

SUPUESTO PRÁCTICO 1

Ante la creación de un nuevo órgano dentro de una hipotética Administración, se requiere el servicio de un nuevo departamento de informática del cual usted es el responsable. Para ello dotan al organismo de un edificio con la infraestructura de comunicaciones instalada y conectado a la red corporativa que además esta dotada de una seguridad perimetral.

En cuanto a los sistemas de información, la Administración tiene instalado un bosque Windows 2003 del que este organismo formará parte. Para ello nos asignan un nombre de dominio que deberá gestionar su departamento de informática totalmente.

También deberá dotar de los servicios de información básicos para que las 30 personas que trabajan el organismo cuenten con unos servicios informáticos en unas condiciones de disponibilidad, seguridad y continuidad del servicio correctas. Sin embargo, no deberemos preocuparnos de la parte de equipación de los puestos de usuario ya que está resuelta, así como de las comunicaciones que también están resueltas.

Se pide:

1.1.- Defina cuales considera que serian los servicios de información básicos y de que infraestructura se dotaría para ello.

Continuación del supuesto:

La primera aplicación que le piden los gestores de este organismo es la siguiente:

Se quiere realizar un plan de ayudas a proyectos de asociaciones culturales y se requiere de nuestra ayuda para el diseño de un sistema de información en el cual apoyar este proceso.

En primer lugar se abrirá un plazo para que todas las asociaciones que lo deseen presenten sus proyectos de talleres sociales y culturales. En la orden que regula el plan de ayudas se detalla tanto la solicitud a rellenar por la asociación, como los datos a aportar en la descripción de cada proyecto.

Los proyectos se dividen en dos tipos: tipos A de un mes de duración y tipos B de dos meses de duración. Los datos requeridos para la descripción de los proyectos de

ambos tipos coinciden en su mayoría, únicamente difieren en unos cuantos. Los datos comunes a ambos tipos son:

- nombre de la asociación
- CIF
- dirección
- finalidad
- nombre del proyecto
- descripción del proyecto
- Nº de participantes
- presupuesto
- si obtuvo ayuda el año anterior
- lugar de ejecución del proyecto

El tratamiento que se da a ambos tipos de proyectos es el mismo, a excepción de las fechas de pago.

Una vez finalizado el plazo, se valoran los proyectos. La baremación de algunas de las características de los proyectos son objetivos (nº participantes, presupuesto, si tuvo ayuda el año anterior,...) mientras que otros tienen que ser valorados por un comité (impacto social, valor cultural,...). A partir de ahí, se obtienen los proyectos seleccionados que en caso de tener un número suficiente de demandantes obtendrán una subvención.

Es entonces cuando se abre un periodo para recibir solicitudes de participación en los proyectos seleccionados. Los ciudadanos que estén interesados, rellenan una solicitud donde seleccionan un máximo de dos proyectos donde estén interesados en participar. Los datos que se les solicita a los ciudadanos son los siguientes:

- Nombre
- DNI
- Dirección
- Fecha de nacimiento
- Nivel de estudios

Una vez cerrado el plazo de inscripción, se procede a la baremación de las solicitudes y se obtiene una lista de preseleccionados para participar en cada proyecto. A partir de ahí se realiza una entrevista con las personas preseleccionadas. Finalmente se suman los puntos de la baremación, más los puntos de la entrevista obteniéndose las listas de participantes seleccionados y de proyectos viables (aquellos que tengan el mínimo número de participantes necesarios para poder llevarlo a cabo).

Es entonces cuando los proyectos se realizan. Durante este tiempo al departamento que gestiona las ayudas esta interesado en saber que proyectos se están realizando, quien esta participando, etc.

Se requiere que el personal directivo pueda acceder a unos resúmenes de información, tanto desde dentro de la red corporativa, como desde fuera.

Al finalizar cada proyecto, cada asociación será requerida a presentar una justificación de los gastos realizados. Estos gastos se deben encuadrar dentro de unos conceptos pre-establecidos. También se les pedirá la realización de una encuesta sobre el desarrollo del proyecto. De la misma forma cada participante se le requerirá la realización de una encuesta sobre el desarrollo del proyecto.

Para la realización del pago, se deberá comunicar al sistema central de gestión de pagos de la administración a la que pertenece su organismo, los datos de cada asociación, así como el importe a abonar. Los pagos se hacen en dos bloques: en Junio para proyectos tipo A y en Octubre para proyectos de tipo B.

En cualquier momento del proceso, tanto las asociaciones como los ciudadanos podrán conectarse para ver en que situación se encuentra su proyecto o solicitud.

Se pide :

1.2.- Definir una arquitectura del sistema.

1.3.- Proponer una forma de comunicación con el sistema de información de pagos, aunque se deba modificar el sistema de pagos, con argumentos que puedan convencer para la realización de dichos cambios.

1.4.- Definir el modelo relacional.

1.5.- En base a la legislación vigente en materia de protección de datos de carácter personal en la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, ¿qué acciones concretas se deben realizar en esta materia y quién las debe hacer?

SUPUESTO PRÁCTICO 2

El órgano central de informática de una Comunidad Autónoma ha decidido crear un Centro de Respaldo (CR a partir de ahora) para todas las Consejerías. El principal objetivo del CR es garantizar la continuidad de los sistemas de negocio que prestan

servicio a los ciudadanos ya sea vía Internet, teléfono o mensajería móvil, dentro de cada una de las Consejerías.

Las Consejerías tienen por término medio de 1 a 3 sistemas de atención a directo al ciudadano. Las tecnologías utilizadas en cada uno de los sistemas difiere, existen sistemas desarrollados en Oracle Forms, Java/Struts, Microsoft .Net y en PHP. Los gestores de base de datos utilizados también son diferentes: Oracle 10, SQL-Server 7 y MySQL 5. Los sistemas operativos en los que se ejecutan son: HP-UX 11, Linux Red Hat ES 4.0 y Windows 2003 Server. Los servidores en HP-UX 11 sólo ejecutan gestores de base de datos Oracle. La correspondencia de entornos es la que se muestra en la tabla siguiente:

Tecnología de Desarrollo	RDBMS	Sistema Operativo	Servidor de Aplicación
Java/Struts	Oracle 10	Linux Red Hat ES 4.0	Oracle OAS JBOSS
.Net	SQL Server 7	Windows 2003 Server	IIS
Php	MySQL 5	Linux Red Hat ES 4.0	Apache 2.0 con mod_php
Oracle Forms	Oracle 10	HP-UX Linux Red Hat ES 4.0	Oracle OAS

Un total de 10 Consejerías harán uso del CR pero no más de 3 simultáneamente el mismo día. Cada uno de los sistemas necesita un almacenamiento comprendido entre 2 y 5 Gb.

Los sistemas de las Consejerías aunque construidos en tecnologías actuales tienen ciertos problemas para cambiar las configuraciones de puertos TCP.

El órgano central de informática proporciona el acceso a Internet de todas las Consejerías y también lo hace para este CR. Este servicio comprende los cortafuegos, caches Web, DNS y balanceo necesarios. Además proporciona los servicios Web para el acceso a mensajería SMS y al Registro Oficial.

El CR deberá soportar 500.000 transacciones al día como mínimo con un máximo 400 usuarios concurrentes. Las transacciones no son especialmente pesadas en la información transmitida.

Se pide:

2.1.- Definir una plataforma de producción de CR: servidores, almacenamiento, backup, sistemas operativos y software de base necesarios. Teniendo como premisas:

- La independencia lógica de los sistemas y Consejerías.

- La optimización el HW y software utilizado.
- La seguridad de los entornos de manera que permita al personal de explotación de las Consejerías usuarias seguir accediendo a los servidores.

2.2.- Definir una solución para permitir el acceso seguro del personal de explotación de las consejerías, teniendo en cuenta que todas la Consejerías dependen jerárquica dentro del Directorio Activo del organismo central de informática. El acceso podrá ser mediante escritorio remoto o cliente ssh dependiendo del sistema operativo del servidor.

2.3.- Definir a un nivel general un procedimiento general de puesta en producción de un sistema en el CR por parte de una Consejería.

2.4.- Seleccionar, de entre todos los controles de la UNE EN ISO 17799, 5 que sean de aplicación para este supuesto.

SUPUESTO PRÁCTICO 3

El operador encargado de la difusión de la señal de Televisión Digital Terrestre (TDT) en una demarcación local determinada ha efectuado una simulación teórica para obtener el valor mínimo de potencia recibido en los límites de la zona objetivo a cubrir, obteniendo que el valor medio mínimo de potencia recibida es, $PR = -74,5 \text{ dBm}$.

A la hora de efectuar una planificación de red TDT, la recomendación de ETSI TR 101 190 ("DVB: Implementation guidelines for DVB terrestrial services; Transmisión aspects"), recomienda considerar los siguientes parámetros:

Ancho de banda de ruido del receptor, $B = 8 \text{ MHz}$.

Figura de ruido del receptor, $F = 7 \text{ dB}$.

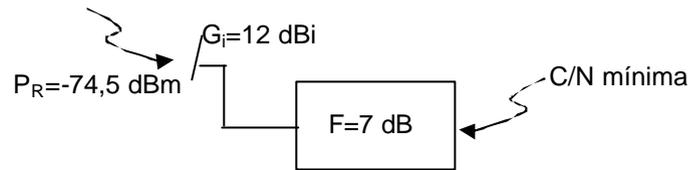
Constante de Boltzman, $K = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J/K}$.

Temperatura absoluta de referencia, $T = 290 \text{ K}$.

Margen adicional de señal de 15 dB para garantizar cobertura en el 95 % de emplazamientos de recepción del núcleo y para proporcionar una tolerancia suficiente a la aparición de ruidos externos.

Ganancia isótropa de la antena de recepción, $G_i = 12 \text{ dBi}$.

A continuación se muestra un diagrama simplificado del receptor en el que se indican algunos de los parámetros anteriores.



La siguiente tabla lista los valores de relación de potencia de portadora a ruido (C/N) requerida a la salida del decodificador de Viterbi del receptor de TDT para obtener una recepción casi libre de errores en el caso de antenas receptoras ubicadas en tejados y orientadas hacia el centro de emisión (tipo de canal Rice). La tabla se centra el modo de funcionamiento 8K de la norma de ETSI DVB-T (modo elegido en España).

Como puede observarse en dicha tabla, se indica para cada modulación y para cada protección de codificación elegida, cuál es el valor de C/N mínimo requerido para asegurar una recepción casi libre de errores en las condiciones previamente indicadas. Así mismo, la parte derecha de la tabla indica el valor máximo de capacidad en Mbps ofrecida por un canal de 8 MHz en función de la modulación, codificación, y tiempo de guarda elegido.

Valor de C/N requerida para canal Rice y recepción libre errores			Capacidad máxima del canal (Mbps) en función del tiempo de guarda (T _g)			
Modulación	Redundancia (Code rate)	C/N (dB)	T _g = 224 ms (1/4 de T _{útil})	T _g = 112 ms (1/8 de T _{útil})	T _g = 56 ms (1/16 de T _{útil})	T _g = 28 ms (1/32 de T _{útil})
QPSK	1/2	3,6	4,98	5,53	5,85	6,03
QPSK	2/3	5,7	6,64	7,37	7,81	8,04
QPSK	3/4	6,8	7,46	8,29	8,78	9,05
QPSK	5/6	8,0	8,29	9,22	9,76	10,05
QPSK	7/8	8,7	8,71	9,68	10,25	10,56
16-QAM	1/2	9,6	9,95	11,06	11,71	12,06
16-QAM	2/3	11,6	13,27	14,75	15,61	16,09
16-QAM	3/4	13,0	14,93	16,59	17,56	18,10
16-QAM	5/6	14,4	16,59	18,43	19,52	20,11
16-QAM	7/8	15,0	17,42	19,35	20,49	21,11
64-QAM	1/2	14,7	14,93	16,59	17,56	18,10
64-QAM	2/3	17,1	19,91	22,12	23,42	24,13
64-QAM	3/4	18,6	22,39	24,88	26,35	27,14
64-QAM	5/6	20,0	24,88	27,65	29,27	30,16
64-QAM	7/8	21,0	26,13	29,03	30,74	31,67

Suponiendo despreciables las pérdidas debidas a la instalación de la antena receptora, **se pide:**

3.1.- ¿Cuál es la combinación de modulación y redundancia de codificación (code rate) más eficiente posible (y que por tanto maximiza la capacidad del canal) para un valor de potencia mínima recibida a la entrada de la antena, $P_R = -74,5$ dBm? (Utilizar en los cálculos los valores típicos de la recomendación TR 101 190 previamente indicados).

3.2.- Suponiendo que se estima que, teniendo en cuenta la superficie ocupada por la demarcación a cubrir, el valor máximo de retraso entre rayos recibidos por una antena

no superará el valor de $32 \mu\text{s}$, ¿cuál sería el valor máximo teórico de capacidad bruta disponible en el canal radio de esta demarcación? Razone la respuesta.

3.3.- Por razones prácticas, se han fijado los siguientes parámetros de modulación, codificación y tiempo de guarda para cubrir la demarcación local objetivo:

- Modulación 64-QAM
- Redundancia de codificación (code rate) $2/3$.
- Tiempo de guarda $112 \mu\text{s}$.

En la demarcación hay 4 concesionarios que han decidido repartirse la capacidad total del múltiple digital que comparten de la siguiente forma:

Capacidad por canal ó programa digital emitido = $3,1 \text{ Mbps}$.

Capacidad para servicios adicionales de datos por concesionario = $2,3 \text{ Mbps}$.

¿Es esto legalmente posible?. ¿Por qué?