



# Alta Disponibilidad

## Capa 3

LOVE PURPLE  
LIVE GOLD





# INTRODUCCION



# Alta Disponibilidad

- ¿Qué es?
  - Proteger a la red de un fallo que pueda afectarla toda.
- ¿Cómo se consigue?
  - Introducir redundancia de equipos y de rutas.
  - Hay técnicas diferentes dependiendo de la capa.
  - Relación entre fiabilidad, complejidad y costo
    - El truco es balancear todos los factores.





# Planificación

- Evalúe sus requerimientos:
  - Requerimientos mínimos:
    - La red sólo es necesaria durante las horas de trabajo.
    - El tiempo de baja es fácilmente programado en horas de la noche, por ejemplo.
    - El negocio no sufre porque la red esté caída.
    - Un fallo en la red no afecta la productividad de los usuarios.





# Planificación

- Requerimientos medios:
  - La red debe estar disponible casi todo el día.
  - Sólo los servidores centrales necesitan estar arriba las 24 horas.
  - El tiempo de baja tiene que programarse para los fines de semana.
  - Si las partes más críticas de la red fallan, la operación del negocio se interrumpe.
  - Un fallo en la red afecta la productividad de los usuarios.



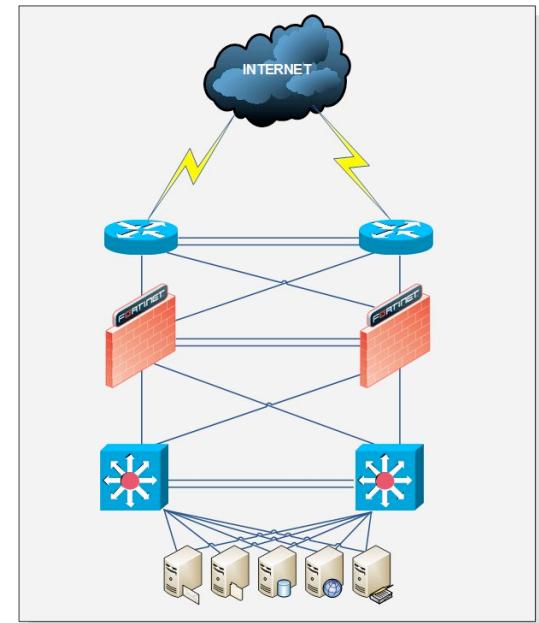
# Planificación

- Requerimientos máximos:
  - La red debe estar operativa 24x7.
  - El tiempo de baja se debe programar con mucho tiempo de antelación.
  - Un fallo en la red afecta al negocio significativamente.
  - La productividad baja drásticamente si hay fallos.



# Implementación

- Métodos:
  - Redundancia en los componentes:
    - Partes redundantes o de repuesto:
      - Fuentes, ventiladores, procesadores, etc.
  - Redundancia de servidores:
    - Proteja sus datos con copias de respaldo.
    - Utilice servidores de respaldo en línea.
    - Balanceadores de carga.
  - Redundancia de enlaces:
    - Provea enlaces físicos redundantes entre dispositivos.
    - Provea rutas de respaldo (STP) and paralelismo (routing).

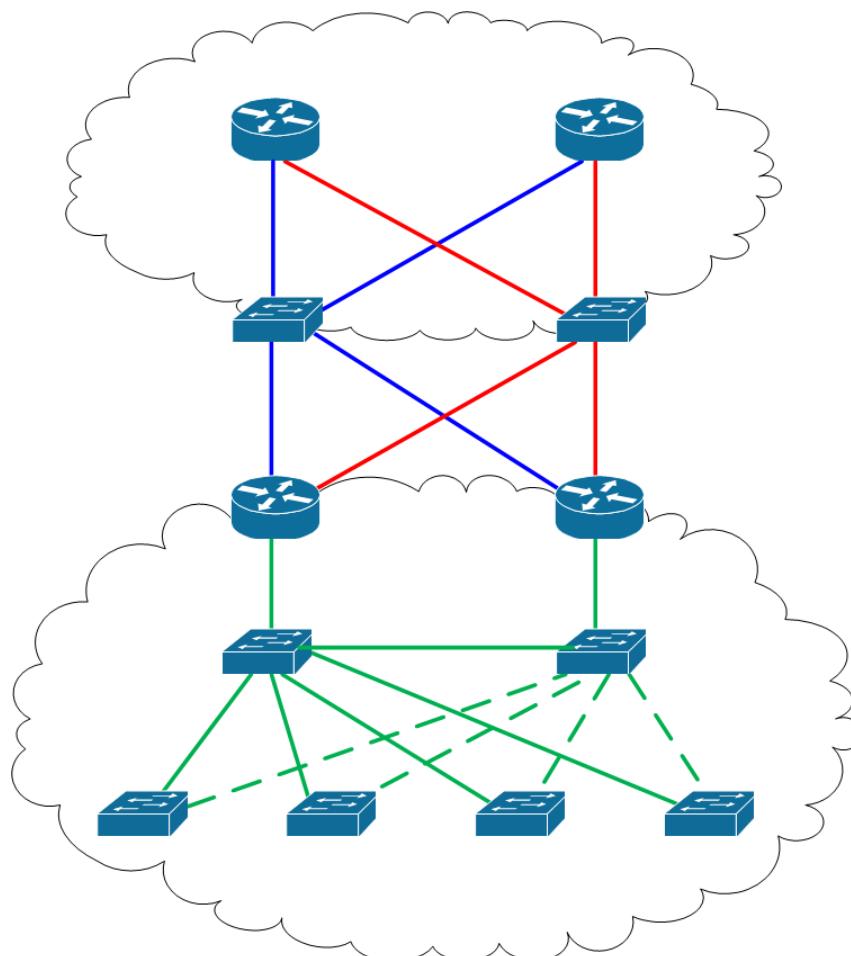




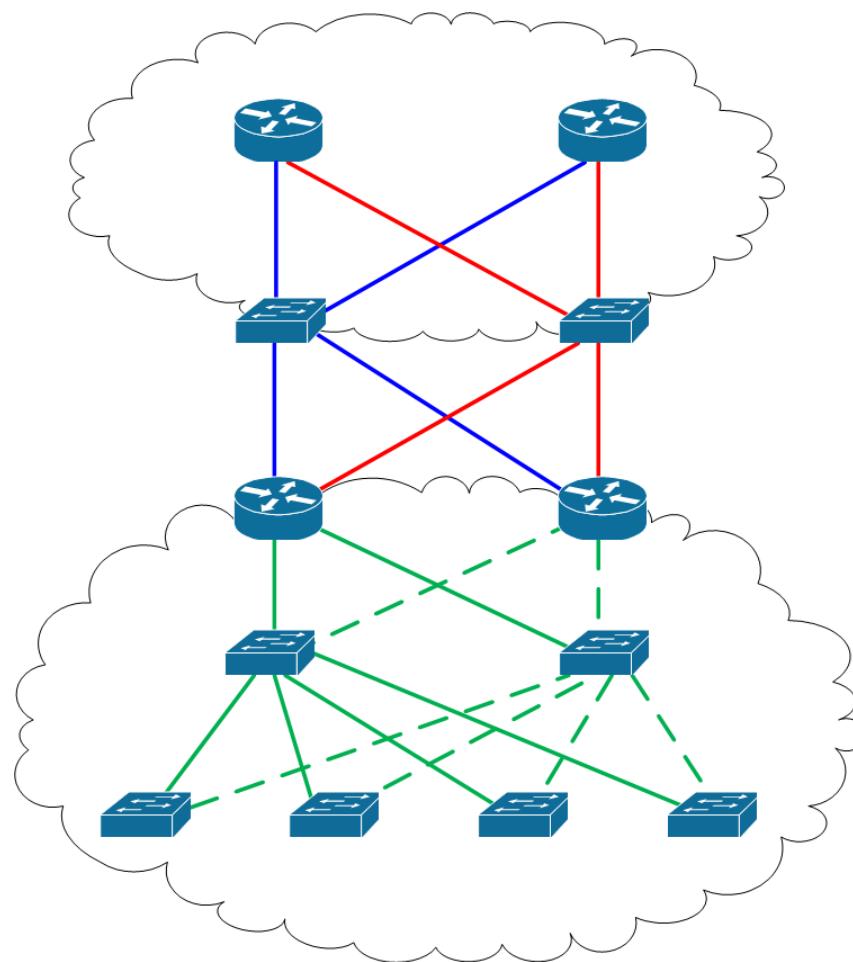
# Implementación

- En las capas de núcleo y distribución:
  - Agregue routers redundantes y establezca enlaces duales hacia cada uno desde las capas inferiores.
  - Asegúrese de tener fuentes de alimentación redundantes.
    - Esto también implica suministros de energía independientes.
  - Considere la posibilidad de utilizar motores de enrutamiento/redirección redundantes.
    - Evalúe también la opción de utilizar enrutadores redundantes.

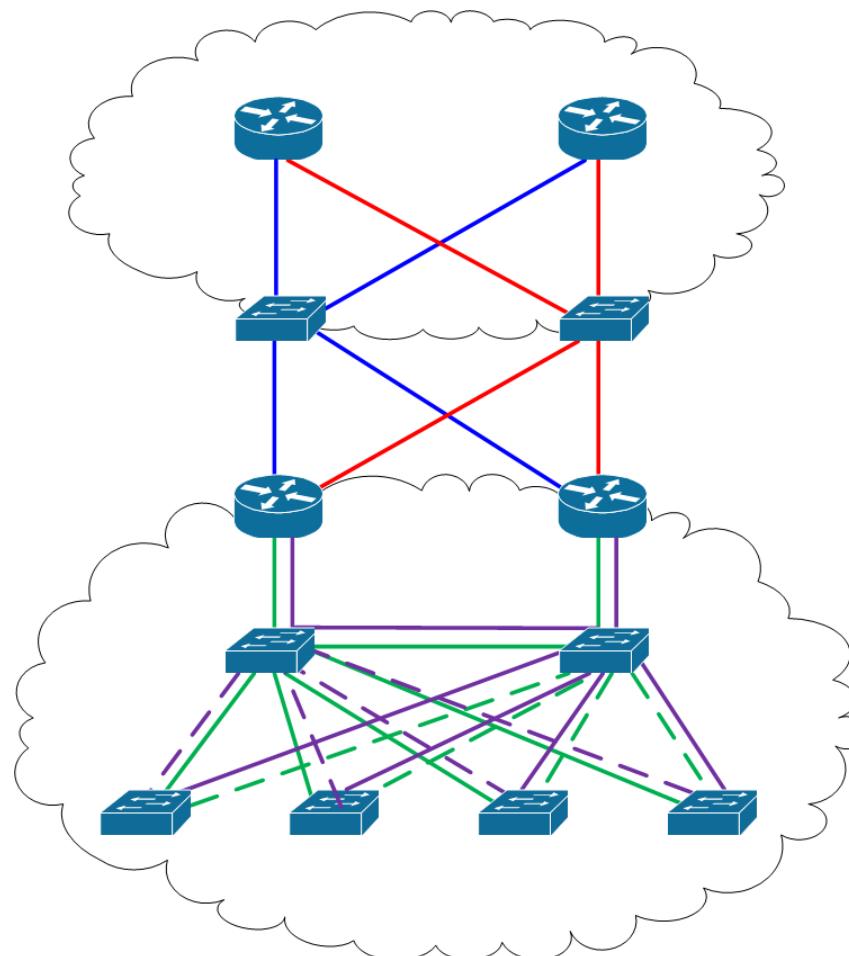
# Alta Disponibilidad



# Alta Disponibilidad



# Alta Disponibilidad





# ULTIMO SALTO



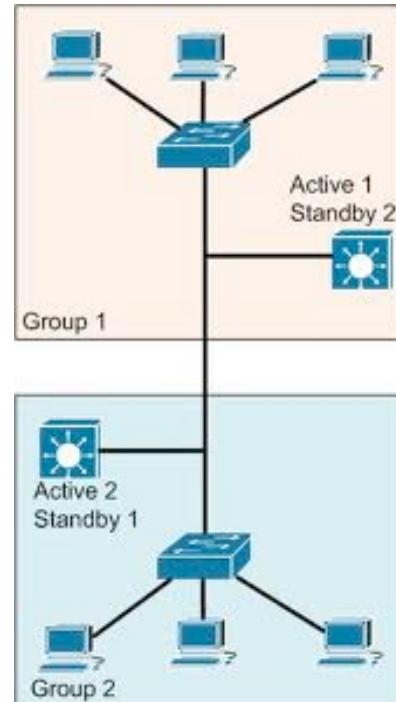
# Redundancia de Último Salto

- ¿He creado toda esta redundancia y alta disponibilidad en mi red, pero ahora cómo pueden explotarla mis usuarios?
  - Hay más de un enrutador en cada segmento de red.
  - Es necesario proveer a los usuarios una forma de transferir su tráfico de un router por defecto (default gateway) a otro.



# Redundancia de Último Salto

- Si uno de los enruteadores falla, el otro enruteador encaminará el tráfico del segmento.
  - Tome en cuenta que esto no equivale a balanceo de carga.





# Redundancia de Último Salto

- Soluciones actuales:
  - Hot Standby Redundancy Protocol – HSRP  
(Propiedad de Cisco, RFC2281)
  - Virtual Router Redundancy Protocol – VRRP  
(RFC3768)
  - Gateway Load Balancing Protocol – GLBP  
(Propiedad de Cisco)

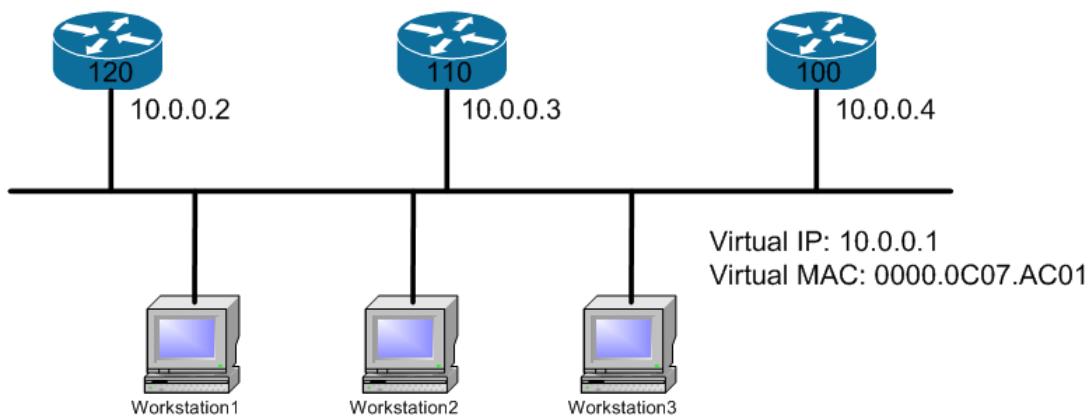




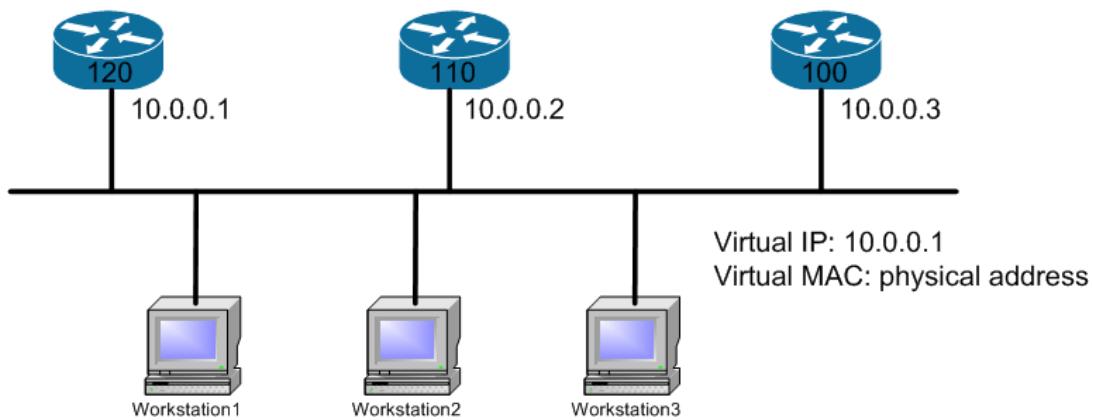
# Redundancia de Último Salto

- El concepto es muy similar en los tres.
  - Las máquinas se configuran con un solo enrutador por defecto.
  - Los enrutadores negocian quién será el enrutador por defecto.
    - Cada enrutador está pendiente del estado de los demás.
  - Cuando un enrutador falla, el enrutador en standby se convierte en el enrutador activo.
    - El tráfico de las máquinas saldrá por el enrutador activo.
  - El tráfico de entrada al segmento seguirá las decisiones hechas por los enrutadores en capas superiores.

# HSRP



# VRRP



# GLBP

AVG: 1

AVF: 1.1

Virtual IP: 10.0.0.1

Virtual MAC: 0007.b400.0101

AVF: 1.2

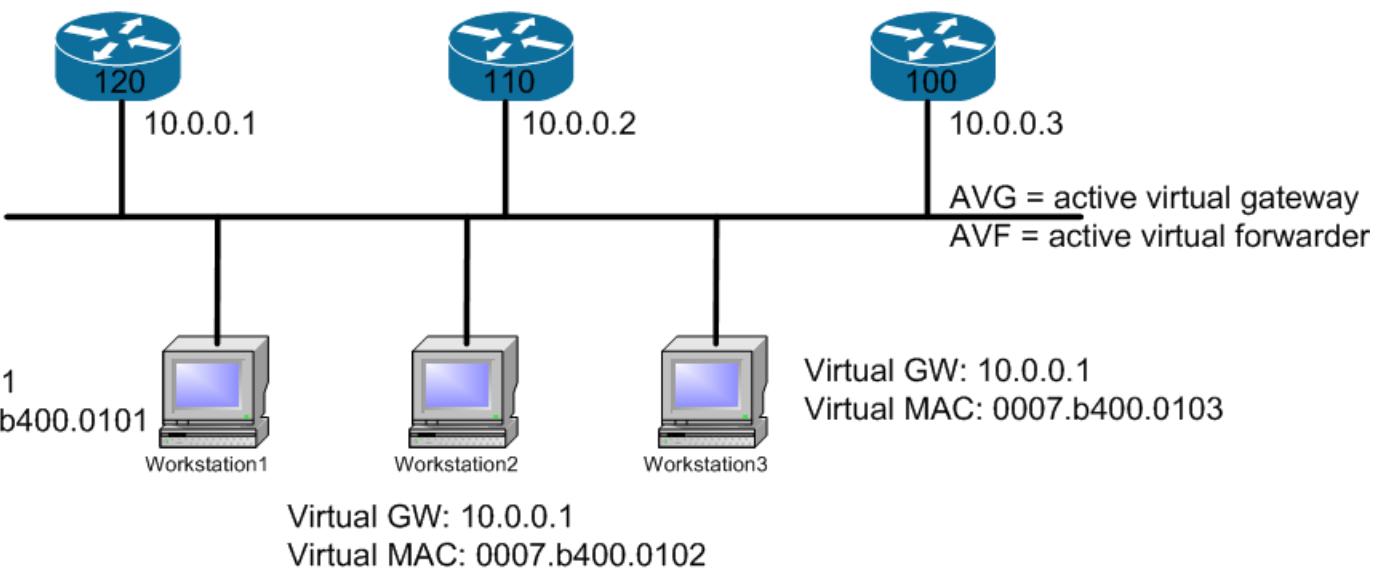
Virtual IP: 10.0.0.1

Virtual MAC: 0007.b400.0102

AVF: 1.3

Virtual IP: 10.0.0.1

Virtual MAC: 0007.b400.0103





# Análisis De Protocolos

- ¿Cuál protocolo debo elegir?
  - Todos permiten utilizar un enrutador por defecto común y dirección MAC virtual.
  - VRRP es estándar.
    - HSRP/GLBP son propiedad de Cisco.
  - GLBP ofrece balanceo de carga.
    - HSRP/VRRP no lo ofrecen.



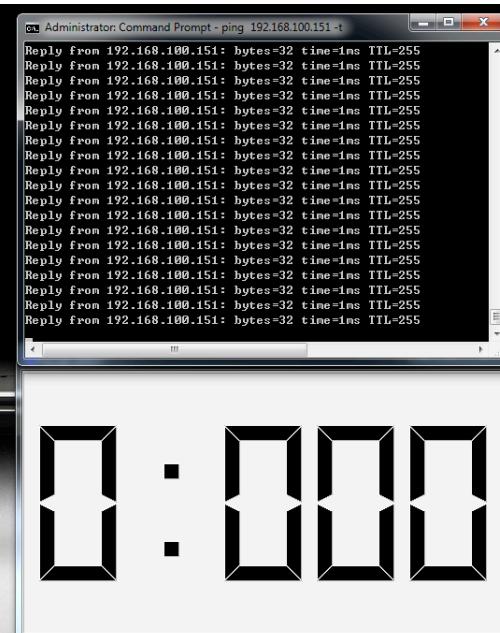
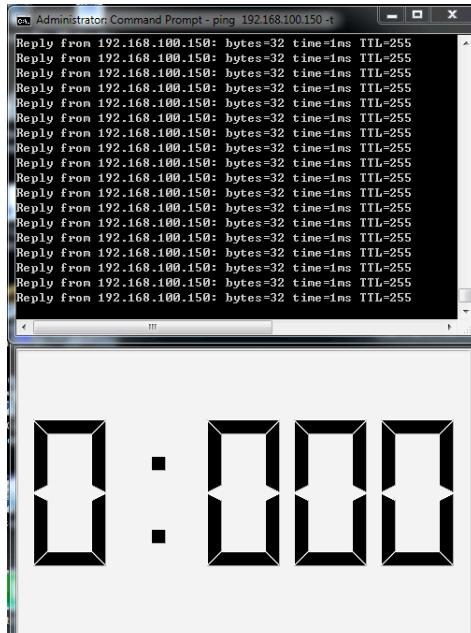
# Análisis De Protocolos

- VRRP puede reutilizar la dirección IP del enrutador por defecto.
  - HSRP no.
- HSRP/GLBP soportan IPv6.
  - VRRP sólo a partir de la versión 3.
- VRRP utiliza el número de protocolo 112 y 224.0.0.18
  - HSRP usa UDP/1985 & 224.0.0.2.
  - GLBP usa UDP/3222 & 224.0.0.102.



# Sugerencias

- Toda esta redundancia y alta disponibilidad no le va a ayudar si:
    - No lo prueba todo bien
      - Asegúrese de que funciona como usted espera.
    - No lo monitorea
      - Si los enrutadores o los enlaces redundantes no están activos... ¡no va a funcionar!





# ¡Gracias!



Jeffry Handal

[jhandal@lsu.edu](mailto:jhandal@lsu.edu)