitat*, *disponibilitat* i *seguretat* que ha de tenir el portal web.

- ▶ **Escalabilitat:** El portal ha de ser escalable per assumir l'increment de clients que l'agència espera tenir amb la posada en marxa del portal (replicació de servidors web i servidors d'aplicacions).
 - ◆ El component load-balancing redirecciona la petició cap a una altra màquina del pool de servidors web. Això permet afegir nous servidors (escalat horitzontal) de forma transparent als clients.
 - ◆ L'ús de servidors d'aplicacions per gestionar la lògica de l'aplicació permet associar a aquests servidors l'execució de la lògica de la capa de domini.
- ▶ **Seguretat:** El portal tindrà funcionalitats per poder pagar amb targeta de crèdit (protocol HTTPs i separació del DBMS).
 - ◆ Quan l'usuari fa una petició, aquesta ha de ser transmesa al lloc web de destí. Aquesta transmissió sovint pot ser informació confidencial, com una targeta de crèdit, i HTTPs s'utilitza per a aquest propòsit.

GRAU-ASW

5

Web and Service Application Architectures. Exercise 2

b) Justifica el patró arquitectònic escollit respecte els criteris de *rendiment*, *escalabilitat*, *disponibilitat* i *seguretat* que ha de tenir el portal web.

- ▶ **Disponibilitat:** El portal ha de tenir una disponibilitat màxima. Molts clients, molts paquets, operativa mundial (replicació servidors web i servidors d'aplicacions).
 - ◆ El component load-balancing monitoritza cada servidor i si algun està caigut redirecciona el tràfic cap altres servidors.
- ▶ **Rendiment:** El portal ha de donar servei a molts usuaris. A més, l'operativa interna de les oficines ha de continuar funcionant (servidors d'aplicacions separats).
 - ◆ El component load-balancing distribueix la càrrega entre el pool de servidors web. Això permet donar resposta a més peticions.

GRAU-ASW

6