Fecha: 21 de junio de 2025

COMISIÓN DE SELECCIÓN DE PROGRAMADORES

Convocatoria pública de 19 de diciembre 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.

Cuadernillo del cuestionario

Segundo Ejercicio

Instrucciones:

1. No abra este cuestionario hasta que le sea indicado.
2. Este ejercicio consta de **15 cuestiones**. Todas las cuestiones tienen la misma puntuación. Cada cuestión ha de ser respondida en las hojas correspondientes del cuadernillo para las respuestas. Podrá hacer uso de hasta 4 páginas completas para plasmar la respuesta.
3. El tiempo de realización de este ejercicio es de **240 minutos**.
4. Una vez finalizado el tiempo para la realización del ejercicio, podrá llevarse consigo el cuadernillo del cuestionario. Si abandona la sala antes de la finalización del ejercicio, deberá entregar el cuadernillo del cuestionario junto con el cuadernillo de respuestas.
5. Una vez iniciado el tiempo para la realización del ejercicio, no podrá abandonar la sala hasta que hayan transcurrido 15 minutos.
6. Se avisará 30 minutos antes de la finalización del tiempo para la realización del ejercicio. A partir de ese momento, no se podrá abandonar la sala hasta que se finalice la recogida de los ejercicios.

Enunciado del Ejercicio

Se pretende desarrollar un sistema de información para la gestión y el mantenimiento de los cargos ocupados por los Diputados dentro de los distintos Órganos del Congreso de los Diputados (en adelante, el sistema). El sistema debe satisfacer las siguientes indicaciones:

- Para cada Diputado se debe almacenar la siguiente información: nombre, apellidos, sexo, fecha de juramento como Diputado, escaño y fecha de baja.
- Se consideran Órganos del Congreso: Mesa del Congreso, Junta de Portavoces, Pleno del Congreso de los Diputados, Diputación Permanente, Comisiones, Subcomisiones y Ponencias. Cada uno de los diferentes grupos parlamentarios constituidos al comienzo de la legislatura también tienen la consideración de Órganos del Congreso.
- Para cada uno de los Órganos se debe registrar: denominación, fecha de constitución y fecha de disolución.
- Los cargos que puede ocupar un Diputado en los distintos Órganos del Congreso pueden ser de varios tipos:
    - Miembro: Simplemente forma parte de ese órgano sin un nombramiento asociado, se aplica a grupos parlamentarios, Comisiones, Subcomisiones y Ponencias.
    - Portavoz: Se aplica a los grupos parlamentarios, Comisiones y Subcomisiones.
    - Portavoz adjunto: Se aplica a los grupos parlamentarios, Comisiones y Subcomisiones.
    - Presidente: Se aplica a Pleno, Diputación Permanente y Comisiones.
    - Vicepresidente: Se aplica a Pleno, Diputación Permanente y Comisiones.
    - Secretario: Se aplica a Pleno, Diputación Permanente y Comisiones.
- Un mismo Diputado puede ocupar simultáneamente distintos cargos dentro del mismo Órgano como, por ejemplo, miembro de grupo parlamentario y además portavoz.
- Un mismo Diputado puede ocupar el mismo cargo dentro de un mismo Órgano, pero en períodos de tiempo distintos como, por ejemplo, los portavoces del grupo parlamentario Mixto, que tienen un turno rotatorio y el mismo Diputado es portavoz del grupo durante diferentes momentos de la legislatura.

Cuestión 1:

Elabore un diagrama de la base de datos relacional para este sistema de información. El diagrama debe incluir tablas, columnas, claves primarias, claves ajenas, relaciones y cardinalidades.
A partir del diagrama elaborado, escriba las instrucciones SQL de creación de las tablas del modelo y las relaciones entre ellas.

Cuestión 2:

Teniendo en cuenta que el cargo 'Miembro' tiene el código identificador 18, elabore en PL/SQL una función que devuelva los nombres de los órganos a los que pertenece actualmente un diputado concreto, separados por punto y coma. Si el Diputado no pertenece a ningún Órgano se devolverá el string 'No es miembro de ningún Órgano'.

Cuestión 3:

Se desea implementar en Struts 2 la siguiente funcionalidad:

- **El usuario entra en la URL http://localhost:8080/getDiputado**
- **Se le muestra un formulario con un campo 'Id del diputado' que debe rellenar**
- **Tras pulsar en enviar se pasa por un action que invoca el método getDiputado(String final id_diputado) de la clase DiputadoService que devuelve un String con el nombre completo del diputado cuyo id se corresponde con el introducido.**

Reproduzca la clase que construiría para implementar el Action y las líneas que debería incluir en el archivo struts.xml para su invocación desde la jsp, así como el tratamiento en caso de errores.

Cuestión 4:

Dada la siguiente clase Java que representaría la entidad Diputado.

```
package com.congreso.model;

import java.util.Date;

public class Diputado {

    private Long idDiputado;
    private String apellidos;
    private String nombre;
    private Integer asiento;
    private Date fechaAlta;
    private Date fechaBaja;
    private String genero;

    // Constructor vacío
    public Diputado() {}

    // Constructor con parámetros
     public Diputado(Long idDiputado, String apellidos, String nombre, Integer
asiento, Date fechaAlta, Date fechaBaja, String genero) {
        this.idDiputado = idDiputado;
        this.apellidos = apellidos;
        this.nombre = nombre;
        this.asiento = asiento;
        this.fechaAlta = fechaAlta;
        this.fechaBaja = fechaBaja;
        this.genero = genero;
    }
```

```
    // Getters y Setters
    public Long getIdDiputado() {return idDiputado; }

    public void setIdDiputado(Long idDiputado) {
        this.idDiputado = idDiputado;
    }

    public String getApellidos() { return apellidos; }

    public void setApellidos(String apellidos) {
        this.apellidos = apellidos;
    }

    public String getNombre() { return nombre; }

    public void setNombre(String nombre) { this.nombre = nombre; }

    public Integer getAsiento() { return asiento; }

    public void setAsiento(Integer asiento) {
        this.asiento = asiento;
    }

    public Date getFechaAlta() { return fechaAlta; }

    public void setFechaAlta(Date fechaAlta) {
        this.fechaAlta = fechaAlta;
    }

    public Date getFechaBaja() {  return fechaBaja; }

    public void setFechaBaja(Date fechaBaja) {
        this.fechaBaja = fechaBaja;
    }

    public String getGenero() { return genero; }

    public void setGenero(String genero) {
        this.genero = genero;
    }

    @Override
    public String toString() {
        return "Diputado{" +
                "idDiputado=" + idDiputado +
                ", apellidos='" + apellidos + '\'' +
                ", nombre='" + nombre + '\'' +
                ", asiento=" + asiento +
                ", fechaAlta=" + fechaAlta +
                ", fechaBaja=" + fechaBaja +
                ", genero='" + genero + '\'' +
                '}';
    }
}
```

Implemente los siguientes métodos testConstructor(), testSetterAndGetters() y testToString() de la clase DiputadoTest para cubrir las pruebas unitarias con Junit de la clase Diputado:

```
package com.congreso.test;

import com.miapp.model.Diputado;
import org.junit.jupiter.api.BeforeEach;
import org.junit.jupiter.api.Test;
import java.util.Date;
import static org.junit.jupiter.api.Assertions.*;

class DiputadoTest {

    private Diputado diputado;
    private Date fechaAlta;
    private Date fechaBaja;

    @BeforeEach
    void setUp() {
       fechaAlta = new Date();
       fechaBaja = new Date(fechaAlta.getTime() + 86400000L); // Un día después
      diputado = new Diputado(1001L, "Gómez", "Juan", 45, fechaAlta, fechaBaja, "M");
    }

    @Test
    void testConstructor() {
       // IMPLEMENTAR
    }

    @Test
    void testSettersAndGetters() {
       // IMPLEMENTAR
    }

    @Test
    void testToString() {
       // IMPLEMENTAR
    }
}
```

Cuestión 5:

El código de la siguiente página JSP muestra un botón ‘volver’ que invoca un action de struts 2 mediante la librería struts2-jquery para recargar una pantalla de consulta. Rellene los huecos con las instrucciones necesarias para la implementación de las llamadas a las funciones de javascript requeridas y ubicadas en el archivo comunes.js:

1. Antes de la invocación del action.
2. Una vez se complete la ejecución del action de struts.
3. En caso de error en la llamada.

(sigue el código de la página JSP)

```
<%@ taglib prefix="s" uri="/struts-tags"%>
<%@ taglib prefix="sj" uri="/struts-jquery-tags"%>
<!doctype html>

<head>
<meta charset="utf-8">
<title>Congreso</title>
<script type="text/javascript"src="/js/comunes.js"></script>
</head>

<body>
[…]
 <s:________ var="volverConsulta" action="recargarConsulta" />

 <sj:a id="volverConsultaGeneral"
     targets="contenidoGeneral"
     button="true"
     _________________="%{volverConsulta}"
     formIds="formXXXX"
     _________________="onBeforeLoading"
     _________________="onCompleteLoading"
     _________________="onErrorLoading"
     cssClass="btn btn-light">
     <s:text name="boton.volver" />
 </sj:a>
[…]
</body>
</html>
```

Código de Comunes.jsp

```
$._____________('onBeforeLoading', function() {
      $("#dialogEspere").dialog('open');
});

$._____________('onCompleteLoading', function() {
      $("#dialogEspere").dialog('close');
});

$._____________('onErrorLoading', function() {
      $("#dialogEspere").dialog('close');
});
```

Cuestión 6:

Se quiere mostrar una página HTML que contenga los datos básicos de un diputado junto con su lista de cargos, para lo cual recibirá un parámetro id de un diputado a través de la URL. La página debe presentar el siguiente formato:

Nombre: Juan

Apellidos: Pérez Gómez

Escaño: 23

Fecha de alta: 15/01/2025

Fecha de baja: 30/04/2025

Cargos:

- **Portavoz desde 01/03/2022 (Comisión de Cultura)**

Además, se deben cumplir las siguientes condiciones:

- **Si el diputado tiene fecha de baja debe mostrarse en rojo, si no la tiene debe poner el texto "Actualidad".**
- **Las fechas se muestran en formato DD/MM/YYYY**
- **La lista de cargos solo muestra los que están activos (aquellos cuya fecha_baja_cargo sea null)**

Para resolver el ejercicio se cuenta con una API disponible en https://www.congreso.es/restapi/diputados/.

En concreto la llamada https://www.congreso.es/restapi/diputados/11 devuelve los siguientes datos del Diputado con identificador 11:


```
{
    cod_diputado: 11
    nombre: "Juan",
    apellidos: "Pérez Gómez",
    asiento: 23,
    fecha_alta: "2022-01-15",
    fecha_baja: "2025-04-30",
    cargos: [
      {
        cod_cargo: 1,
        desc_cargo: "Portavoz",
        cod_organo: 21,
        desc_organo: "Comisión de Cultura",
        fecha_alta_cargo: "2021-03-01",
        fecha_baja_cargo: null
      },
      {
        cod_cargo: 2,
        desc_cargo: "Vocal",
        cod_organo: 31,
        desc_organo: "Comisión de Educación",
        fecha_alta_cargo: "2022-06-15",
        fecha_baja_cargo: "2024-12-31"
      }
    ]
  }
}
```

Se proporciona también un esqueleto de la página HTML que debe usarse:

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="es">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <title>Detalle por ID</title>
  <style>
     /* Estilos si considera oportunos */
  </style>
</head>
<body>
  <div id="contenido"></div>

  <script>

    function obtenerDatosPorId(id) {
      // Implemente aquí la llamada a la API
    }


    // Resto de funciones que se consideren

    window.onload = function() {
      // El código que se considere
    }
  </script>
</body>
</html>
```

Se solicita:

- **Que modifique el esqueleto HTML de la página proporcionada para que se muestre de la forma indicada anteriormente.**
- **Que Implemente la llamada necesaria en la función "obtenerDatosPorId" mediante JQuery (AJAX) o mediante la API Fetch de Javascript. Explique brevemente las diferencias entre las dos implementaciones.**

Cuestión 7:

Describa en qué consiste la integración continua y el despliegue continuo. Explique cómo diseñaría un flujo completo desde el commit del desarrollador.

Cuestión 8:

El sistema está desplegado en un entorno de ordenadores (de escritorio y servidores) con Microsoft Windows y otros productos del ecosistema de productos de Microsoft. Usted ha de gestionar la aplicación de actualizaciones de sistema operativo. Proponga una herramienta

que utilizaría para gestionar el despliegue controlado de las actualizaciones y descríbala brevemente. Detalle la estrategia de despliegue que utilizaría para evitar un impacto en los sistemas en producción que puedan ser debidos a incompatibilidades o defectos de las actualizaciones.

Cuestión 9:

En relación con el hardware para procesamiento de IA, en los hipervisores de virtualización más avanzados existe la funcionalidad de *PCI(e) Passthrough* para ciertos tipos de dispositivos. Explique en qué consiste tal funcionalidad, los motivos principales por los que se utiliza y sus posibles limitaciones. Enumere los dispositivos que conozca para los que podría utilizarse.

Cuestión 10:

El sistema ha de manejar documentos electrónicos con firma digital. Describa los formatos de firma electrónica que conozca y sus características. Explique también los conceptos de sellado temporal y validación a largo plazo.

Cuestión 11:

En conexión con la cuestión anterior ¿Qué tipos de firma electrónica contempla el Reglamento eIDAS? Explique cada una de ellas así como sus niveles de seguridad y su validez jurídica.

Cuestión 12:

El sistema es una aplicación web a la que se desea dotar de un elevado nivel de protección y, tras el análisis de riesgos, se ha decidido implantar un WAF. Describa las funciones principales de un cortafuegos de aplicación web (Web application Firewall).

Cuestión 13:

En conexión con la cuestión anterior, describa 3 riesgos (a su elección) de la lista OWASP Top Ten 2021, así como los mecanismos que usaría para prevenirlos o mitigarlos.

Cuestión 14:

Se está ponderando la posibilidad de migrar el sistema hacia tecnologías de código abierto. Describa las principales características de 3 distribuciones de Linux (a su elección) con soporte empresarial que propondría para llevar a cabo tal migración.

Cuestión 15:

El sistema actualmente se está ejecutando en una infraestructura de tipo convergente con una SAN basada en *Fibre Channel*. Se desea hacer una migración hacia una infraestructura de tipo hiperconvergente. Describa las características de la hiperconvergencia y sus ventajas e inconvenientes frente a los entornos convergentes.