

Sistemas Operativos II

Trabajo Práctico 1 - Sockets

El Servicio Meteorológico Nacional (SMN) ha adquirido una serie de 25 estaciones meteorológicas automáticas (AWS por sus siglas en inglés), que serán instaladas por todo el territorio nacional. Cada AWS consta de una serie de sensores (GPS, humedad, temperatura, etc), conectado a un sistema de adquisición de datos, que toma medidas de los sensores (telemetría) cada un minuto. Estos datos se guardan en formato CVS, con el siguiente formato:

tiempo, precipitación, humedad relativa, temperatura del aire a 1.5m de altura, temperatura de suelo a 10cm de profundidad

Cada AWS se encuentra conectada a Internet, a los fines de controlarse de forma remota y de poder extraer sus datos. Estas actividades se realizan desde el centro de Operaciones del SMN en Dorrego, CABA.

El SMN solicita a la Escuela de Ingeniería en Computación que diseñe, implemente y teste el software (desarrollado en C), necesario para realizar la conexión, control y transferencia de datos telemétricos entre el COP y todas las AWS, utilizando una arquitectura cliente servidor.

El programa que corre en el COP debe poder conectarse a una AWS, de forma segura (orientado a conexión), utilizando un puerto fijo (60xx, con xx de 20 a 44 de acuerdo al número de estación), y tomar un número de un puerto libre (aleatorio) de su sistema operativo.

Una vez establecida la sesión entre el COP y la AWS, la aplicación proveerá de un "prompt" que identifica con quién me he conectado. En el contexto de este "prompt" se podrán ejecutar comandos propios de la aplicación. Los comandos de la aplicación son:

- ***connect ip port***: debe conectarse a la AWS que posea esa *ip* y a ese *puerto*
- ***disconnect***: finaliza la conexión
- ***get telemetry***: obtiene el último registro de telemetría
- ***get datta***: descarga el archivo (del registro) con todos los datos de telemetría obtenidos hasta el momento
- ***erase datta***: borra la memoria con los datos de telemetría de la AWS

Se pide que la transferencia de archivos se realice con utilizando conexión no segura (sin conexión).

Durante la operación de transferencia del archivo, se debe bloquear la interfaz de usuario del programa, de tal forma que no se puedan ingresar nuevos comandos en la aplicación hasta que no haya finalizado la transferencia.

Si no se pudo realizar la conexión, debe avisar en pantalla del error.

Debe incluirse un mecanismo de control y manejo de errores por parte del AWS con comunicación al COP, esto es, si un comando no es reconocido o el argumento de un comando es no válido, debe comunicar esta situación al COP ante la imposibilidad de ejecutarlo.

Todos los procesos deben ser mono-thread.

Se debe desarrollar un simulador en la AWS, que vaya entregando cada 1 segundo uno de los registros de telemetría, tomados del archivo adjunto, y guardarlo en un registro (memoria interna), del sistema de adquisición de datos.

A fines de llevar a cabo su implementación, el SMN provee de una plataforma de desarrollo, INTEL Galileo V1, sobre la cual desarrollar el prototipo de ingeniería. A

su vez también hace entrega de un archivo con los datos de una estación meteorológica (telemetría), con el cual realizar las pruebas.

El prototipo desarrollado debe permitir la conexión desde el COP con al menos un AWS.

Tanto la especificación del protocolo de red en la capa de aplicación, así como la elección de la interfaz de usuario del programa cliente, quedan liberadas a criterio del alumno.

Se deberá proveer los archivos fuente, así como cualquier otro archivo asociado a la compilación, si existiera (archivos de proyecto "Makefile", por ejemplo). También se debe entregar un informe. Se debe asumir que las pruebas de compilación se realizarán en un equipo que cuenta con las herramientas típicas de consola para el desarrollo de programas (Ej: gcc, make), y **NO** se cuenta con herramientas "GUI" para la compilación de los mismos (Ej: eclipse).