



Fecha: 25 de noviembre de 2024

COMISIÓN DE SELECCIÓN DE PROGRAMADORES

Convocatoria interna de 17 de julio de 2024 para la provisión de catorce plazas vacantes de Programador con destino en la Dirección de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones de la Secretaría General del Congreso de los Diputados.

Segundo Ejercicio

Nombre:	Firma:
Apellidos:	
DNI:	

Instrucciones:

1. No abra este cuestionario hasta que le sea indicado.
2. El tiempo de realización de este ejercicio es de **240 minutos**.
3. Rellene todos los datos de la portada y entréguela cuando se le solicite, antes de comenzar la realización del ejercicio.
4. El cuestionario consta de 20 preguntas.
5. Puede utilizar todas las hojas en blanco que considere necesario.
6. Puede contestar las preguntas en cualquier orden. No copie el enunciado de las preguntas, solo indique su número. Numere las hojas de respuestas. Si necesita hojas adicionales solicítelas a los miembros de la Comisión de Selección.
7. Al finalizar el ejercicio, deberá entregar las hojas de respuestas, las cuales serán grapadas entre sí y guardados en un sobre cerrado.

1) Describa el mecanismo nativo del que dispone Microsoft Windows 10/11 para proporcionar soporte remoto a un usuario de forma interactiva, incluyendo la visualización de la pantalla del usuario y la toma de control de los dispositivos de entrada (teclado, ratón, etc.).

Aborde de forma específica los siguientes puntos:

- **Configuración básica.**
- **La gestión de peticiones de soporte remoto, tanto en entornos domésticos como empresariales (redes de dominio) y los mecanismos de control por parte del usuario final.**
- **La configuración de red necesaria para su funcionamiento.**

2) Para el caso en que se necesitara proporcionar un soporte remoto de naturaleza similar al anterior a dispositivos con otros sistemas operativos (Android, iOS, MacOS, etc.), enumere las herramientas que conozca que se podrían utilizar y describa una de ellas a su elección.

3) Seleccione 3 vulnerabilidades del OWASP Top 10 de 2021 y explique la naturaleza de cada una de ellas.

4) Para las 3 vulnerabilidades seleccionadas en el apartado anterior, explique qué mecanismos utilizaría para prevenirlas.

5) Describa brevemente el *framework* Spring y detalle brevemente 4 de sus módulos a su elección.

6) En una red TCP/IP, ha de interconectar nodos pertenecientes a una misma subred (192.168.69.0/24) que se encuentran encuadrados en dos segmentos distintos de red interconectados por un encaminador. Describa el mecanismo que utilizaría para permitir la interconexión entre todos los nodos de la red, partiendo del supuesto de que sólo puede alterar la configuración del encaminador. Detalle el funcionamiento del mecanismo.

7) Implemente las operaciones indicadas del tipo de datos abstracto Lista (*List*). Por simplicidad a la hora de la implementación, los elementos de la lista serán números enteros. Las operaciones a implementar están señaladas mediante `// Implementar`.

```
import java.util.NoSuchElementException;

class Node {
    int data;
    Node next;

    Node(int val) {
        data = val;
        next = null;
    }
}

class List {
    int count = 0; // N° de elementos de la lista
    Node head;

    List() {
        head = null;
    }

    // Inserta un elemento al final de la lista
    void push_back(int val) {
        Node newNode = new Node(val);
        if (head == null)
            head = newNode;
        else {
            Node temp = head;
            while (temp.next != null)
                temp = temp.next;
            temp.next = newNode;
        }
        count++;
    }
}
```

```
// Inserta un elemento al principio de la lista
void push_front(int val) {
    Node newNode = new Node(val);
    newNode.next = head;
    head = newNode;
    count++;
}

// Predicado lista vacía
boolean empty() {
    return count == 0;
}

// Tamaño de la lista
int size() {
    return count;
}

// Muestra el primer elemento de la lista
int front() {
    // Implementar
}

// Muestra el último elemento de la lista
int back() {
    // Implementar
}

// Elimina el primer elemento de la lista
void pop_front() {
    // Implementar
}

// Elimina el último elemento de la lista
void pop_back() {
    // Implementar
}
}
```

8) Describa brevemente los sistemas que conozca para la distribución de actualizaciones en el entorno de Microsoft Windows para el caso de una red de tipo empresarial.

9) Explique en qué consiste la funcionalidad de *Apache Struts 2* y desglose las características que conozca del mismo.

10) Implemente el siguiente programa para la generación del carácter de control de un código 128-B:

- El programa recibe una cadena de caracteres ASCII con codificación ISO8859-15, por su entrada estándar (los ordinales de los caracteres están entre 32 y 127).
- Calcule la magnitud de sumar el ordinal menos 32 de cada carácter multiplicado por la posición del carácter en la cadena de entrada (se asume que el primer carácter está en la posición 1). Finalmente añada 104 a la magnitud calculada anteriormente, y calcule el módulo 103 del total.
- Muestre por la salida estándar la cadena de entrada concatenada con el carácter cuyo ordinal es del módulo calculado más 32.

Para la implementación, puede optar por utilizar cualquiera de los lenguajes de programación que figuran en el programa de la convocatoria.

11) Explique en qué consiste el patrón Constructor (*Builder*) del GoF y sus usos. Exponga su utilización con un ejemplo en lenguaje *Java*.

12) Explique qué es una aplicación web progresiva y sus casos típicos de uso. Enumere las tecnologías utilizadas para su implementación y el soporte existente para su utilización en los entornos Android, Windows e iOS.

13) Cree una página HTML con los siguientes elementos: un cuadro de texto, un botón y una lista sin numerar (elemento `<ul>`). Al escribir un texto en el cuadro y hacer clic en el botón, el texto debe agregarse como un nuevo elemento de la lista.

- elemento1
- elemento2

14) Según el Reglamento 910/2014 de la UE (eIDAS) ¿Qué requisitos ha de reunir una firma electrónica para ser considerada cualificada?

15) Describa brevemente las características y casos de uso de los siguientes protocolos para la entrega de contenidos a los proveedores de *streaming*: HLS, RTMP, RTMPS y DASH.

16) A partir de las siguientes definiciones de tablas:

Tabla empleado

empleado_id	integer
nombre	varchar(25)
apellidos	varchar(25)
email	varchar(25)
telefono	varchar(15)
fecha_contrato	date
puesto_id	varchar(25)
salario	integer
comision_pct	decimal(5,2)
jefe_id	integer
departamento_id	integer

Tabla departamento

departamento_id	integer
departamento_nombre	varchar(25)
jefe_id	integer
localizacion_id	integer

Implemente los siguientes programas:

- 1. Escriba un procedimiento PL/SQL para contar el número de empleados en un departamento específico y comprobar si este departamento tiene vacantes o no. Si hay vacantes, mostrará cuántas hay en ese departamento (el departamento y el número de vacantes son parámetros del procedimiento).**
- 2. Escriba una sentencia SQL que muestre, para cada departamento, el número de empleados que gana más de 30000 euros, pero sólo para aquellos departamentos que tienen más de 10 empleados.**

17) Elabore un programa que muestre por la entrada estándar todos los usuarios del fichero `/etc/passwd` de un servidor con Red Hat Linux cuyo *shell* sea `/usr/sbin/nologin` con el siguiente formato y detallando nombre de usuario, uid y directorio *home* :

```
*****  
Nombre de usuario : man  
UID : 6  
Directorio home : /var/cache/man
```

Puede utilizar el interprete de comandos *bash*, así como las herramientas de tratamiento de texto habituales en el entorno de Red Hat Linux.

18) Escribe en JavaScript una función llamada *filtrarYTransformar* que haga lo siguiente:

- a) Toma un array de objetos personas, donde cada objeto tiene las propiedades nombre, edad y país.**
- b) Filtra el array para quedarse solo con las personas mayores de 18 años y que vivan en el país especificado.**

c) Transforma el array resultante para devolver un nuevo array que contenga solo los nombres de las personas filtradas en mayúsculas.

Es decir, el código:

```
const personas = [  
  { nombre: "Juan", edad: 25, pais: "España" },  
  { nombre: "Ana", edad: 17, pais: "España" },  
  { nombre: "Tomás", edad: 34, pais: "Argentina" },  
  { nombre: "Luisa", edad: 22, pais: "España" }  
];  
console.log(filtrarYTransformar(personas, "España"));
```

debe producir el resultado

```
["JUAN", "LUISA"]
```

19) Explique brevemente las principales ventajas e inconvenientes que presenta el servicio de correo Microsoft 365 en la nube respecto al servicio con Microsoft Exchange Server alojado en las instalaciones propias.

20) Explique las funcionalidades fundamentales de un sistema de defensa de amenazas a móviles (*mobile threat defense*) y el espectro de amenazas que han de gestionar en el entorno móvil.