

SIMULACIÓN DE UNA RED DE ESTACIONES METEOROLÓGICAS

OBJETIVO GENERAL

Se requiere un programa que simule una red de estaciones meteorológicas que registran los datos provenientes de estaciones equipadas con diversos sensores. Cada estación presenta interfases estándar y se configuran de acuerdo a las necesidades del cliente en el momento de su instalación. Los datos son transmitidos a una estación base que los recompila y los presenta de diferentes maneras al operador del sistema.

La estación base presenta la información recibida y lo almacena en tablas para poder evaluar estadísticas posteriores. En la pantalla del operador también se puede visualizar el estado de cada estación

Extra:

Los sensores se pueden “resetear” en forma remota si por alguna razón entra en falla.

Para este proyecto no se pretende desarrollar hardware o interconectar equipos en forma física. Los sensores deben ser simulados por software.

Extra:

Comparaciones entre la solución propuesta y otras propuestas similares que se pueden obtener en el mercado.

LA ESTACION METEOROLOGICA

Cada estación meteorológica es configurable a las necesidades del cliente. La unidad de control presenta 4 interfases estándar para conectar sensores y 4 puertos de red para establecer comunicación con otras estaciones o con la central base.

Las estaciones deben ser interrogadas desde la central para informar sus valores. (No transmiten en forma espontánea la información). Todas las estaciones transmiten una “trama de datos” que posee el identificador de la estación y la hora cuyo formato es idéntico para todas las estaciones. La segunda parte del mensaje depende de la cantidad y tipo de sensores conectados.

Los sensores disponibles son:

Sensor de temperatura: Indica la temperatura actual

Sensor de humedad: Indica la humedad actual

Sensor de dirección de viento: Indicación S, SE, E, NE, N, NO, O, SO.

Sensor de velocidad del viento: Indicación en km/h

Pluviómetro (lluvia caída) en los últimos 5 minutos.

Extra:

Sensación térmica se debe calcular con la temperatura y velocidad del viento.

Extra:

Visualizaciones gráficas y en colores de los diversos equipos y su estado.

LA ESTACIÓN BASE

La estación base interroga regularmente a cada estación y registra los datos recibidos en una base de información en RAM. Cada día resume la información recompilada para obtener valores medios, máximos y mínimos para cada parámetro que luego almacena en el disco rígido en un archivo en formato de texto plano.

Extra:

Analizar la conectividad con una base de datos SQL.

En la estación base se pueden visualizar el estado de cada estación remota y si la misma se encuentra fuera de servicio o inoperable no debe realizar la interrogación correspondiente.

Extra:

El operador puede sacar de servicio una estación que no se encuentra funcionando correctamente o por razones de mantenimiento.

Extra:

Poder visualizar una foto y una pantalla de información de configuración de cada estación remota a requerimiento del usuario.

Extra:

Presentar la información recibida forma series de tiempo que pueden ser visualizadas como gráficos de diversos tipos.

LA RED DE COMUNICACIONES

La red de comunicaciones en su forma más sencilla es en forma de estrella con cada estación remota conectado a la estación base.

Extra:

Los equipos deberían poder conectarse en forma de grafo de manera que las estaciones intermedias actúen de “relevo” de los datos para las estaciones mas lejanas.

El configurado del sistema puede ser fija en la programación o a través de un archivo que indique la estructura y características del grafo de conexión.

Extra:

Si existen diferentes caminos alternativos para la transmisión de datos se debería elegir siempre la más corta. (No hay comunicaciones entre las estaciones, siempre se realiza entre la estación base y una estación en particular)

Extra:

En el esquema anterior incorporar el concepto de “costo” de transmisión para cada tramo de transmisión y determinar el costo mínimo de transmisión para cada estación a la base.

ENTREGA Y EXAMEN FINAL

El trabajo se entrega en forma individual el día en que se rinde el final. Ese día se rendirá un examen escrito (breve) con preguntas sobre la teoría de la materia.

Se deberá redactar un informe en formato de “paper” tipo IEEE de aproximadamente 10 hojas de extensión sobre lo realizado. (Se esperan diferentes soluciones al problema planteado) El informe contendrá un resumen (abstract), una introducción y el objetivo del trabajo, la descripción de la solución creada, los algoritmos más importantes, conclusiones, posibles extensiones a realizarse y una lista bibliográfica.

La lista bibliográfica es importante y contendrá una lista de libros, publicaciones, páginas web visitadas, etc. que se haya utilizado. (Recomendación: Registrar esta información DURANTE la ejecución del trabajo final ya que al final es difícil de ensamblar). En el medio del texto es frecuente citar la bibliografía para justificar conceptos o explicar la procedencia de las ideas.

Formato:

Autor, Título, Publicación, Año.

Empresa, Título de la página web, link, visitado: xx/xx/xxxx.

(ver publicaciones científicas)

Se admite el uso de código de Internet, descargas de programas o bibliotecas auxiliares, libros, y demás fuentes de información, siempre y cuándo sean correctamente citadas en el texto o como bibliografía y sean “componentes” de la aplicación entregada.

Cada alumno debe presentar un proyecto completo que pueda ejecutarse en un entorno Netbeans.

El día del examen final el alumno deberá defender su trabajo en forma oral con el profesor.

Documentación a entregar:

Un folio A4 con la versión impresa del informe. Un CD conteniendo una carpeta con el siguiente nombre:

PCII-2010-2-Apellido-TítuloTrabajo

En la carpeta indicada se debe colocar todas las fuentes, bibliotecas Java utilizadas, y documentación del proyecto completo.

Boleta de inscripción de examen.

A tener en cuenta:

No se pretende que los alumnos hagan sus trabajos sin asistencia del profesor y de los ayudantes.

En particular, el profesor tiene horarios semanales de consulta durante todo el año para quienes necesiten o desean tener revisiones previas antes del examen. El horario varía de acuerdo a las horas de clase pero puede ser consultada en la oficina que se encuentra al lado del aula 52.

También se pueden hacer consultas por mail: rcoppo@uns.edu.ar

Entregar solamente lo mínimo presupone una nota mínima de aprobado. Los puntos extra mejoran la nota pero requieren algo más de esfuerzo y tiempo de dedicación. No dejen para el último momento el desarrollo del programa, el departamento no otorga extensiones a los plazos de vencimiento de la materia, ni tampoco lo hace el profesor.