



OLIMPIADA NACIONAL DE PROGRAMACIÓN

Instancia Escolar - Jurisdiccional

–2018–

Estimados estudiantes:

¡Bienvenidos a la Olimpiada Nacional de Programación 2018!

Como futuros profesionales están conformando un equipo de trabajo y entre todos tienen que resolver la situación problemática que les presentamos. Antes de iniciar, lean con detenimiento la consigna planteada.

Los criterios de evaluación que se tendrán en cuenta son:

- Resuelven correctamente las representaciones, testeos, algoritmos, interacciones.
- Planifican y organizan la actividad en función del tiempo.
- Consideran diferentes alternativas antes de tomar la decisión.
- Detectan errores y los resuelven.
- Realizan buenas prácticas de programación.
- Ejecutan en tiempo y forma.
- Cumplen con todas las consignas y pautas.
- Presentan todos los componentes solicitados.
- Consideran indicadores: a) estructurales tales como: amigabilidad; portabilidad de datos; modularización de la estructura del software; b) de gestión/monitoreo; c) modos de operación.
- Trabajan en equipo.
- Se expresan en forma clara y usan lenguaje técnico.

Realicen la actividad con tranquilidad y alegría. ¡Disfruten de cada momento!

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

Las actividades deportivas acuáticas de nuestro país en particular, en localidades intermedias a pequeñas, utilizan métodos no informatizados para desarrollar el seguimiento de los deportes acuáticos y requieren de una gran cantidad de colaboradores. Este proceso ocasiona un gasto importante de tiempo y esfuerzo.

Una Organización de Eventos de Regatas ha resuelto **automatizar** y **controlar** una serie de parámetros y eventos relacionados con la **cantidad de vueltas a las boyas, los competidores, el tiempo y la velocidad** durante el recorrido.

Con el objeto de **hallar la solución más adecuada**, se decidió llamar a un concurso profesional a las **Escuelas Técnicas con la especialidad de Programación**, a fin de **diseñar, desarrollar e implementar** un sistema informático que satisfaga la funcionalidad perseguida.

A continuación, se detallan los requerimientos funcionales, parámetros y especificaciones técnicas que, normativamente, habrán de caracterizar las propuestas tecnológicas a ser presentadas por las diferentes entidades participantes.

En una carrera de regatas, se tienen una cantidad de 3 de boyas, al pasar los competidores por ellas se envían los datos a un Sistema Arduino (simule dicha carga de datos a nivel de programación) Punto extra: lea los datos desde un archivo de texto.

El dato que envía la boya es:

- Número de boya.
- Número del competidor.
- Cantidad de vueltas.
- Tiempo.
- Velocidad.
- Hora.

Requerimientos operativos y funcionales del Sistema a implementar

1) Con el fin de **simular la lectura de los transductores** asociados a diferentes magnitudes del entorno, se deberá conformar un archivo del tipo .txt (o similar) donde se especifiquen los **valores de campo** (datos) asociados a los siguientes parámetros: **Número de boya (total 3), Número del competidor, cantidad de vueltas, tiempo, velocidad y hora.**

Genere una base de datos relacional. Asigne a cada competidor un número, cargue el nombre del barco, nombre del club, categoría en que compite y cantidad de tripulantes.

Además debe almacenarse el tiempo hasta la última boya, para generar el orden de posición.

El archivo generado deberá ser almacenado en un sistema embebido de la familia Arduino, el cual operará a modo de **controlador adquisidor** de los datos del campo y **transmisor** de los mismos.

2) Arduino debe procesar la información, y enviarla a una base de datos a través de un módulo Ethernet conectado a un switch.

En este último equipo, se deberá implementar un **Web Server** y el correspondiente **Motor de búsqueda** de la base de datos anteriormente indicada.

3) Con el objeto de poder realizar operaciones del tipo **ABM** (Altas, Bajas, Modificaciones), **consultas de datos** y generación de **Reportes básicos**, se deberá diseñar una **interface GUI** residente en el mismo dispositivo PC.

Dicha interface, además, deberá señalar adecuadamente las siguientes condiciones de status: **Modo operativo**; **Tipo de acción** implementada sobre la base de datos, **Estado de las comunicaciones**; **Condición de Reset** (activo – inactivo).

Genere un punto de acceso o protocolo bluetooth para que los espectadores puedan visualizar en los dispositivos móviles.

4) Desarrolle teóricamente como lograría implementar un web server fuera de la intranet, mediante una plataforma como servicio público y una nube privada.

5) Respecto de los **modos operativos del sistema**, se deberán considerar los siguientes:

- Administrador
- Operador

Queda a criterio del equipo de diseño, los **alcances operativos** correspondientes a cada uno de ellos.

6) A modo de información de control del sistema, se deberá incluir en el diseño un **Histórico de eventos** (registro del tipo **LIFO**), que especifique la cantidad de sucesos operados sobre el dispositivo PC.

A tal efecto, los considerados son: **Resets generados**, **Accesos de usuarios**, **Cambio del modo de operación**; **Cantidad de acciones realizadas** (altas, bajas, modificaciones).

7) **Consideraciones generales de diseño:**

- **Entorno operativo (PC / Teléfono celular):** a elección del Grupo de Diseño.
- **Servidor:** Apache (o similar), en **PaaS (nube privada)**.
- **Comunicaciones:** Ethernet, USB, Bluetooth, WiFi.
- **Lenguaje de Programación de alto nivel:** recomendados PHP; JAVA; .NET.
- **Motor de búsqueda de la base de datos:** MySQL.
- **Lenguaje de programación sobre el controlador Arduino:** C++
- **Librerías Arduino:** a elección del Grupo de Diseño.
- **Tipo de dispositivo PC:** a elección del Grupo de Diseño.
- **Criterios, estrategias y alcances de los procesos asociados a la base de datos:** a elección del Grupo de diseño.
- **Acceso a nube pública PaaS (nube pública).**