

Visita al CPD Reina Mercedes

Universidad de Sevilla - Ingeniería Informática Tecnologías Informáticas
Configuración, Implementación y Mantenimiento de Sistemas Informáticos
Tercer curso

Juan Arteaga Carmona
JuanArteaga@andalu30.me

18 de diciembre de 2018

Índice

Índice	2
1. Temas expuestos en la charla	3
1.1. Seguridad	3
1.1.1. Sistemas de extinción de incendios	3
1.2. Instalaciones	3
1.2.1. Zona histórica/Housing	3
1.2.2. Zona de pasillo frio y caliente	3
1.2.3. CUBO 01	4
1.3. Refrigeración	4
1.4. Alimentación eléctrica	4
1.5. Monitorización	4
1.5.1. Monitorización de sistemas	4
1.5.2. Control de acceso al CPD	4
1.6. Hardware del sistema	5
1.7. Red de la Universidad de Sevilla	5
1.8. Sesión de QA	5
2. Temas expuestos en la charla que no se abordan en la asignatura	5
3. Temas que más han llamado la atención	5
3.1. Consumo energético	6
3.2. Almacenamiento en cintas en desuso	6
4. Conclusiones y opinión personal	6
5. Referencias	6

1. Temas expuestos en la charla

1.1. Seguridad

Una vez dada por comenzada la charla, Domingo, el ponente nos explicó detalladamente el plan de autoprotección de las Instalaciones y del edificio. Así mismo también se comenzó a hablar un poco más en concreto sobre los mecanismos que tiene el CPD para protegerse de posibles incendios.

1.1.1. Sistemas de extinción de incendios

El sistema de protección del CPD ante un incendio es mediante inundación de CO_2 , un método barato que consiste en llenar por completo la habitación de dióxido de carbono, lo que hace que una posible combustión se vea neutralizada al no haber en la atmósfera suficiente oxígeno. El CPD consta de varias salidas de CO_2 , una en el techo y otra en el suelo, lo que permite una mayor rapidez al neutralizar un posible fuego.

Este sistema, sin embargo, tiene un gran inconveniente. Al llenarse la habitación por completo de CO_2 nos será imposible respirar. Por esto, los sistemas antiincendios se activarán 3 minutos después de detectar un incendio, dando así, tiempo a la evacuación de las personas.

Domingo también nos comentó como hay otras posibles soluciones a la contención de un incendio. Una de ellas sería agua nebulizada, pero debido a que se trabaja con PCs y el agua impura es un conductor eléctrico no es una buena opción ya que se dañarían los equipos.

Otras opciones serían gases Novex 1230, que mantienen un mínimo de oxígeno en la habitación, permitiendo que cualquier persona atrapada en la sala de máquinas siga respirando. Esta opción ha sido descartada debido al precio de la misma.

1.2. Instalaciones

A continuación se nos explicó la estructura de las instalaciones del CPD. Se pueden separar tres zonas distintas. De izquierda a derecha serán: La zona histórica/Housing, la zona de pasillo frío y caliente y el CUBO 01.

1.2.1. Zona histórica/Housing

En la parte derecha del CPD nos encontramos con unas mesas y varios PCs, los cuales la mayoría se encuentran en housing. Estos equipos ni siquiera están refrigerados y la intención es que poco a poco se vayan retirando del CPD.

1.2.2. Zona de pasillo frío y caliente

La siguiente zona se encuentra separada por unas cortinas de plástico, que ayudan a regular la temperatura. Según nos comenta Domingo, la temperatura se ha visto reducida $2^\circ C$ lo que permite un gran ahorro energético.

En esta zona nos encontramos con distintos equipos entre los que destacan el cluster de supercomputación en housing de la facultad de Física en el que se realizan simulaciones así como Dircom, que como veremos en el apartado 1.7 es el núcleo central de las comunicaciones de la universidad.

1.2.3. CUBO 01

La tercera y última parte es el llamado CUBO 01. Un pasillo frio cerrado que almacena en su interior distintos equipos. Al mantener un flujo de aire frio en su interior se mejora la eficiencia de los equipos. Destacar tambien que el cableado del cubo se realiza por la parte de arriba, lo que permite que no haya obstaculos para el aire que fluye bajo el suelo tecnico.

1.3. Refrigeración

El CPD cuenta con 5 equipos de refrigeración que mantienen la sala a una 24°C. Además tambien cuenta con 4 equipos de apoyo situados en el techo que se activan si alguno de los principales falla para, de esta forma, poder dar un servicio minimo sin problemas.

Las previsiones son que en el futuro el CUBO se adapte para soportar una nueva solución de refrigeración como ‘Inline cooling’ pero, teniendo en cuenta que este se sobredimensionó y que aun queda mucho espacio dentro no supone una prioridad.

1.4. Alimentación eléctrica

El sistema de alimentación de las instalaciones es simple, todo lo simple que puede ser para un centro de datos, claro esta.

Todos los equipos tienen fuentes de alimentación redundantes conectadas a dos circuitos distintos, así mismo, estos dos circuitos están conectados a un sistema de alimentación ininterrumpida que a su vez está conectado a la red eléctrica y a un generador.

En el caso de que se produzca un corte de luz, el SAI automáticamente se hace cargo del suministro de corriente, pero debido a que la duración de las baterías es de aproximadamente 20 minutos, el generador se pondrá en marcha para apoyar a las baterías. Si ocurriese algún problema, el SAI tiene el tiempo justo para que los equipos realicen una parada sin perder la información.

Si no tenemos en cuenta la parada inesperada que sufrió el centro en Septiembre, Domingo nos asegura que el CPD se trataría de un Tier 3.

También se puede destacar que el periodo de menos consumo eléctrico es entre Julio/Agosto, algo sorprendente ya que se debería consumir más por la refrigeración, pero razonable ya que justo en esos meses son las vacaciones de alumnos y personal docente.

1.5. Monitorización

1.5.1. Monitorización de sistemas

La monitorización de los sistemas se realiza con el software Nagios, el mismo que se ha estudiado en las prácticas de las asignaturas.

1.5.2. Control de acceso al CPD

El control de acceso al CPD se realiza con un lector de tarjetas que, teniendo en cuenta los permisos que posea la persona, dejará o no acceder al recinto. Así mismo, como opción de fallback estos lectores de tarjetas también tienen un teclado numérico que daría acceso al introducir un pin numérico.

1.6. Hardware del sistema

Respecto al hardware de los dispositivos que forman el datacenter nos encontramos se pueden destacar dos. El primero de ellos son equipos IBM Bladecenter que se quieren ir retirando debido a que poseen un SPOF, la placa trasera de estos equipos. El segundo son los equipos de forma tradicional. Evidentemente, todos se encuentran virtualizados mediante VmWare y se conectan a almacenamiento en red.

Respecto al hardware interno de los equipos no se nos dio mucho información, pero sabemos que la maquina menos potente del datacenter cuenta con al menos 75GB de RAM, y que las mas potentes cuentan con 256GB de RAM y dos procesadores de 20 nucleos cada uno.

1.7. Red de la Universidad de Sevilla

En cuanto a la red de la Universidad se puede destacar que todo el tráfico de esta pasa por el enrutamiento central, el Dircom.

Este mismo equipo en cuenta conectado al anillo de fibra óptica que conecta practicamente todas las sedes de la universidad. En particular, se puede destacar que hay una conexion directa de dos cables agregados de 20Gbps (40Gbps) entre el CPD, el CICA y la escuela técnica superior de Ingeniería Informática. Estas conexiones son importantes ya que en la escuela se encuentran los replicados de los sistemas de redes y en el CICA se encuentran los duplicados del almacenamiento, por lo tanto una buena conexión a estas localizaciones es mas que importante.

Varias sedes de la universidad estaban conectadas mediante enlace WiMAX anteriormente, pero gracias a un consorcio de la Universidad con la empresa Telefónica ahora se encuentran conectadas con fibra óptica que se encontraba en desuso.

1.8. Sesión de QA

Durante el periodo de preguntas y respuestas se preguntaron varias preguntas que son bastante interesantes, de las cuales se puede extraer la siguiente información.

El CPD no cuenta con sistemas de paravirtualización, todo corre sobre el hipervisor de VmWare pero si se estan realizando algunas pruebas para ir incorporando sistemas como Docker poco a poco.

En la escuela de Informática se encuentra la replicación de las comunicaciones, pero se esta intentando replicar las maquinas suficientes como para ofrecer servicios mínimos.

En el caso de que se tenga que hacer una restauración desde las copias de seguridad, esta se haría en aproximadamente unas 10 horas.

Todas las conexiones de los equipos se realizan mediante 802.1q.

2. Temas expuestos en la charla que no se abordan en la asignatura

3. Temas que más han llamado la atención

Durante esta visita, y en especial al entrar a la sala de maquinas, se han tratado un par de temas que, personalmente, me han sorprendido.

3.1. Consumo energético

Tras pasar por el primer pasillo caliente me fije en la fuente de alimentación que tenía uno de los equipos. Esta fuente de alimentación estaba etiquetada como 1300W lo que me sorprendió ya que, en comparación con las fuentes para consumidores es una cifra bastante alta (aunque por supuesto que hay fuentes de esa y mayores potencias para el ‘prosumer’). Daniel me hizo ver que no era una cifra muy desmesurada ya que estábamos hablando de equipamiento de servidores y que ese dispositivo podría tener varios sockets sin problema. Sin embargo, un poco más tarde Domingo comentó que los equipos eran bastante eficientes y que varios funcionaban con fuentes de apenas 400W.

3.2. Almacenamiento en cintas en desuso

Otro de los aspectos que me sorprendió fue el hecho de que las cabinas de almacenamiento en cintas estuviesen en desuso y no hubiese planes de utilizarlas. Si bien es cierto que el rendimiento de este tipo de soluciones es muy bajo (y no sería posible utilizarlo para prácticamente ningún servicio) me sorprende que no se haya pensado en utilizar esta forma de almacenamiento para guardar ciertos tipos de información histórica que, o bien hay que mantener guardada durante muchos años por motivos legales, o bien solo se accede a ella en contadas ocasiones cuando no existe otra opción.

4. Conclusiones y opinión personal

Como conclusión, he de decir que la experiencia de visitar el CPD ha sido muy buena. Personalmente creo que visitar el centro es importante ya que, por mucho que se aprenda teóricamente, siempre es necesario ver como se ponen en práctica esos conocimientos, y que mejor forma de

5. Referencias