

TRIBUNAL DE SELECCIÓN Nº 3

CUERPO TÉCNICO DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA  
COMUNIDAD AUTÓNOMA DE EXTREMADURA

ESPECIALIDAD: INFORMÁTICA

Segundo ejercicio: Turno libre y discapacidad

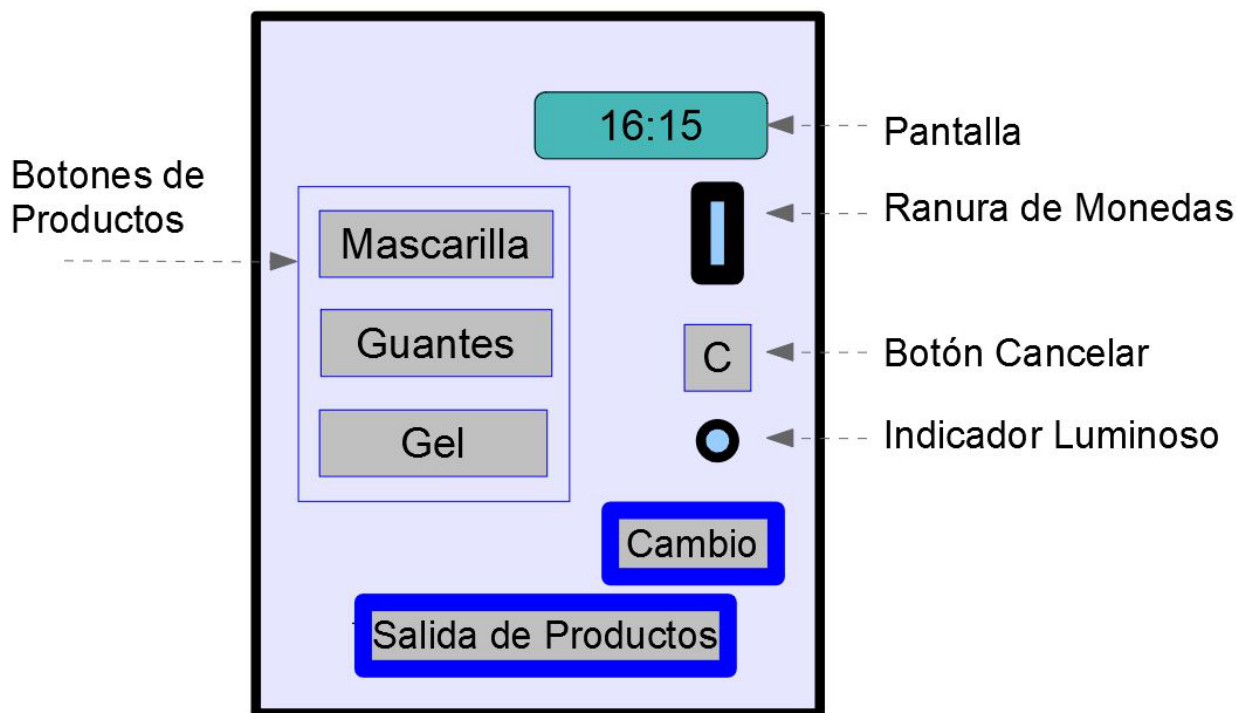
23 de septiembre de 2020

EXAMEN TIPO 1



## SUPUESTO 1 (2,5 puntos)

Debido a los periodos alérgicos, epidemiológicos y pandémicos, la Consejería de Sanidad y Servicios Sociales de la Junta de Extremadura desea diseñar un software que controle una máquina expendedora de productos de protección para la salud (mascarillas, guantes, geles hidroalcohólicos) para distribuir por los distintos edificios administrativos. En la siguiente figura se muestran los elementos externos de dicha máquina. Inicialmente y en situación de inactividad, la máquina muestra la hora en pantalla.



Antes de comprar un producto se puede consultar su precio pulsando el botón del producto deseado según la figura anterior. El precio se mostrará en la pantalla durante 10 segundos, pasando ese tiempo se vuelve a mostrar la hora.

La máquina permite obtener un producto previo pago de la cantidad requerida. Si no se dispone de la cantidad exacta para pagar el producto, la máquina devuelve el cambio. Si la máquina no tiene cambio, se enciende el indicador luminoso.

Para obtener un producto el usuario introduce en la máquina una cantidad de dinero igual o superior al precio del producto deseado. Según se introducen las monedas la máquina va mostrando en la pantalla el saldo disponible. Se selecciona el producto que desea pulsando el botón que corresponde al mismo. Entonces, la máquina comprobará si el saldo es suficiente y expulsa el producto y, si fuera necesario, el cambio. Si el saldo fuera insuficiente mostrará "Saldo Insuficiente". Terminada la compra se vuelve a mostrar la hora en la pantalla. Si el producto seleccionado está agotado, la máquina mostrará en la pantalla el mensaje de "Producto Agotado". En este caso se puede seleccionar otro producto o cancelar. Si se cancela la operación la máquina devuelve el dinero y mostrará la hora en la pantalla.

Si la máquina no tiene cambio y el usuario realiza una operación que requiera cambio, se encenderá el indicador luminoso y la máquina devolverá el dinero.

Utilizando el Lenguaje Unificado de Modelado se pide para el sistema de la máquina expendedora, justificándolo adecuadamente:

1. Diagramas de casos de uso. (0,75 puntos).
2. Diagramas de estados. (1,75 puntos).

## SUPUESTO 2 (2,5 puntos)

**1. En un sistema linux existen varias cuentas de usuario. Cada uno de los usuarios del sistema tiene una carpeta cuyo nombre coincide con el nombre de usuario que tiene asignado en el sistema. Todas las carpetas de usuario se encuentran en /home/.**

**Las unidades de almacenamiento del sistema y su capacidad son las siguientes:**

```
usuario@servername:~$ df -k
S.ficheros bloques de 1K Usados Disponibles Uso% Montado en
/dev/sda2 24858900 7774216 15798848 33% /
/dev/sda3 450686624 89255633 361430991 20% /home
/dev/sda1 943832 102800 775872 12% /boot
```

**1.1. Se programa el siguiente script con la finalidad de realizar una copia de seguridad de todos los archivos contenidos en las carpetas de cada uno de los usuarios. Se muestra el script al que le faltan algunas de las sentencias que lo componen. Complete las sentencias sombreadas. (1,2 puntos)**

```
#!/bin/bash
# Nombre script: script_copia.sh
# Descripción:
# Este script genera una copia de seguridad de las carpetas de todos los usuarios de un sistema
# Linux ubicadas en el directorio /home. Las copias de seguridad se almacenan empaquetadas
# y comprimidas en ficheros tar con el siguiente formato:
# <fecha de la copia en formato <YYYY-MM-DD>-<nombre usuario>.tar
# Así por ejemplo la copia de seguridad realizada el día 27 de marzo de 2019 de
# la carpeta del usuario "jlopez" se guardará con el nombre: 2019-03-27-jlopez.tar
# Los ficheros tar con las copias de seguridad de los diferentes usuarios y días
# se almacenan en la carpeta /home/copia_seg_usuarios
# *****

# Se comprueba la existencia del directorio /home/copia_seg_usuarios
# *****
if [ _____ '/home/copia_seg_usuarios' ]; then
    echo "El directorio /home/copia_seg_usuarios existe"
else
    # Si no existe, se crea el directorio /home/copia_seg_usuarios
    _____
fi
# Se obtiene la fecha actual en el formato YYYY-MM-DD
# *****
fecha= _____
# Se obtiene la lista de usuarios del sistema.
# *****
for usuario in _____
do
    echo "Se va a realizar la copia de la carpeta: /home/"$usuario
    # Se comprueba que la carpeta del usuario en el directorio /home existe.
    if [ _____ ]; then
```

```
echo "La carpeta de " $usuario "existe"
nom_archivo=_____
# Generando copia empaquetada y comprimida de los archivos.
# El archivo empaquetado con la copia se almacena en /home/copia_seg_usuarios/
_____
else
# Si la carpeta del usuario no existe, se muestra mensaje de error y
# se finaliza la ejecución del script.
echo "La carpeta de usuario no existe: /home/"$usuario
_____
fi
done
```

**1.2. Se muestra la secuencia de comandos siguientes que da como resultado el mensaje de error “Permiso denegado” (0,5 puntos)**

```
usuario@servername:~/scripts$ ls -l
-rw-r--r-- 1 usuario usuario 1856 feb 8 14:11 script_copia.sh
usuario@servername:~/scripts$ ./script_copia.sh
bash: ./script_copia.sh: Permiso denegado
```

**Señale la causa por el que se muestra el mensaje de error y las actuaciones que habría que realizar para hacer posible la correcta ejecución del script.**

**1.3. Indique qué problemas cree que puede plantear realizar una copia de seguridad de las carpetas de los usuarios de un sistema con el script indicado en el apartado 1.1 y proponga posibles mejoras. (0,5 puntos)**

**1.4. Se le encarga configurar el sistema anterior de forma que el script se ejecute de forma automática una vez a la semana a las 03:00 am. Indique qué haría para configurar el sistema de la forma indicada. (0,3 puntos)**

SUPUESTO 3 (2.5 puntos)

En nuestra organización tenemos disponibles los siguientes rangos de IPv4 para asignar direccionamiento:

- 172.31.0.0/16
- 172.32.0.0/24

En nuestro CPD tenemos 31 redes para no más de 200 hosts y 62 redes pequeñas para no más de 100 hosts. Éste está conectado a nuestro router central.

En nuestra organización tenemos 200 sedes remotas que se conectan a nuestra red a través de 3 routers (A, B, C), siendo estas sedes de dos tipos, según su cantidad de hosts:

- Tipo SMALL que cuentan entre 95 y 124 hosts.
- Tipo BIG que cuentan entre 200 y 240 hosts.

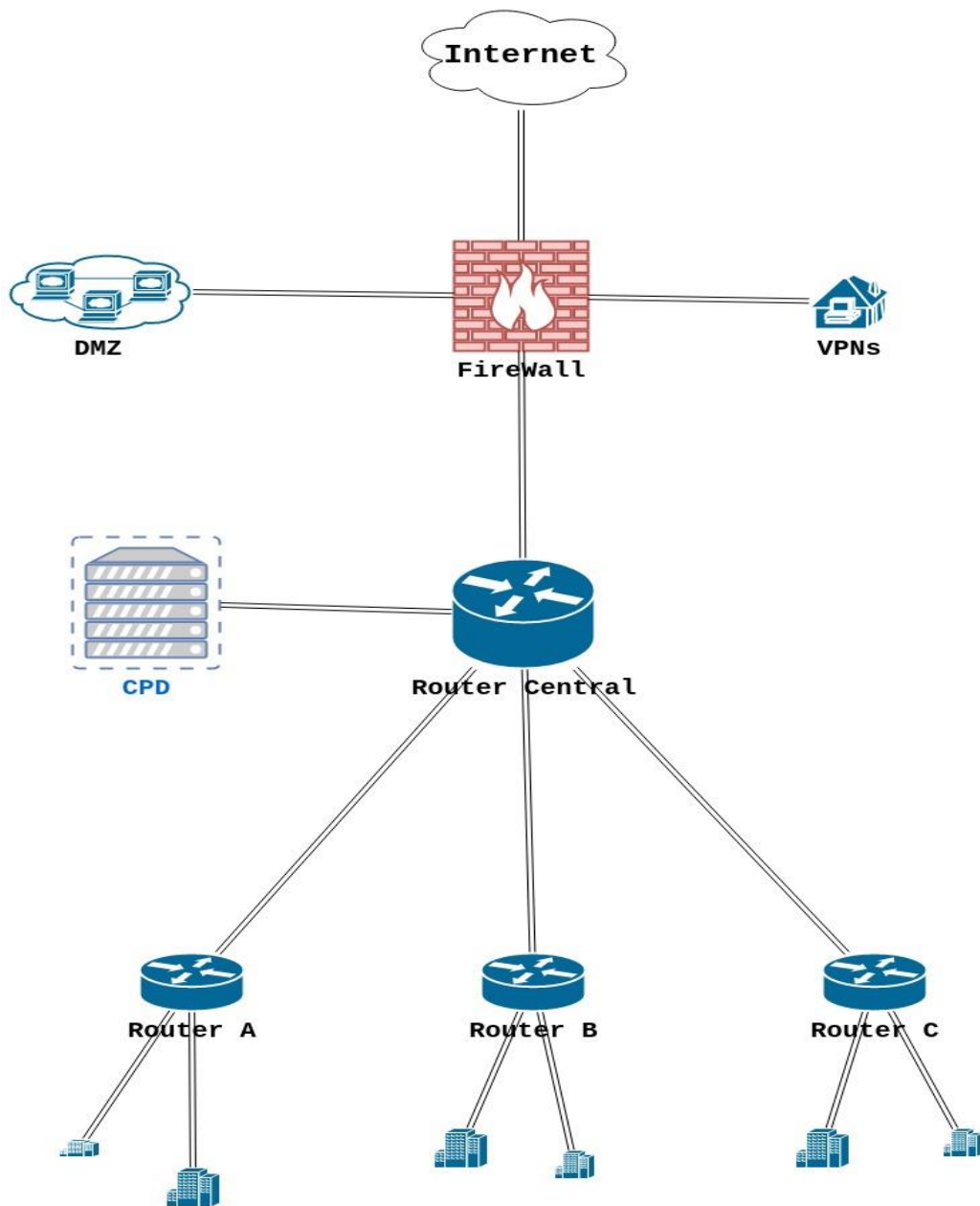
De estas sedes existen 140 tipo BIG, de ellas 50 están conectadas al router A, 59 al router B y 31 al router C; a su vez, tenemos 60 sedes tipo SMALL, de ellas, 22 conectadas al router A, 8 conectadas al router B y 30 conectadas al router C.

Además tenemos un FireWall que nos permite la salida a Internet, el acceso remoto por VPN y la publicación de nuestros servicios en Internet.

- Necesitaremos publicar entre 100 y 120 direcciones IP de nuestro CPD en Internet mediante NAT.
- En nuestra DMZ tenemos 40 servidores con direccionamiento público.
- Necesitamos un rango público para la navegación de usuarios y CPD que debe consistir al menos en 60 direcciones.
- Necesitamos un pool de direcciones para como mucho 30 conexiones simultáneas para las VPNs.
- En la conexión con Internet el operador nos ha cedido la red 80.20.20.32/27 exclusivamente para el segmento de interconexión con su router, el cual ya tiene configurada la primera IP disponible y la siguiente es para nuestro firewall.

Teniendo en cuenta los datos anteriores y el esquema adjunto:

1. Consideras que los rangos IPv4 asignados en el enunciado son correctos. Justifica la respuesta. **(0,5 puntos)**
2. Asigna las subredes al Firewall, según los requisitos planteados, por servicio. **(0,75 puntos)**
3. Como asignarías el direccionamiento a las sedes remotas y al CPD para que se pudieran sumarizar al máximo las rutas en el router central. **(0,75 punto)**
4. ¿Qué ruta le indicaría al router B el destino para ir a una sede conectada al router A? **(0,5 puntos)**





SUPUESTO 4 (2,5 PUNTOS)

Imagine usted que se incorpora a la Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad de la Junta de Extremadura en calidad de Asesor Técnico de Informática del Servicio de Sistemas de Información.

Dicha consejería necesita un Plan de Sistemas de Información (PSI) como marco de referencia para el desarrollo de los sistemas de información que responda a los objetivos estratégicos de la organización y encarga de ello al Director de Sistemas de Información (DTI)

1. Hacer un gráfico que represente la secuencia de actividades del proceso PSI según Métrica v3 (0,5 puntos)

2. Desarrolla un sistema de información cuyo objetivo principal sea la gestión de las nóminas de los empleados. Iniciado el estudio del dominio del problema, de las necesidades de negocio y de la situación actual y realizadas varias entrevistas, se ha desarrollado un primer borrador del siguiente glosario de términos y de los siguientes requisitos que debe cumplir el sistema a desarrollar.

Glosario de términos

- Grupo: cada uno de los grupos profesionales fijados en el convenio colectivo de la empresa. A cada grupo le corresponde un salario base. Todos los empleados de la empresa pertenecen a algún grupo, aunque esa adscripción puede cambiar a lo largo del tiempo.
- Complemento personal: cantidad acordada individualmente entre cada empleado y la empresa que se incluye como parte de la nómina. Puede variar a lo largo del tiempo.
- Empleado: persona contratada alguna vez por la empresa.
- Sección: unidad organizativa de la empresa compuesta por un grupo de empleados, uno de los cuales es el jefe de sección y el resto, los subordinados.
- Nómina: retribución devengada mensualmente por la empresa a cada empleado en función de su grupo y de su complemento personal.
- Salario base: cantidad correspondiente a un grupo que se abona en las nóminas de los empleados. Su importe varía en función de los acuerdos alcanzados en los convenios colectivos.

Requisitos de información

- RI-001 Información sobre grupos - El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los grupos profesionales por las que puede pasar un empleado de la empresa. En concreto: descripción del grupo y salario base correspondiente actualmente al grupo.
- RI-002 Información sobre empleados - El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los empleados que trabajan o han trabajado en la empresa. En concreto: dni, nombre, apellidos, domicilio, población, código postal, fecha de alta, fecha de baja (si ya no trabaja) y el grupo y el complemento personal en vigor. También se deberá conocer el jefe del empleado (si lo tuviera) y los subordinados a su cargo (si los tuviera).
- RI-003 Información sobre nóminas: El sistema deberá almacenar la información correspondiente a las nóminas emitidas de cada empleado. En concreto: mes y año correspondiente a la nómina y el salario abonado, especificando el salario base, el grupo y el complemento personal vigentes en el mes en el que se emite la nómina.

Requisitos de reglas de negocio

- RN-001 Jefes y subordinados - El sistema deberá respetar la siguiente regla de negocio: un jefe tiene como máximo diez empleados bajo su supervisión.
- RN-002 Bajas en la empresa - El sistema deberá respetar la siguiente regla de negocio: para que se pueda dar de baja un empleado en la empresa la fecha de baja debe ser, como mínimo, un día posterior a la fecha del alta.

Cualquier aclaración o interpretación no contenidas en el enunciado anterior deberá ser explicada y justificada para incluirla en la solución propuestas.

## Ejercicios

2.1. Teniendo en cuenta el enunciado anterior, diseñar el modelo E/R y el modelo relacional. (1 puntos)

2.2. Genere con Transact SQL el código correspondiente a los requisitos y al esquema anteriormente diseñado con todo lo que considere necesario: LDD, triggers, funciones, procedimientos, etc. (1 puntos)