



PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE INGENIERIA
DEPARTAMENTO INGENIERIA DE SISTEMAS

Introducción a Sistemas Distribuidos – Proyecto 1
Período Académico 2019-3

Entrega y Sustentación: 18 de septiembre de 2019

AgroConsejero

Objetivo

El objetivo general del primer proyecto del curso ISD, además de contribuir a la apropiación de los paradigmas de comunicación distribuida, se centra en crear un sistema que preste un servicio en el contexto de una problemática de la sociedad basado en la utilización de un mecanismo distribuido de comunicación de procesos. Los objetivos específicos son:

- Poner en práctica conceptos de sistemas distribuidos en un problema práctico del mundo real.
- Implementar, mediante el uso de sockets e hilos, un mecanismo de comunicación distribuida.

Para 2019-3, el proyecto se focalizará en la implementación y uso de mecanismos de comunicación indirecta, ya sea de tipo *publicador/suscriptor* y/o *espacio de tuplas*, para dar una solución que sirva como consejero para los agricultores.

Descripción del Sistema a Desarrollar

El proyecto debe producir una implementación de una aplicación distribuida para suministrar información selectiva y relevante a los agricultores que les permita tomar decisiones importantes en relación a sus cultivos. La aplicación registra información del usuario sobre las características de su cultivo (ubicación, tipo de producto, tamaño, entre otros) y además le permite seleccionar temas de interés relacionados con el aumento de la productividad y el beneficio económico de su cultivo. El sistema estará conectado a fuentes de información, como por ejemplo sobre las predicciones climáticas, los precios de los insumos agrícolas, y las expectativas de precios de los productos en diferentes mercados. Una vez el sistema recibe información debe aplicar filtros para decidir a qué usuarios se les debería enviar la información. Los usuarios y las fuentes de información están localizados en ubicaciones geográficas diferentes y pueden acceder al sistema en forma concurrente.

Las fuentes de información se deben simular, sería interesante conectarse a fuentes reales, pero este trabajo estaría fuera del alcance y objetivos de este proyecto. Por tanto, lo que se requiere es “simular” una fuente de información mediante el uso un archivo que incluya una secuencia de “informaciones”, cada una con una etiqueta de tiempo que indique el momento de su ocurrencia. De esta forma, un hilo, que representa una fuente de información, se puede encargar de ir leyendo este archivo e “inyectando” las informaciones (simulando con retardos) para que los envíos sean acordes con la etiqueta de tiempo. Una vez el hilo que maneja el archivo genera la información, los procesos encargados de la distribución actúan, aplican los filtros (tópicos y/o tuplas) y reenvían la información a quienes corresponda.

Comunicación Distribuida

Para la operación, el sistema se debe apoyar en un mecanismo de comunicación distribuida indirecta. En este proyecto, el proceso de comunicación entre usuarios y fuentes de información debe modelarse mediante un esquema *publicador/suscriptor* y/o *espacio de tuplas*. Se puede usar solo uno de estos esquemas, aunque preferiblemente los dos. Dado que hay dos tipos de servicios, uno con filtros orientados a hacer el “*matching*” con las características del cultivo y otro con filtros “*etiqueteables*” como tópicos, es posible que cada uno de estos esquemas sea más apropiado en uno o en otro caso.

Dados los objetivos de aprendizaje del proyecto, no se pueden utilizar *middlewares* existentes que ya implementen estos esquemas de comunicación. Todo el desarrollo se debe realizar utilizando directamente los mecanismos básicos de comunicación tipo socket y de manejo de hilos. El modelo usado para la implementación de estos *middlewares* debe ser distribuido; no debe haber cuellos de botella.

Para facilitar y automatizar las pruebas, se deben implementar procesos suscriptores **automáticos** que representan a un usuario. Estos deben leer desde un archivo la información relacionada con sus características y sobre los tópicos de interés. Al iniciar, deben realizar en forma automática el registro usando los datos obtenidos desde el archivo. Estos procesos suscriptores se modelan con hilos que “arrancan” directamente desde el *main*, de forma tal que desde un solo *main* se pueden iniciar muchos suscriptores en una máquina en forma casi simultánea.

Equipos de Trabajo

El proyecto se realizará en grupos de trabajo mínimo 2 personas y máximo 3 personas.

Entrega y Condiciones

La entrega se realizará el día de la sustentación, para el grupo del profesor Rafael Páez el martes 17 de septiembre a las 9am, y para el grupo del profesor Enrique González el miércoles 18 de septiembre a las 9am. La entrega se debe hacer a través de UVirtual, siguiendo las directrices de entrega dadas por cada profesor. Además del código, se debe adicionar la documentación correspondiente con el esquema de procesos y sus interacciones, el diagrama UML para identificar las clases utilizadas y la descripción general de los componentes principales. No se considera documentación al código fuente, pero si se espera que esté bien estructurado y sea de fácil comprensión. No se requiere hacer interfaces gráficas sofisticadas, pero sí de fácil uso y que permitan verificar el correcto funcionamiento del sistema distribuido corriendo en al menos 3 máquinas de forma ágil y flexible. Se debe hacer la sustentación con el código que se entrega y deben estar presentes todos los integrantes del grupo.

La evaluación da una ponderación del 80% al cumplimiento de los requerimientos técnicos, principalmente a los relacionados con el middleware y la automatización. El 20% restante tiene en cuenta aspectos como la GUI, la calidad del código, el informe, entre otros.

No puede existir replicación de código entre grupos, lo cual se consideraría plagio.