

16/09/2019

A109. EXLOTACIÓN Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

SEGUNDO EJERCICIO

Tiempo máximo: 140 minutos

No abra el cuadernillo hasta que se le indique y lea atentamente las instrucciones de esta portada.

- **Móviles apagados** y, al igual que los relojes, pulseras de actividad y similares, retirados de la mesa. Botellas de agua, estuches y similares pueden tenerse accesibles pero no sobre la mesa.
- Si no hay reloj en la sala, se informará por voz del tiempo que falta para la realizar la prueba: 60-30-15-10-5 y último minuto.
- Sobre la mesa exclusivamente cuadernillo de preguntas, hoja de identificación personal, DNI y bolígrafo (azul o negro). No se permite la utilización de rotuladores de color, si de TIPEX® o similares.
- Utilice en su ejercicio un tipo **de letra que permita su lectura** por el Tribunal.
- Si se le ha facilitado una **hoja de identificación** con una CLAVE rellénela con su DNI, nombre, apellidos y código/denominación de la prueba.
- **Escriba la CLAVE en las hojas de respuesta** que vaya a utilizar. NO escriba su nombre, DNI o firme la prueba ya que es causa de NO CORRECCIÓN. Utilice ambas caras del folio. Numere folios, no páginas.
- La Hoja de Identificación se recogerá transcurridos los primeros minutos de la prueba.
- Si desea un **certificado de asistencia** solicítelo en el momento en el que se le realice el control de presencia.
- Las respuestas deberán ser concretas y precisas. La corrección se realizará conforme a criterios predeterminados. La valoración máxima de cada pregunta, en el caso de ser diferentes, viene señalada en el enunciado de la misma.
- Si ha finalizado antes de tiempo levante la mano para que se le recoja la hoja de respuestas. No se recogen exámenes individualmente en los últimos 3 minutos del ejercicio y si ha finalizado en este plazo permanezca en su sitio, en silencio, hasta la recogida final,
- No olvide indicar en todas sus hojas de respuestas los siguientes datos:
 - **Código OPE (A109)**
 - **Clave** identificación
 - **Número de hoja/total** de hojas utilizadas

Gracias por su colaboración

SUPUESTO 1:

26,5 puntos

El área de Tecnologías de la Información del Departamento de Administración Municipal y Transformación Digital, va a iniciar un **proyecto para la renovación de la solución de virtualización de la que dispone.**

Precedentes

El Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz cuenta con una solución de virtualización compuesta por una infraestructura de servidores, switches de fibra y cabinas de almacenamiento SAN que albergan distintos sistemas virtualizados para dar servicio, en distintas instancias, tanto a la sede electrónica municipal como a los sistemas de información de gestión de la Intranet. Entre estos sistemas se encuentran un servidor web, servidor de aplicaciones, servidor de base de datos y un servidor para la gestión documental tanto en su entorno de Producción como en el de Desarrollo. Completan esta infraestructura un servidor como consola de gestión unificada de la plataforma virtual y una librería de cintas con conexión de fibra para el salvado y restauración de todos los sistemas. Todo ello ubicado en el CPD primario municipal que está certificado como TIER II según la norma ANSI/ TIA-942.

La sede electrónica debe estar funcionando las 24 horas del día los 365 días del año y se considera un servicio crítico dentro de la organización. Es por ello, que se ve necesaria la **renovación de la actual plataforma de virtualización para dotarla del mayor grado de redundancia posible y configurarla en alta disponibilidad y tolerancia a fallos** para poder asegurar la continuidad y la disponibilidad en el servicio que presta.

Alcance del proyecto

Con este proyecto se pretende conseguir los siguientes objetivos:

- Disponer de una solución redundante en alta disponibilidad y tolerante a fallos para cubrir los servicios críticos en un entorno fácilmente escalable
- Flexibilidad en la asignación de recursos de acuerdo a las necesidades variables del servicio
- Alto rendimiento tanto en las lecturas como escrituras a disco
- Gestión simple y unificada de toda la plataforma
- Reducción de la ventana de copias de seguridad y recuperación para cada entorno mediante una solución de backup desatendido a disco y redundancia del mismo.
- Detección precoz de posibles incidencias reduciendo los tiempos de resolución implantando un sistema de monitorización para determinar el estado del rendimiento, capacidad y disponibilidad de la nueva solución
- Mantenimiento integral de toda la solución

SE REQUIERE:

Como técnico de Explotación y Sistemas, dentro de una de las fases iniciales del proyecto, se le solicita realizar un informe técnico detallado para el diseño de la nueva solución en base a los objetivos indicados en el alcance del proyecto y a los requisitos del Anexo I.

Se requiere los siguientes apartados:

1.1 Realice y razone el diseño de la arquitectura propuesta especificando (8 puntos):

- a) Esquema gráfico de la infraestructura hardware con su conexionado explicándolo brevemente. (3 puntos)

- b) Características técnicas más importantes del equipamiento a adquirir, incluidas las cabinas de almacenamiento, definiendo además los tipos de discos, tecnología, niveles de protección, configuración tolerante a fallos, particionado, etc. (3 puntos)
- c) Elementos redundados dentro de la infraestructura y los componentes de cada uno de ellos para evitar puntos de fallo. (2 puntos)

1.2. Alta disponibilidad (6 puntos):

Según la arquitectura anterior:

- a) Describa la solución de alta disponibilidad para la plataforma de virtualización o para alguno de los sistemas virtualizados en modo activo/activo o activo/pasivo. (4 puntos)
- b) Indique, en su solución, en dónde albergaría cada uno de los entornos de Desarrollo, Preproducción y Producción. Razone la respuesta. (2 puntos)

1.3. Plan de pruebas (1 punto):

- a) Diseñe la estrategia de pruebas para garantizar el correcto funcionamiento de todos los elementos así como de las configuraciones de redundancia y alta disponibilidad. (1 puntos)

1.4. Sistema de copias de seguridad y recuperación (6 puntos):

- a) Añada los elementos necesarios para adaptar el sistema de copias de seguridad a una solución de backup en disco con copia off-site. (2 puntos)
- b) Identifique los sistemas y datos a salvar y defina una política de copias de seguridad para cada uno de ellos que garantice la recuperación y operatividad de toda la solución teniendo en cuenta la criticidad de cada sistema y la tipología de los datos. (3 puntos)
- c) Teniendo en cuenta la política de copias que ha diseñado indique cómo realizaría hoy la recuperación de un archivo de configuración de uno de los sistemas de Producción eliminado el viernes 02/08/2019. (1 punto)

1.5. Servicio de monitorización y alertas de los distintos sistemas e infraestructuras (2 puntos):

- a) Identifique los recursos y servicios objeto de monitorización. (1,5 puntos).
- b) Indique los principales indicadores a controlar por cada uno de ellos. (0,5 puntos)

1.6. Servicio de mantenimiento y soporte (3 puntos):

- a) Describa los servicios de mantenimiento y soporte que se deberían contratar para la totalidad de la solución propuesta. (2 puntos)
- b) Establezca los acuerdos de nivel de servicio apropiados de acuerdo a los requerimientos de disponibilidad y rendimiento necesarios para cada entorno. (1 punto)

1.7. ¿Qué características debe cumplir un CPD clasificado con categoría de TIER II y qué le diferencia con los de TIER III? (0,5 puntos)

Anexo I:

Deberá tener en cuenta las siguientes premisas:

- **Centros de Proceso de Datos:** El CPD primario está preparado para albergar y configurar el nuevo equipamiento. Además, el Ayuntamiento dispone de otro CPD secundario similar, a pocos kilómetros de distancia, si bien no está certificado como TIER II. Ambos CPDs están conectados mediante enlace de fibra óptica con un ancho de banda suficiente.
- La nueva solución deberá contar con:
 - o **Plataforma de virtualización.** Para el supuesto, considere que la solución de virtualización se basa en VMWARE o en IBM PowerVM.
 - o **Sistemas:** servidor web, servidor de aplicaciones, servidor de base de datos y un servidor para la gestión documental. Entorno tecnológico:
 - sistemas operativos Windows Server, Linux RHEL, AIX o IBM i.
 - base de datos: MySQL, SQL Server o DB2 for IBM i.
 - servidor web: Apache
 - servidor de aplicaciones: Websphere Application Server o JBoss EAP
 - o **Entornos:** con los actuales de Desarrollo y Producción y uno nuevo para Pruebas/Preproducción
 - Entorno de Desarrollo: está dedicado al desarrollo de las aplicaciones junto con sus bases de datos antes de su paso a preproducción. Están trabajando en él unos 200 técnicos en días laborables.
 - Entorno de Preproducción: nuevo entorno donde se realizarán las pruebas de implantación y de carga de las aplicaciones antes de su paso a Producción.
 - Entorno de Producción: en el que están instalados, en distintas instancias, los servicios y aplicaciones para la sede electrónica y para la Intranet municipal. Todas ellas acceden a las mismas bases de datos. La sede electrónica es un servicio crítico y debe estar funcionando en 24x7. A los sistemas de información de gestión de la Intranet se conectan unos 2.000 usuarios en horario de oficina los días laborables.

Notas sobre la realización del supuesto 1:

- Se podrán realizar las suposiciones que se estimen convenientes, en caso de requisitos no definidos en el enunciado explícitamente, debiendo justificarlas adecuadamente
- Razone las decisiones y propuestas que indique como solución.

SUPUESTO 2:

3,5 PUNTOS

En el servidor IBM Power System i hay una aplicación A que genera diariamente un archivo físico en una biblioteca dada que deberá ser tratado posteriormente por las aplicaciones B o C. Se decide añadir una nueva entrada en el planificador de trabajos del mismo servidor para ejecutar todos los días el siguiente programa CL:

```

0001.00 PGM
0002.00      DCL      VAR(&QDATE) TYPE(*CHAR) LEN(6)
0003.00      DCL      VAR(&QDATE1) TYPE(*CHAR) LEN(6)
0004.00      DCL      VAR(&QDATE2) TYPE(*CHAR) LEN(8)
0005.00      DCL      VAR(&QDAY) TYPE(*CHAR) LEN(4)
0006.00      DCL      VAR(&NAME) TYPE(*CHAR) LEN(20) VALUE(' ')
0007.00      DCL      VAR(&USER) TYPE(*CHAR) LEN(10)
0008.00      DCL      VAR(&MSG) TYPE(*CHAR) LEN(100) VALUE(' ')
0009.00
0010.00      DCLF     FILE(QTEMP/FOBJ)
0011.00
0012.00      CHGJOB   LOG(4 00 *NOLIST)
0013.00      RTVSYSVAL SYSVAL(QDATE) RTNVAR(&QDATE)
0014.00      CVTDAT   DATE(&QDATE) TOVAR(&QDATE1) FROMFMT(*DMY) +
0015.00          TOFMT(*MDY) TOSEP(*NONE)
0016.00      CVTDAT   DATE(&QDATE) TOVAR(&QDATE2) FROMFMT(*DMY) +
0017.00          TOFMT(*YYMD) TOSEP(*NONE)
0018.00      RTVSYSVAL SYSVAL(QDAYOFWEEK) RTNVAR(&QDAY)
0019.00
0020.00      DSPOBJD  OBJ(QLIBA/*ALL) OBJTYPE(*FILE) +
0021.00          DETAIL(*BASIC) OUTPUT(*OUTFILE) +
0022.00          OUTFILE(QTEMP/FOBJ) OUTMBR(*FIRST *REPLACE)
0023.00
0024.00      RCVF:    RCVF     DEV(*FILE)
0025.00      MONMSG   MSGID(CPF0864) EXEC(GOTO CMDLBL(FIN))
0026.00      IF      COND((&ODOBAT *EQ 'PF') *AND (&ODCDAT *EQ +
0027.00          &QDATE1)) THEN(DO)
0028.00      RTVJOBA  USER(&USER)
0029.00      IF      COND(&QDAY *EQ *MON) THEN(DO)
0030.00      CHGVAR   VAR(&NAME) VALUE('/QDIRC/' *CAT %SST(&ODOBNM +
0031.00          1 2) *CAT &QDATE2)
0032.00      CPYTOIMPF FROMFILE(QLIBA/&ODOBNM *ALL) TOSTMF(&NAME) +
0033.00          MBROPT(*REPLACE) STMFCCSID(*PCASCI) +
0034.00          RCDDL(*CRLF) STRDLM(*NONE) FLDDL(*TAB)
0035.00      STRQSH   CMD('CHMOD 770 /QDIRC/*')
0036.00      SBMJOB   CMD(CALL PGM(QLIBC/PROCESOC)) +
0037.00          JOBQ(QGPL/QBATCH) USER(&USER)
0038.00      ENDDO
0039.00      ELSE     CMD(DO)
0040.00      CHGVAR   VAR(&NAME) VALUE(%SST(&ODOBNM 1 2) *CAT +
0041.00          &QDATE2)
0042.00      CPYF     FROMFILE(QLIBA/&ODOBNM) TOFILE(QLIBB/&NAME) +
0043.00          FROMMBR(*ALL) MBROPT(*REPLACE) CRTFILE(*YES)
0044.00          CHGOBJOWN OBJ(QLIBB/&NAME) OBJTYPE(*FILE)
0045.00      NEWOWN(&USER)
0046.00      SBMJOB   CMD(CALL PGM(QLIBB/PROCESOB)) +
0047.00          JOBQ(QGPL/QBATCH) USER(&USER)
0048.00      ENDDO
0049.00      GOTO     CMDLBL(RCVF)
0050.00

```

```
0051.00 FIN:   CHGVAR   VAR(&MSG) VALUE('FIN' *BCAT &QDAY *BCAT &NAME)
0052.00       SNDPGMSG  MSGID(CPF9898) MSGF(QSYS/QCPFMSG) +
0053.00       MSGDTA(&MSG) MSGTYPE(*ESCAPE)
0054.00       ENDPGM
```

en donde:

NOMBRE DE ARCHIVO CALIFICADO - QTEMP/FOBJ
NOMBRE FORMATO REGISTRO - QLIDOBJD

VARIABLE CL	TIPO	LONGITUD	TEXTO
&ODLBNM	*CHAR	10	Biblioteca
&ODOBNM	*CHAR	10	Objeto
&ODCDAT	*CHAR	6	Fecha de creación (MMDDYY)
&ODOBTP	*CHAR	8	Tipo de objeto
&ODOBAT	*CHAR	10	Atributo de objeto

SE REQUIERE:

- a. Describir las tareas que realiza el programa. (1 punto)
- b. Indicar la salida del programa si se ejecuta hoy 16/09/2019 (1 punto)
- c. ¿Para qué sirve el comando CHGJOB LOG(4 00 *NOLIST)? (0,5 puntos)
- d. Cambiar el programa para añadir la supervisión o monitorización de todos los mensajes de tipo CPF enviados por los comandos del programa. (0,5 puntos)
- e. Cambiar el programa para añadir como variable de entrada la biblioteca QLIBA. (0,5 puntos)

Notas sobre la realización del supuesto 2:

No hace falta que vuelva a escribir todo el código. Basta con indicar claramente las líneas cambiadas e insertadas.