

# **USMJERAVANJE PROMETA KA WEBLOGIC INSTANCAMA NA JEDNOM ILI VIŠE POSLUŽITELJA**

---

**Dubravko Miljković**  
**Hrvatska elektroprivreda**  
**Zagreb, Vukovarska 37**

# WEBLOGIC

---

- Novi aplikacijski server 11g
- Pojedina instanca (JVM) ograničena na 2 GB
  - Ograničenje na 32-bitnom OS-u
  - Na 64-bitnom OS-u JVM ne iskorištava učinkovito više od 2 GB
- Broj korisnika po instanci 50-100 (Java aplikacije)
  - Okvirna procjena
  - Ovisi o složenosti aplikacije
- Broj Forms korisnika (frmweb procesa)
  - Ovisi o nondesktop heap size i raspoloživoj memoriji
- Potreba korištenja više instanci
  - Veći broj korisnika – horizontalna skalabilnost
  - Postizanje visoke raspoloživosti (High Availability –HA)

# SINGLE VS. MULTIPLE INSTANCES

---

- Prije
  - Jedan server
  - Do 4 GB RAM-a
  - 2 jezgre
- Sada
  - Jedan server
  - Više od 4 GB RAM-a
  - 4-8 jezgri



# ZAŠTO VIŠE INSTANCI NA JEDAN FIZIČKI SERVER

---

- ❑ Opsluživanje velikog broja korisnika
- ❑ Redundancija – sustav i dalje radi kod pada jedne instance
- ❑ WebLogic nije zahtjevan na CPU
- ❑ Moderni serveri imaju dovoljno RAM-a
  - Mogućnost instalacije više WebLogic instanci
- ❑ Samo jedan OS za sve instance
  - Smanjen utrošak memorije
  - Povoljnije licenciranje OS-a

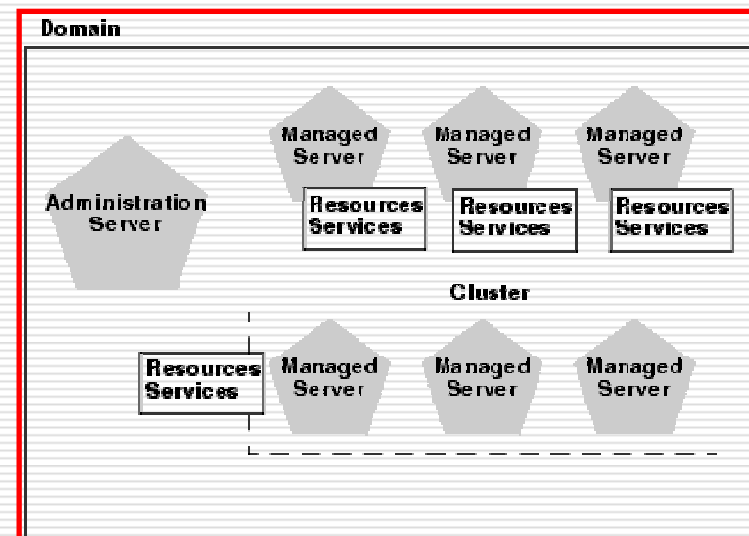
# ZAŠTO VIŠE INSTANCI NA JEDAN VIRTUALNI SERVER

---

- Prednosti virtualiziranih servera u odnosu na fizičke
  - Veća fleksibilnost
  - Bolje iskorištenje serverske infrastrukture
  - Business Continuity i Disaster Recovery (BCDR)
- Virtualni serveri isto imaju dovoljno RAM-a
  - mogućnost instalacije više WebLogic instanci kao i na fizičkim serverima
- Samo jedan OS za sve instance
  - Smanjen utrošak memorije
  - Povoljnije licenciranje OS-a

# WEBLOGIC SERVER, DOMAIN I CLUSTER

- Administration server
  - Centralizirano upravljanje
- Managed server
  - Instanca za aplikacije
- Node manager
  - Remotely start/stop/restart
- Domena
  - Jedna ili više WebLogic instanci s kojima se upravlja s istog administrativnog servera
- Cluster
  - Grupa managed servera koji rade simultano i zajedno
  - Donosi određene prednosti za Java aplikacije
  - Pogodan za distribuciju iste konfiguracija članovima



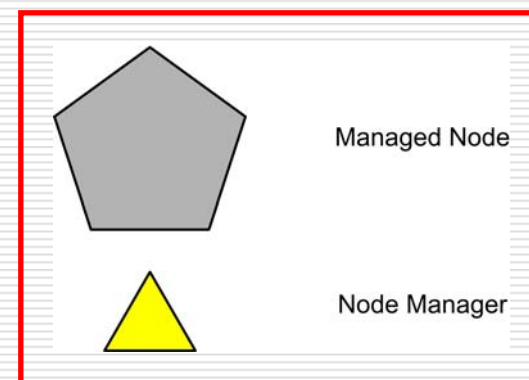
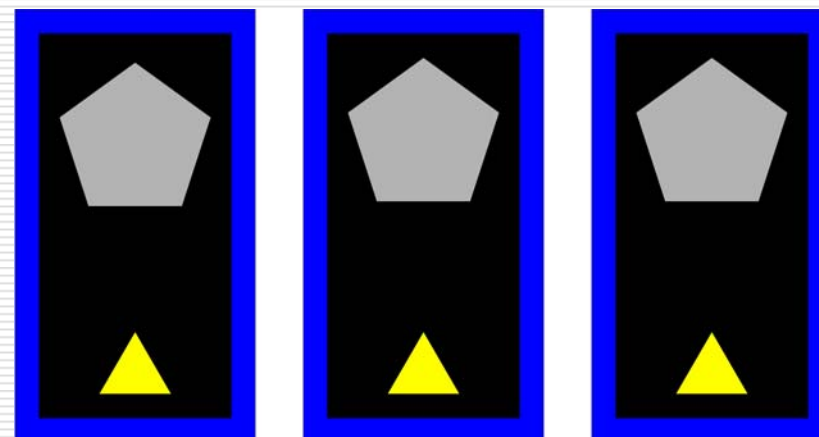
# WEBLOGIC LOAD BALANCING I PORTOVI

---

- WebLogic portovi nakon instalacije
  - AdminServer 7001
  - HTTP 8888
  - Forms 9001
  - Reports 9002
  - ADF 7003
- Dodatne instance instalirane na istom serveru automatski zauzimaju slijedeće slobodne portove
- Portovi se mogu promijeniti
  - /stage/Response/staticports.ini file
- Usmjeravanje prometa na WebLogic instance s različitim portovima komplicira rješenje

# JEDAN SERVER JEDNA WEBLOGIC INSTANCA

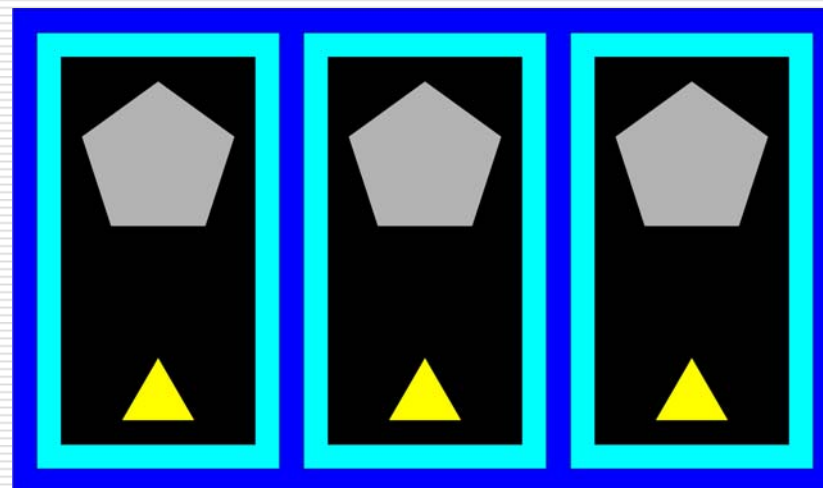
- ❑ WebLogic instance i linkovi (primjer)
  - <http://szg01weblogic01:9000/forms/frmservlet?config=gsm>
  - <http://szg01weblogic02:9000/forms/frmservlet?config=gsm>
  - <http://szg01weblogic03:9000/forms/frmservlet?config=gsm>
- ❑ Svaka instanca na zasebnoj IP adresi
- ❑ Aplikacija koristi isti port na svim instancama
- ❑ Usmjeravanje prometa je jednostavno ostvarivo uobičajenim metodama





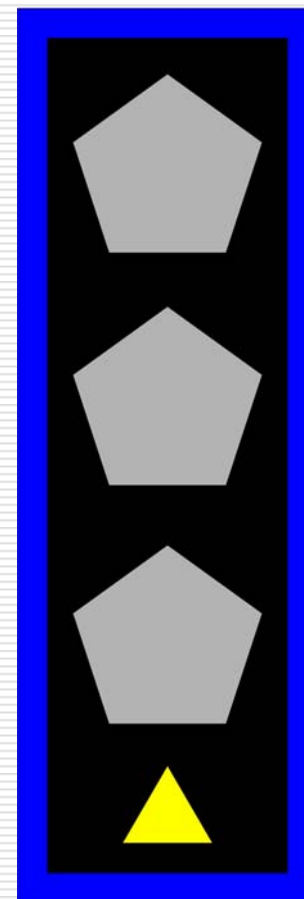
# JEDAN VIRTUALNI SERVER JEDNA WEBLOGIC INSTANCA

- ❑ Slična situacija, ovaj put WebLogic instance na zasebnim virtualnim strojevima
- ❑ WebLogic instance i linkovi (primjer)
  - <http://szg01weblogic01:9000/forms/frmservlet?config=gsm>
  - <http://szg01weblogic02:9000/forms/frmservlet?config=gsm>
  - <http://szg01weblogic03:9000/forms/frmservlet?config=gsm>
- ❑ Svaka instanca na zasebnoj IP adresi
- ❑ Aplikacija koristi isti port na svim instancama
- ❑ Usmjeravanje prometa je jednostavno ostvarivo uobičajenim metodama



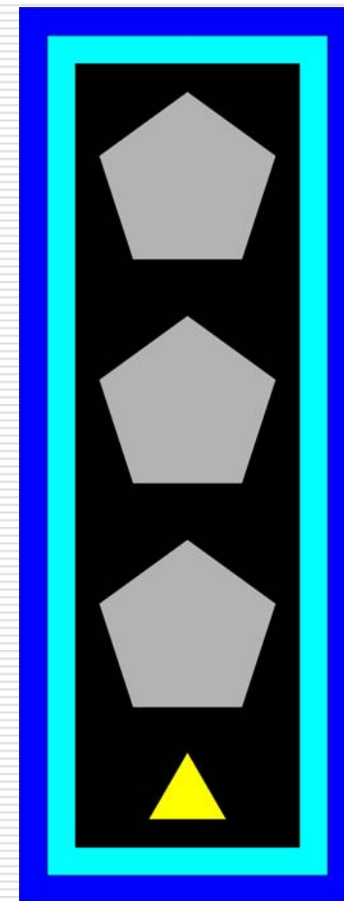
# JEDAN SERVER VIŠE WEBLOGIC INSTANCI

- WebLogic instance i linkovi (primjer)
  - <http://szg01weblogic01:9000/forms/frmservlet?config=gsm>
  - <http://szg01weblogic01:9002/forms/frmservlet?config=gsm>
  - <http://szg01weblogic01:9004/forms/frmservlet?config=gsm>
- Svaka instanca na istoj IP adresi
- Aplikacija koristi različiti port na svakoj instanci
- Potrebno usmjeravanje prometa ka više portova



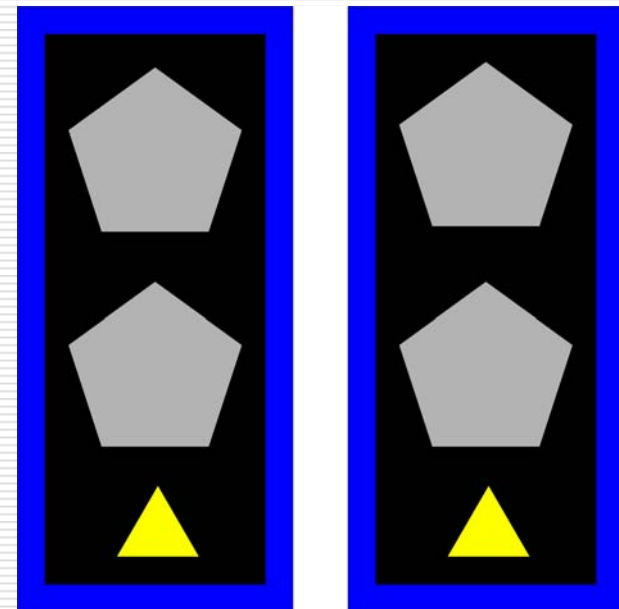
# JEDAN VIRTUALNI SERVER VIŠE WEBLOGIC INSTANCI

- ❑ Slična situacija, ovaj put više WebLogic instanci na zasebnim virtualnim strojevima
- ❑ WebLogic instance i linkovi (primjer)
  - <http://szg01weblogic01:9000/forms/frmservlet?config=gsm>
  - <http://szg01weblogic01:9002/forms/frmservlet?config=gsm>
  - <http://szg01weblogic01:9004/forms/frmservlet?config=gsm>
- ❑ Svaka instanca istoj IP adresi
- ❑ Aplikacija koristi različiti port na svakojinstanci
- ❑ Potrebno usmjeravanje prometa ka više portova



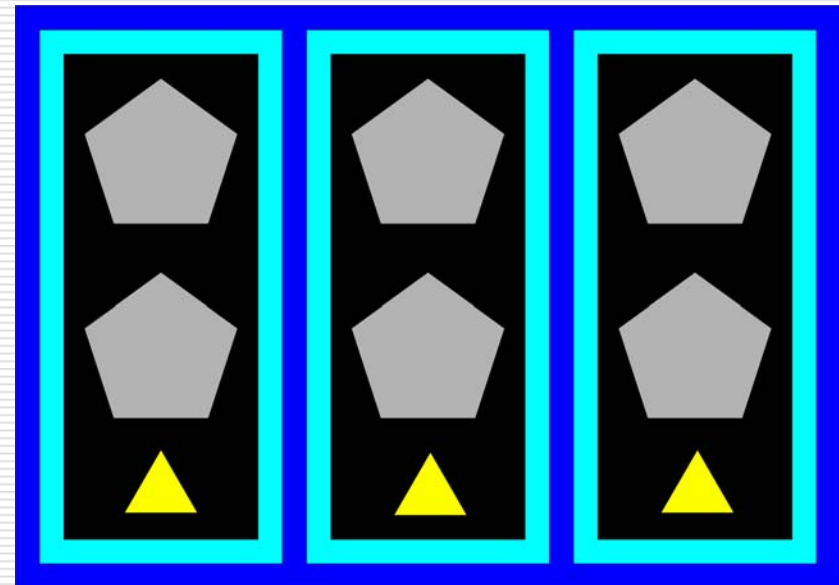
# VIŠE SERVERA SA VIŠE WEBLOGIC INSTANCI

- WebLogic instance i linkovi (primjer)
  - <http://szg01weblogic01:9000/forms/frmservlet?config=gsm>
  - <http://szg01weblogic01:9002/forms/frmservlet?config=gsm>
  - <http://szg01weblogic02:9000/forms/frmservlet?config=gsm>
  - <http://szg01weblogic02:9002/forms/frmservlet?config=gsm>
  - Aplikacija koristi različite IP adrese i različite portove



# VIŠE VIRTUALNIH SERVERA VIŠE WEBLOGIC INSTANCI

- Slična situacija, ovaj put više WebLogic instanci na više virtualnih strojeva
- WebLogic instance i linkovi (primjer)
  - <http://szg01weblogic01:9000/forms/frmservlet?config=gsm>
  - <http://szg01weblogic01:9003/forms/frmservlet?config=gsm>
  - <http://szg01weblogic02:9000/forms/frmservlet?config=gsm>
  - <http://szg01weblogic02:9003/forms/frmservlet?config=gsm>
  - <http://szg01weblogic03:9000/forms/frmservlet?config=gsm>
  - <http://szg01weblogic03:9003/forms/frmservlet?config=gsm>
- Aplikacija koristi različite IP adrese i različite portove



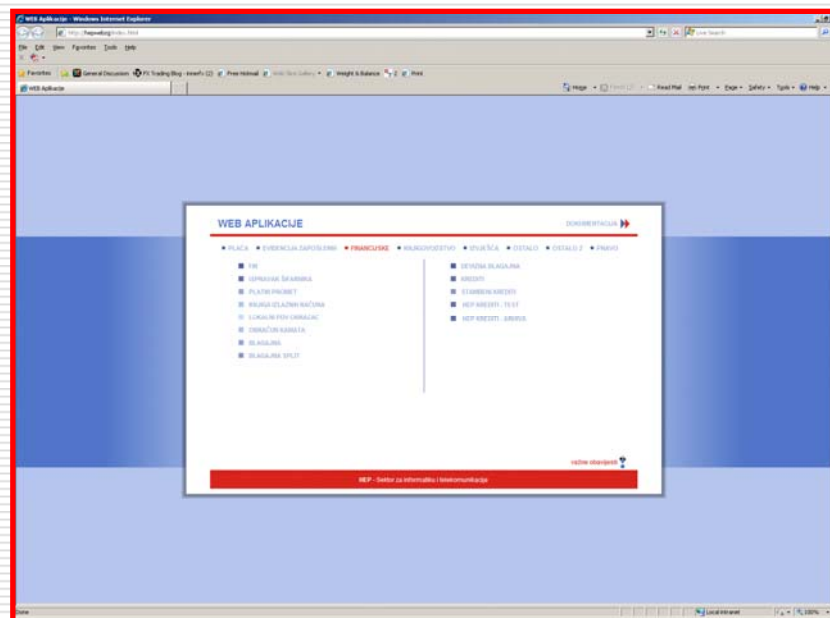
# RJEŠENJA BEZ DODATNOG HARDWARE-A I SOFTWARE-A

---

- Menu stranice
- Dodjeljivanje url-ova za svaku instancu
- Pogodno kad imamo više aplikacija
- Potrebna okvirna procjena prometa po aplikacijama
- Po potrebiti razmotriti i složenost aplikacija

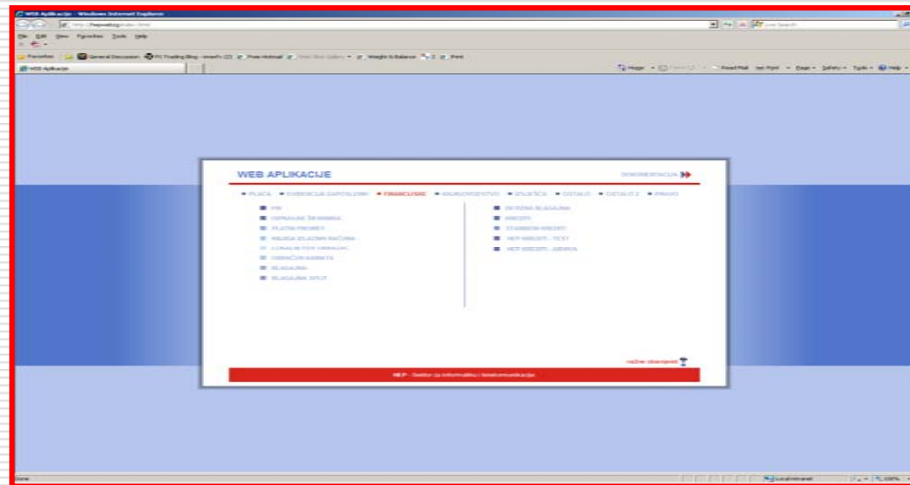
# MENU LINKS PAGES

- Specificiranje URL-ova koji vode do aplikacija na pojedinim instancama
- Koristi HTTP port
  - Poželjno postaviti port 80 (umjesto default-nog porta 8888)
- DocumentRoot
  - Specificiran u `weblogic.properties` file
  - Pokazuje na `weblogic/myserver/public_html` directory
- `weblogic.httpd.documentRoot=`*pathweblogic/myserver/public\_html*



# JEDNA IP ADRESA, VIŠE PORTOVA

- Instanca 1
  - <IP adresa>:<PORT 1>
  - <http://szg01weblogic01:9000/forms/frmservlet?config=gsm>
- Instanca 2
  - <IP adresa>:<PORT 2>
  - <http://szg01weblogic01:9002/forms/frmservlet?config=kadr>





# GRUPE APLIKACIJA NA INSTANCU

- Umjesto balansiranja prometa
- Grupe aplikacija približno jednakog ukupnog broja korisnika vežu se za pojedinu instancu
- Instanca 1 (Grupa 1)
  - Aplikacija 1
  - Aplikacija 2
  - Aplikacija 3
- Instanca 2 (Grupa 2)
  - Aplikacija 4
  - Aplikacija 5
  - Aplikacija 6



# MENU LINKS PAGES

---

## □ WebLogic Instanca 1

### ■ Operativni linkovi za aplikacije iz grupe 1

- <IP address>:<Port1>/forms/frmservlet?config=gsm
- <IP address>:<Port1>/forms/frmservlet?config=kadr
- <IP address>:<Port1>/forms/frmservlet?config=fin

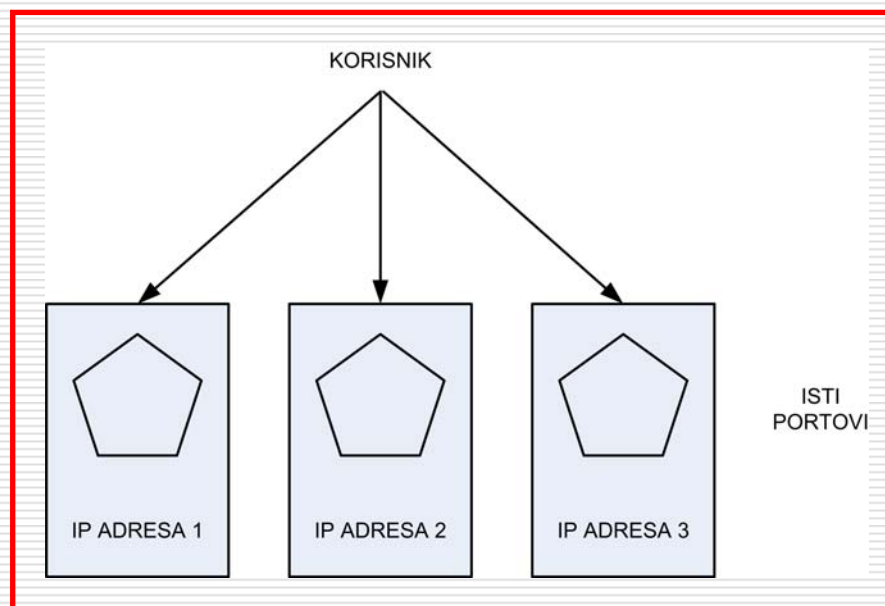
## □ WebLogic Instanca 2

### ■ Operativni linkovi za aplikacije iz grupe 2

- <IP address>:<Port2>/forms/frmservlet?config=ap
- <IP address>:<Port2>/forms/frmservlet?config=blag
- <IP address>:<Port2>/forms/frmservlet?config=placa

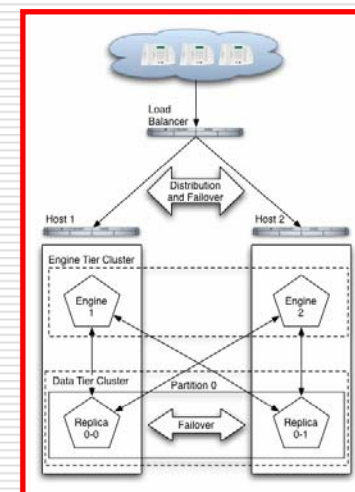
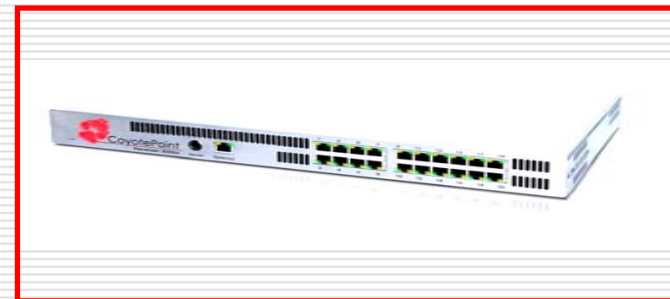
# RJEŠENJA KOJA PODRŽAVAJU SAMO RAZLIČITE ADRESE

- ❑ Klasični load balancer
- ❑ Network Load Balancing (NLB)



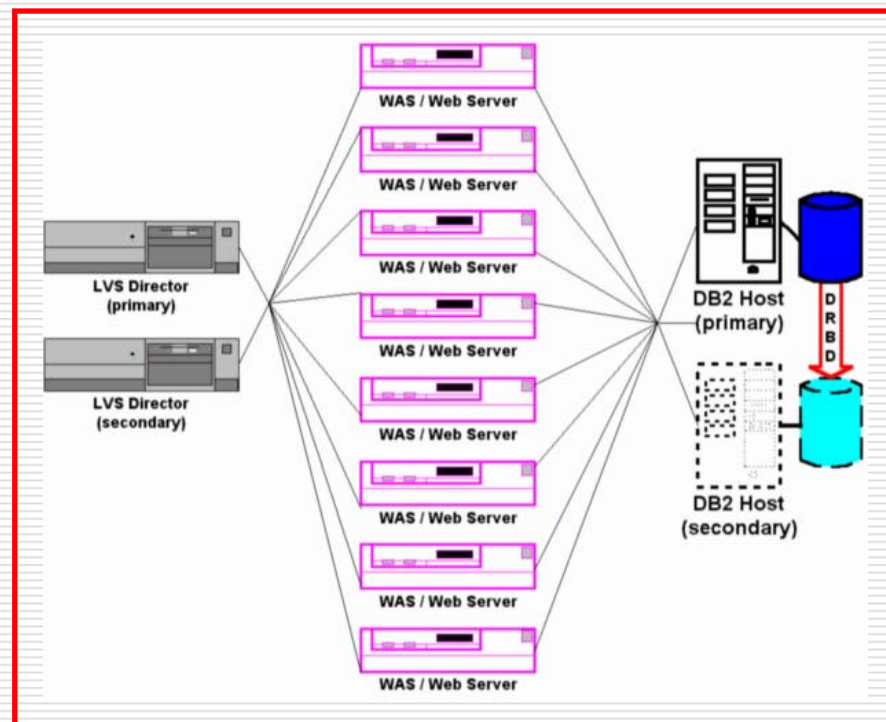
# LOAD BALANCERS

- ❑ Klasično rješenje
- ❑ Često integrirano u switch
- ❑ Jedna WebLogic instance po IP adresi
- ❑ Za raspodjelu opterećenja između fizičkih (virtualnih) servera
- ❑ Affinity!!! (Cookie) ili:
- ❑ Usmjeriti korisnika na menu stranicu instance, a sva daljnja komunikacija direktno s pripadnom instancom



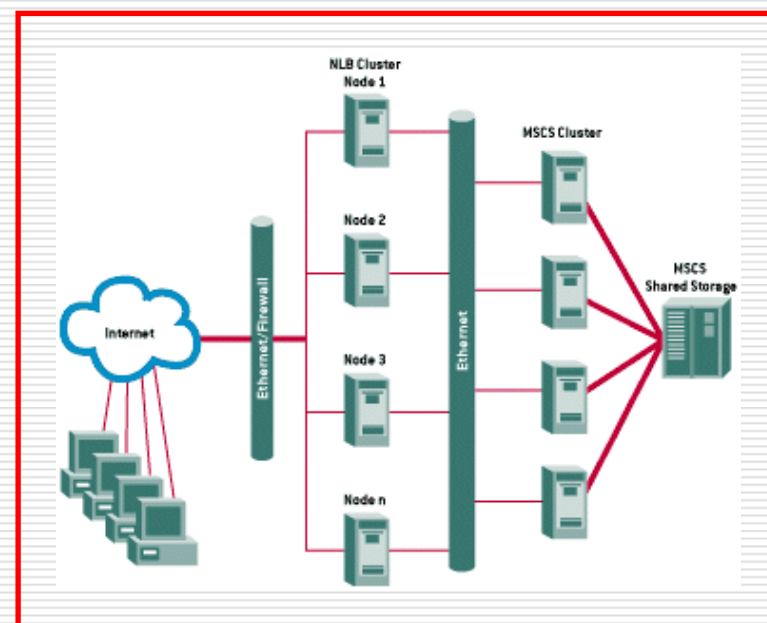
# LOAD BALANCERS

- Izbjegavanje single point of failure (High Availability rješenje)
- Dva load balancera
- Opet jedna WebLogic instanca po IP adresi



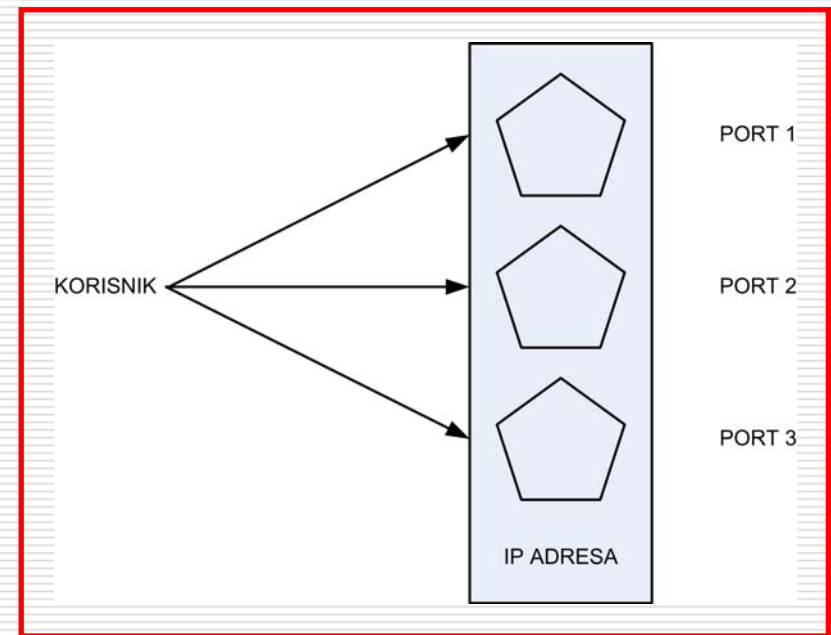
# NETWORK LOAD BALANCING

- ❑ Opet jedna WebLogic instanca po IP adresi
- ❑ Za raspodjelu opterećenja između fizičkih (virtualnih) servera
- ❑ Dodatni problemi u slučaju korištenja virtualnih strojeva (ponekad NLB samo između virtualnih strojeva na različitim fizičkim strojevima)



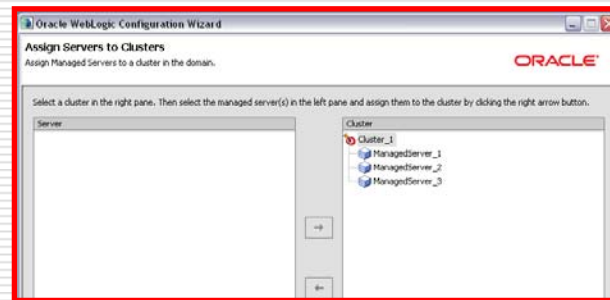
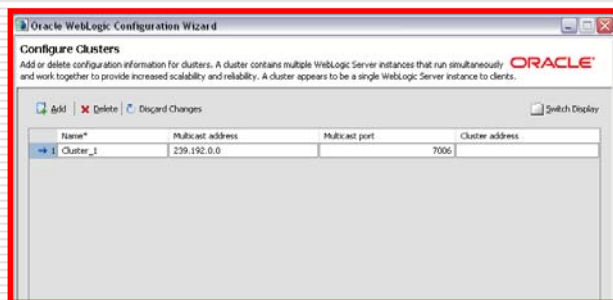
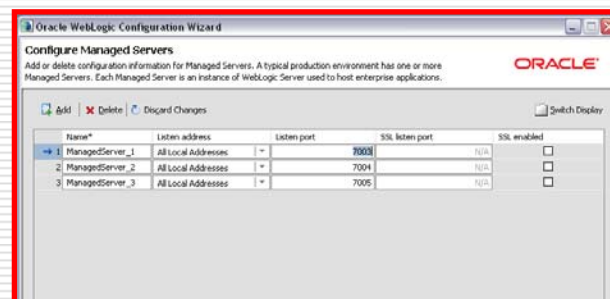
# RJEŠENJA KOJA PODRŽAVAJU RAZLIČITE ADRESE I PORTOVE

- Web Proxy server
- Oracle HTTP server (mod\_wl\_ohs)
- Web Cache (zastarjelo)
- Perl HTTP Redirector
  - Mogu se kombinirati sa klasičnim load balancerima i NLB-om
- Oracle Traffic Director
  - Može se isto kombinirati s NLB-om, ali je predoobar samo za jedan nod



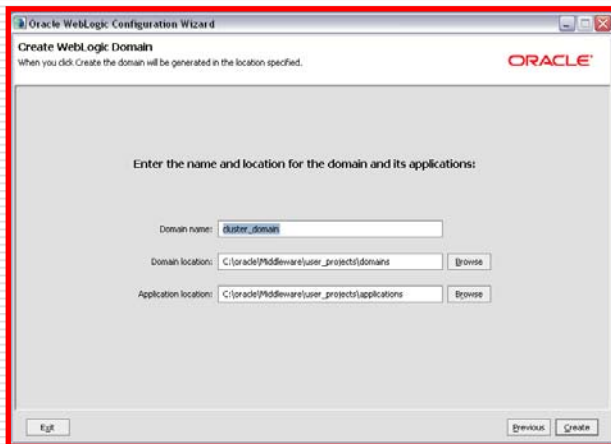
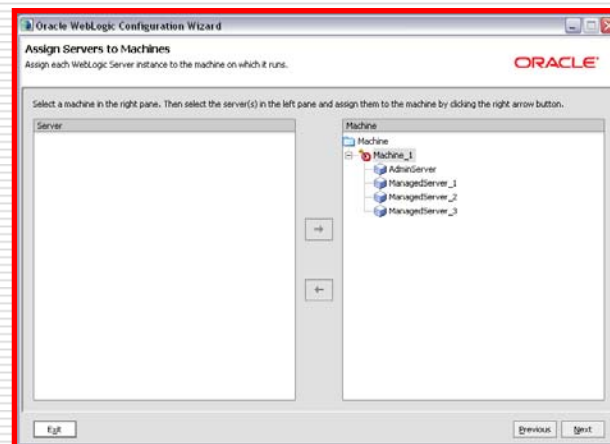
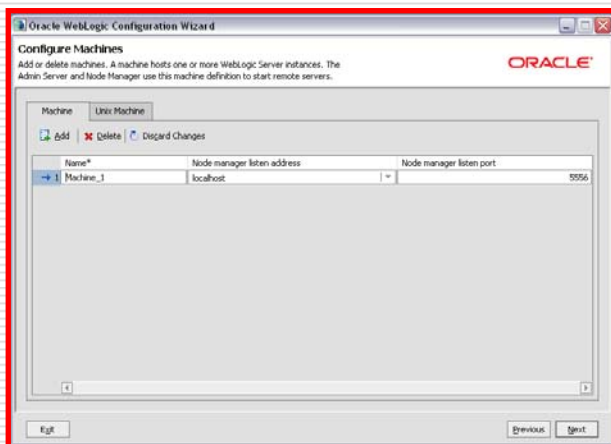
# LOAD BALANCING SA WEB PROXY SERVER-OM

- ❑ Kombinira cluster i load balancing domenu (A. Baranovskis, M. Negi)
- ❑ Postaviti WebLogic Cluster
- ❑ Na kraju promijeniti Multicast messaging type u Unicast



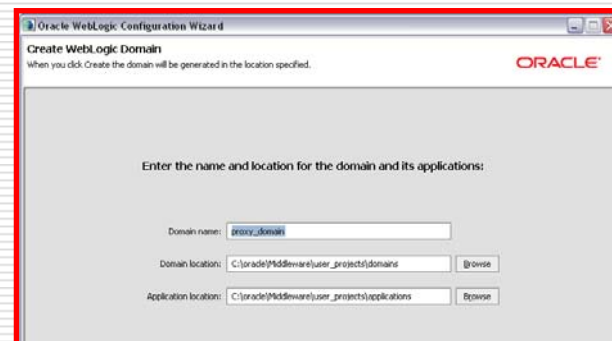
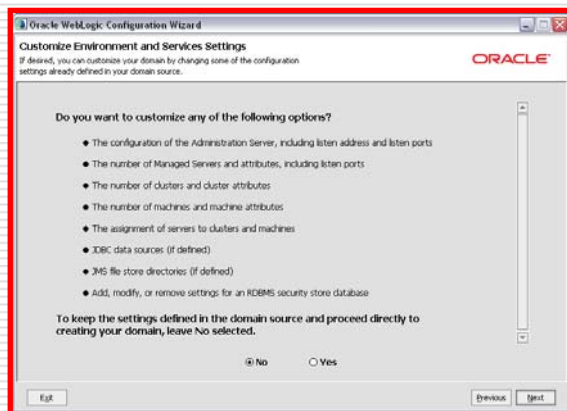


# LOAD BALANCING SA WEB PROXY SERVER-OM



# LOAD BALANCING SA WEB PROXY SERVER-OM

## Load Balancing Domain Setup sa Proxy Plug-in



Promijeniti `HttpClusterServlet` putem `WebLogicCluster` parametra `web.xml` i `weblogic.xml` u `load-balancer.war`

**Servers (Filtered - More Columns Exist)**

New Clone Delete Showing 1 to 1 of 1 Previous | Next

<input type="checkbox"/>	Name	Cluster	Machine	State	Health	Listen Port
<input type="checkbox"/>	AdminServer(admin)			RUNNING	OK	7001

New Clone Delete Showing 1 to 1 of 1 Previous | Next

**Deployments**

Install Update Delete Start Stop Showing 1 to 4 of 4 Previous | Next

<input type="checkbox"/>	Name	State	Health	Type	Deployment Order
<input type="checkbox"/>	adf.oracle.domain(1.0,11.1.1.0.0)	Active		Library	100
<input type="checkbox"/>	lslf(1.2,1.2.7.1)	Active		Library	100
<input type="checkbox"/>	lssl(1.2,1.2.0.1)	Active		Library	100
<input checked="" type="checkbox"/>	load-balancer	Active	OK	Web Application	100

Install Update Delete Start Stop Showing 1 to 4 of 4 Previous | Next

# LOAD BALANCING SA HTTP SERVEROM (mod\_wl\_ohs)

---

## Load Balancing sa HTTP serverom

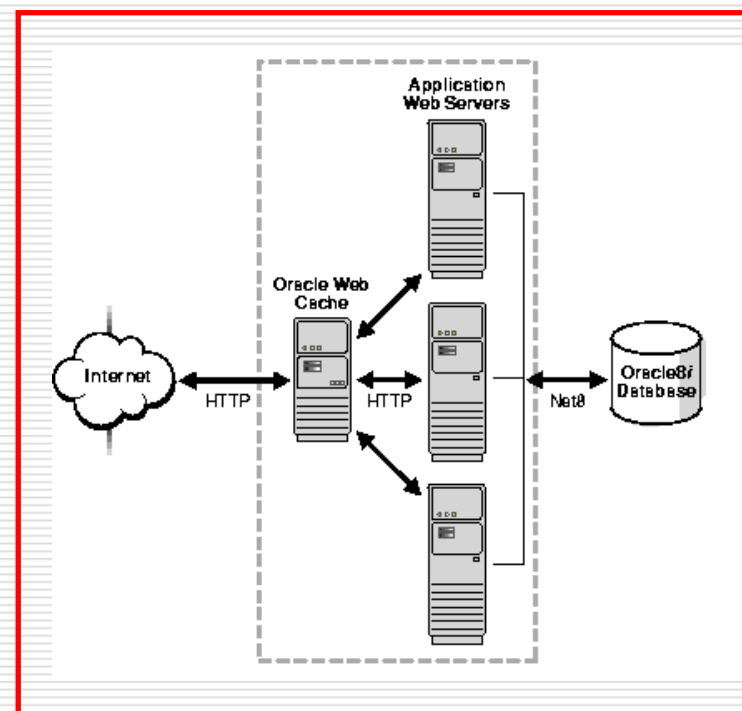
Konfiguriranje Oracle HTTP Servera ispred Oracle WebLogic Servera

- ❑ WebLogic instance staviti u cluster
- ❑ Instalirati Oracle HTTP Sever
- ❑ Modificirati mod\_wl\_ohs.conf

```
<Location /myServerURL>
    SetHandler weblogic-handler
    WebLogicCluster MS1:7010,MS2:7010
</Location>
```

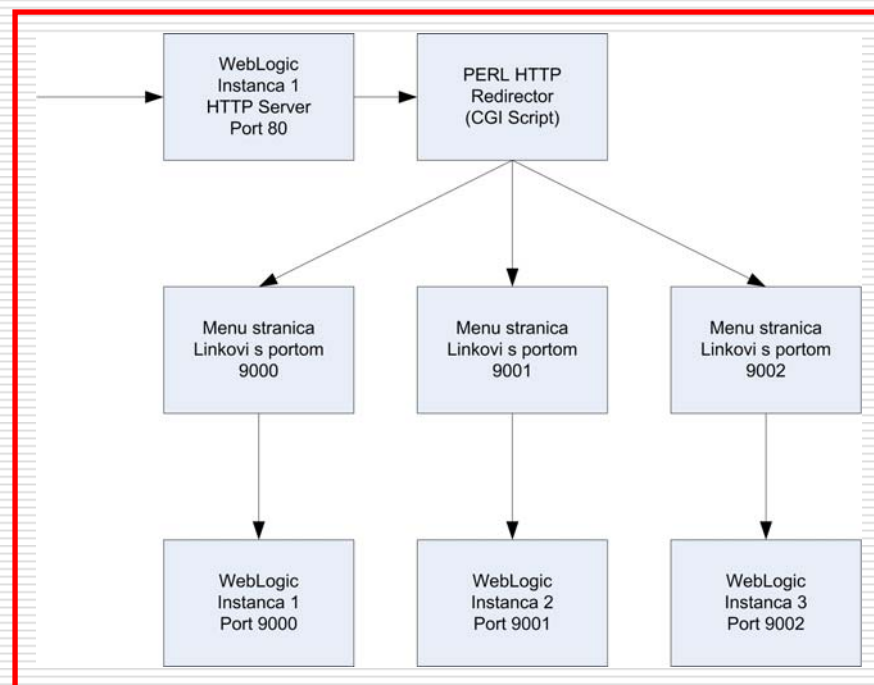
# WEB CACHE

- ❑ Može se koristiti i kao load balancer
- ❑ Podržava više WebLogic instanci neovisno o IP adresi i portovima koje instanca koristi
- ❑ Svaki put usmjerava korisnika na početnu (menu) stranicu jedne od instanci
- ❑ Ugrađena jednostavna provjera stanja instance
- ❑ Single point of failure
- ❑ Single point of entry
- ❑ Problem održavanja menu stranica instanci
- ❑ Zastarjelo



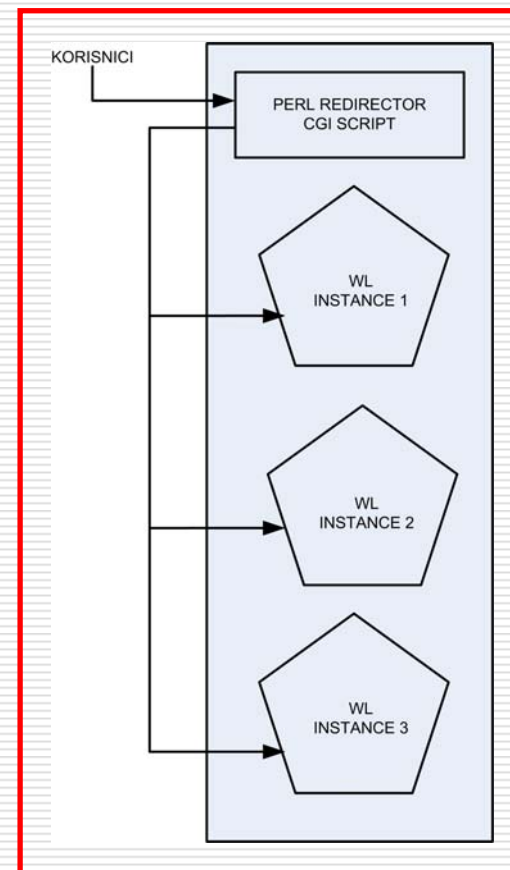
# PERL HTTP REDIRECTOR

- ❑ Alternative web cache-u
- ❑ Random HTTP redirector
- ❑ Svaki put usmjerava (HTTP redirect) korisnika na početnu (menu) stranicu jedne od instanci
- ❑ Ne ispituje stanje servera
  - (potreban dodatni Sentry)
- ❑ Nakon redirekcije korisnik je vezan na dotičnu instancu - affinity
- ❑ Jednostavno realizirati u PERL-u
- ❑ Problem održavanja menu stranica instanci



# PERL HTTP REDIRECTOR

- ❑ PERL random HTTP redirector vezan na jedan HTTP server
- ❑ Za HTTP koristi se port 80
  - Promijenjena default-na vrijednost
- ❑ Svaka instanca ima svoju menu stranicu s pripadnim portom specificiranim u url-ovima aplikacija
  - url-ovi se na menu stranicama razlikuju samo po portovima
- ❑ Ukoliko padne HTTP server na koji je vezan PERL gube se sve instance
- ❑ Ukoliko padne pojedina instanca promet se i dalje usmjerava na nju

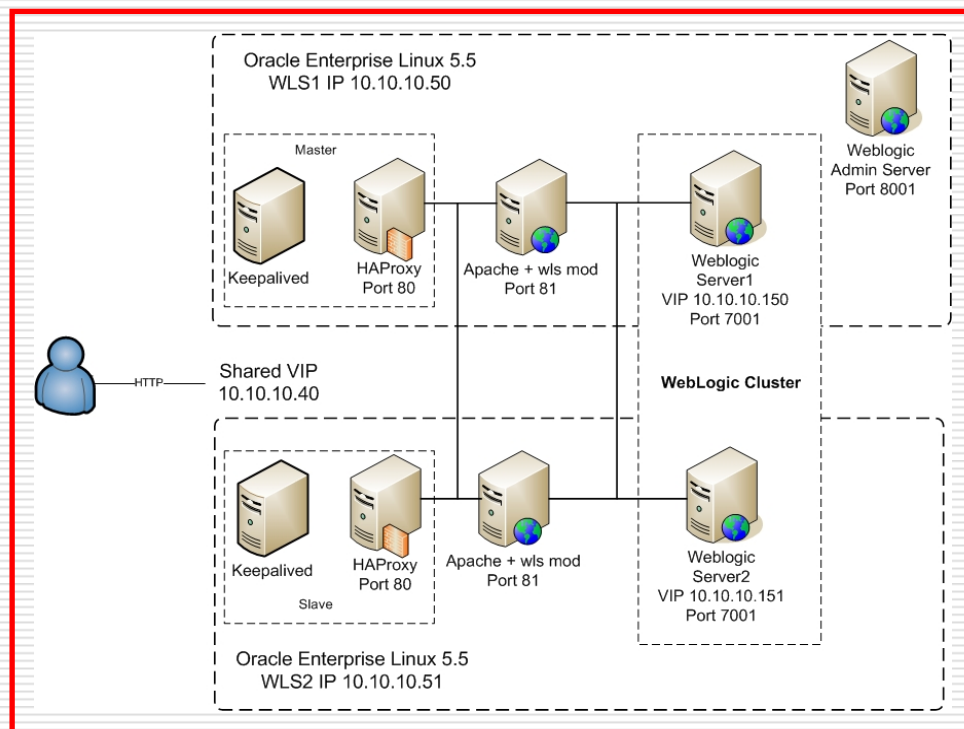


# HIGH AVAILABILITY LOAD BALANCER FOR WEBLOGIC CLUSTER

□ Rješenje za Linux kao alternativa za NLB (predloženo od Edwin Biemont-a)

□ Koristi

- Domain
- Cluster
- HAProxy (free)
- Keepalived (free)
- mod plugin za Apache



# ORACLE TRAFFIC DIRECTOR

---

- ❑ Samo za LINUX
- ❑ Brzi, pouzdani i skalabilni layer-7 programski load balancer
- ❑ Pouzdana ulazna točka za HTTP i HTTPS promet ka aplikacijskim i web serverima
- ❑ Podrška za integraciju s Oracle Fusion Middleware
  - Obrada headera zahtjeva i odgovora WebLogic instanci
- ❑ Proizvod je optimiran za uporabu u Oracle Exalogic Elastic Cloud-u



# ORACLE TRAFFIC DIRECTOR

---

- Može opslužiti veliki promet s niskom latencijom
- Velike mogućnosti konfiguriranja
- Podržava slijedeće oblike balansiranja prometa
  - Round robin
  - Least connection count
  - Weighted round robin
  - Weighted least connection count

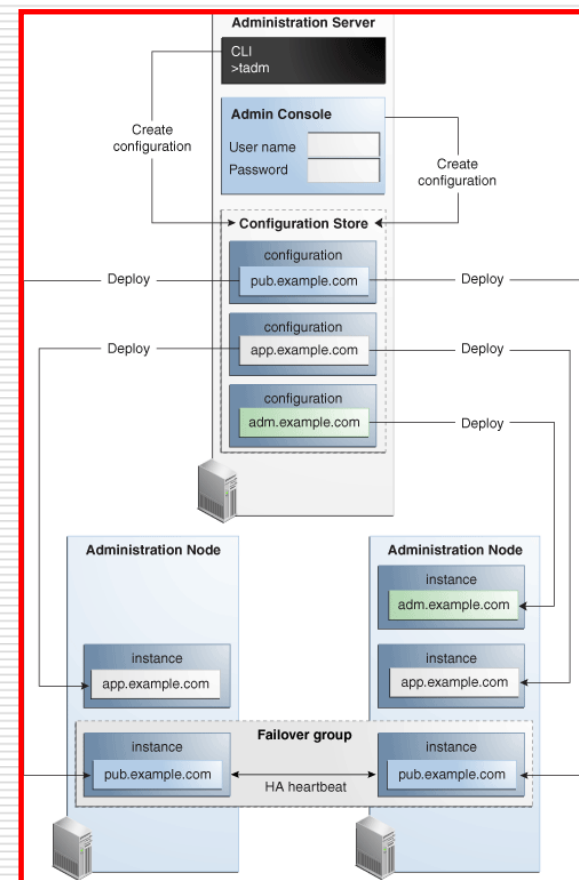
# ORACLE TRAFFIC DIRECTOR

---

- **Fleksibilno rutiranje i kontrola opterećenja**
  - Usmjerava promet na specifične servere ovisno o informaciji sadržanoj u url-u (Request-based routing)
  - Ubrzavanje opterećenja na novopridošlom nodu (Request rate acceleration), korisno nakon restarta WebLogic instance
  - Ograničavanje broja konekcija (Connection limiting)
- **Upravljanje ulaznim opterećenjem**
  - Request rate limiting
  - Quality of service tuning

# ORACLE TRAFFIC DIRECTOR

- Može se instalirati na iste servere kao i WebLogic instance
  - različiti home direktoriji
- Administration Server
  - Grafičko sučelje
  - Komandna linija
- Administration Node
  - Oracle Traffic Director Node



# ORACLE TRAFFIC DIRECTOR

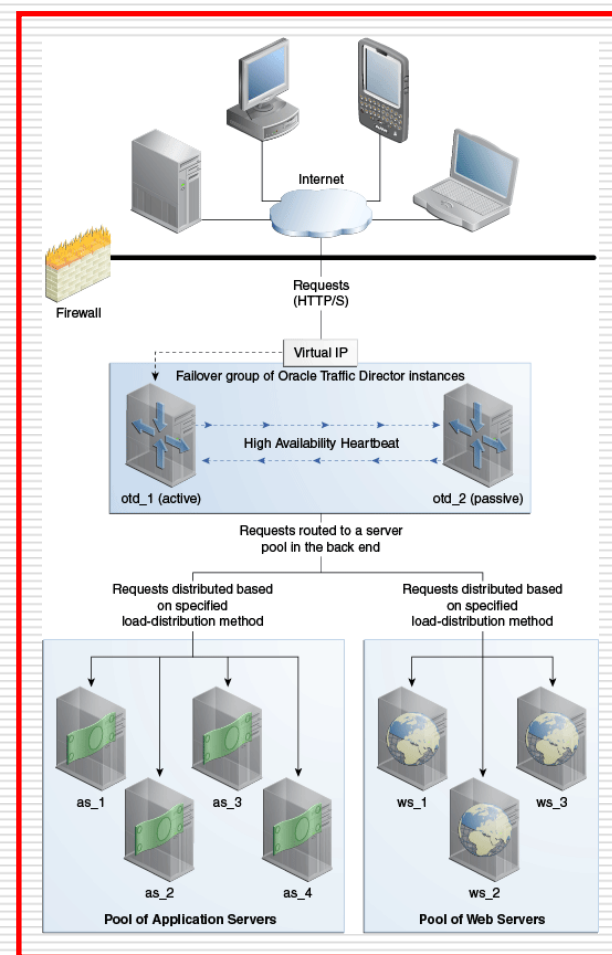
---

## Podrška za visoku raspoloživost

- Health check back end servera
  - Provjera ispravnosti servera
  - Zaustavlja zahtjeve prema neraspoloživoj instanci
- High Availability (HA) opcija
  - active-passive instance (failover)
  - active-active instance
- Omogućava dinamičko rekonfiguriranje
  - Bez restarta instance
  - Ne ometa tekući promet

# ORACLE TRAFFIC DIRECTOR

- Za visoku raspoloživost (High Availability - HA) koriste se dvije instance Oracle Traffic Director-a
  - High Availability Heartbeat
- Podržana rješenja
  - active-passive failover
  - active-active



# PREGLJED RJEŠENJA

	Jedan WL na fizički	Jedan WL na virtualni	Više WL na fizički	Više WL na virtualni	Napomena
Menu links	+	+	+	+	Nije fleksibilno
Klasični LB	+	+	-	-	Isti port
NLB (Windows)	+	+	-	-	Isti port
LB Domain + Proxy Plugin	+	+	+	+	
HTTP Server (mod_wl_ohs)	+	+	+	+	
WEB Cache	+	+	+	+	SPOF*, zastarjelo
PERL redirektor	+	+	+	+	SPOF*, random
HAProxy + Keepalived	+	+	+	+	LINUX
Oracle Traffic Director	+	+	+	+	LINUX, složeno ali najbolje

\*SPOF – Single Point of Failure

# ZAKLJUČAK

---

- ❑ Izloženo više metoda usmjeravanja korisnika na instance
- ❑ Odabir ovisi o OS-u (Windows, Linux) i o potrebi za High Availability (HA)
- ❑ Za Windows i Linux
  - Web Proxy server
  - Oracle HTTP server (mod\_wl\_ohs)
  - Web cache (zastarjelo) usmjerava na menu stranicu
  - PERL redirector (HTTP redirect), usmjerava na menu stranicu
- ❑ Za Linux Oracle Traffic Director ili HAProxy/Keepalived
- ❑ Između fizičkih (i virtualnih) servera
  - Klasični load balancer
  - Windows NLB
  - Web cache
  - Oracle Traffic Director

**HVALA!**

---