TITULO

"Conexión de 300 cajeros automáticos a BANRED."

AUTORES

Frender Delgado[1], Ricardo Real[2], Angel Zumba[3], José Escalante[4]

---

[1] Ingeniero Electrónico en Comunicaciones 1998

[2] Ingeniero Electrónico en Comunicaciones 1998

[3] Ingeniero Electrónico en Comunicaciones 1998

[4]Director de Tópico, Ingeniero Electrónico en Comunicaciones, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 1989.

RESUMEN

En este proyecto se analiza las distintas opciones para conectar 300 nuevos cajeros automáticos a la red actual de BANRED. Estudio de las diferentes alternativas tanto en medios de transmisión, equipos de comunicación, protocolos de comunicaciones.

Breve estudio del software que se utiliza en los cajeros, posibilidades de migrar a nuevas plataformas en el futuro.

INTRODUCCION

BANRED es una institución que brinda diferentes servicios de comunicaciones a la mayoría de entidades bancarias del país. Su principal servicio es la red de cajeros a nivel nacional, la cual permite a los usuarios de los bancos adscritos a este servicio, el uso de un mayor número de cajeros.

Debido al incremento de clientes en los bancos y por ende a la mayor demanda de servicios, se establece la necesidad de ampliar la cobertura de BANRED, añadiendo 300 nuevos cajeros.

Estos cajeros deberán estar situados en las siguientes ciudades: Guayaquil, Quito, Riobamba, Machala, Salinas, Playas, Manta y Cuenca. Los cajeros deberán estar conectados directamente al servidor Stratus situado en la ciudad de Guayaquil.

Se debe escoger nuevos equipos de comunicación que permitan una interacción total con los actuales de BANRED, además deben ser compatibles con las nuevas tecnologías de comunicaciones.

La inversión en los nuevos equipos debe ser totalmente recuperable, para lo cual se hará un análisis de costos que permita establecer claramente si la inversión es rentable.

CONTENIDO

BANRED es una red a nivel nacional que agrupa a la mayoría de bancos del país. Básicamente el servicio que presta es el de permitir que cualquier tarjeta de débito de uno de los bancos miembros de BANRED pueda ser utilizada en los distintos cajeros del resto de bancos afiliados.

Su configuración actual trabaja con dos tipos de interconexión entre cajeros: back-end y front-end. En la primera, el cajero se comunica directamente con un servidor del banco propietario del cajero, en caso de que la tarjeta sea de otra institución afiliada a BANRED, el banco se comunica con el host de BANRED Stratus R-25 ubicado en Guayaquil y de ahí se establece un enlace con el banco emisor de la tarjeta de débito.

En una configuración front-end el cajero se comunica directamente con BANRED y de ahí el host Stratus se comunica con el banco requerido. Actualmente la mayoría de cajeros están conectados en una estructura back-end.

Los cajeros de las ciudades que no sean Guayaquil o Quito se comunican primero con el host del banco dueño del cajero (back-end). Este host generalmente se encuentra ubicado en Guayaquil, de ahí en caso que la tarjeta sea de otro banco el servidor que maneja al cajero se enlaza directamente a un ruteador o a un servidor que se comunica con BANRED a un puerto del Stratus el cual a su vez se encarga de dirigir la transacción al banco deseado.

En el proyecto, los 300 nuevos cajeros estarán estructurados en una configuración front-end, lo cual hace que toda transacción tenga obligatoriamente que pasar por el Stratus de Guayaquil.

Esto obliga a establecer una infraestructura de telecomunicaciones propia de BANRED, la cual debe permitir una comunicación rápida entre el cajero y el servidor. Para la conexión entre las distintas ciudades y Guayaquil se tiene varias opciones como enlaces satelitales en una configuración punto-multipunto, enlaces vía línea dedicada, o alquilar el servicio a Conecel, que posee una red de microondas a nivel nacional.

Por razones de costo y facilidad de implementación se decidió trabajar con la última opción. Esta red de microondas utiliza el protocolo Frame Relay, el cual utiliza eficientemente el ancho de banda disponible. Frame Relay necesita de un medio de transmisión totalmente confiable ya que no ofrece corrección de errores.

Para la conexión de los cajeros en cada ciudad a excepción de Salinas y Riobamba, se escogió un sistema de enlaces punto-multipunto vía radio. Esta opción resultó más conveniente que utilizar la tecnología CDPD que utiliza la infraestructura de la red celular. Otra opción descartada fue la utilización de conexiones punto-punto por medio de línea dedicada.

La tecnología de enlaces de radio para transmisión de datos lleva mucho tiempo en el mercado. Siempre fue una opción válida ya que no requería de una gran infraestructura y nos permitía llegar a lugares donde no había conexión telefónica. Su principal problema era la susceptibilidad a recibir interferencias lo que afectaba el rendimiento del sistema ya que los equipos no eran capaces de recuperar la información y tenían que ser reinicializados.

Estos problemas han sido superados con equipos de mayor robustez, como los de la serie Kbnet de la empresa Kbtel los cuales manejan un protocolo propietario e incluso soportan diferentes protocolos tales como X.25, Frame Relay y TCP/IP.

El área de cobertura de estos equipos nos permite trabajar en las ciudades con total seguridad. El sistema empleado es el punto-multipunto en el que una radiobase emite una señal la cual es recibida por todas las estaciones. Esta señal posee un identificador que permite que cada estación sepa si la señal es para ella.

Las radiobases en las ciudades de Manta, Playas, Machala y Cuenca estarán ubicadas en el mismo lugar que las estaciones de Conecel lo cual se hace por dos razones: primero asegura una adecuada área de cobertura para la señal y segundo, facilita enormemente la entrada de cada ciudad a la red de microondas de la empresa antes mencionada, debido a que se la hace directamente mediante un conector. (V35)

En esas ciudades el protocolo a utilizar es el SDLC, un poco más robusto y sobretodo muy seguro. No es muy eficiente al usar el ancho de banda. En un futuro sugerimos cambiarlo por TCP/IP. En Cuenca las radiobases son dos debido a que el número de cajeros es alto (70).

Las ciudades de Riobamba y Salinas no trabajan con enlaces de radio ni entran a la red de microondas de Conecel, esto se debe al escaso número de cajeros que se van a instalar en estas ciudades: tres y dos respectivamente.

Esas ciudades utilizan enlaces vía línea dedicada para conectarse con Guayaquil. Para cada ciudad se alquilará una línea, y como equipo adicional se necesita un multiplexor sincróno y un módem. En estas ciudades también se utiliza el protocolo SDLC.

Quito no necesita entrar a la red de Conecel, debido a que en esta ciudad ya existen dos enlaces con Guayaquil, uno por medio de canal digital y otro por medio de satélite. Por facilidad de interconexión - la radiobase se conecta directamente al nodo que está enlazado con Guayaquil- en Quito el protocolo a ser utilizado es X.25. Al hacer esto también se evita un procesamiento adicional en el nodo al no tener que efectuar tareas de encapsulamiento y mapeo de direcciones en distintos protocolos. En Quito se utilizan dos radiobases en una configuración en la cual una de ellas ve a la otra como una estación remota.

Guayaquil es un caso especial, recibe todas las informaciones provenientes del resto de ciudades del país, ya sea por medio de enlace satelital, canal digital, red de Conecel o simplemente por línea dedicada.

La infraestructura para enlace satelital y canal digital ya está establecida. Para la recepción de la señal proveniente de Conecel se establece un enlace punto a punto vía microondas entre el cerro del Carmen y el edificio del Banco la Previsora, lugar de las instalaciones de BANRED. Esta señal va a un puerto del nuevo nodo a ser instalado en Guayaquil. Para los enlaces vía línea dedicada los módems irán conectados a puertos del servidor de cajeros que sirve de enlace con el Stratus.

El protocolo a ser utilizado en Guayaquil es TCP/IP, este protocolo que ha existido mucho tiempo en el mercado pero cuyo uso a gran escala recién empieza, es muy robusto, además aprovecha mejor el ancho de banda que otros protocolos.

Todos los cajeros antes de conectarse al Stratus deben pasar por un servidor de cajeros automáticos el cual se encarga de controlar las transacciones, comunicarse con el cajero y sobretodo permitir que se establezca un enlace con el Stratus. El servidor maneja un software denominado Servatm. Este software es muy seguro y maneja los protocolos X.25 y SDLC, en una plataforma OS/2. Para el caso de los cajeros de Guayaquil que manejan un protocolo TCP/IP se instalará este software corriendo en una plataforma Windows NT.

Este software poco a poco debe ir sustituyendo al actual, es más rápido y seguro, además las nuevas aplicaciones están orientadas a Windows NT que parece será la plataforma de mayor aceptación y uso en el mercado.

CONCLUSIONES

A mediano plazo se propone una unificación total de protocolos, esto es migrar a TCP/IP lo cual mejoraría el rendimiento de la red al evitar el encapsulamiento de protocolos, el uso de mapeo en los nodos, aliviando el trabajo de éstos y por ende disminuyendo el tiempo de respuesta.

El proyecto tiene una alta tasa de recuperación del capital, bajo la premisa de que los bancos socios de BANRED aportan con los cajeros, la inversión en menos de seis meses es recuperada.

Se propone un esquema nuevo para la instalación de cajeros: BANRED puede ofrecer los cajeros no sólo a bancos, sino a negocios tales como cafeterías, mini markets o incluso a lugares públicos como hospitales, colegios, etc. en el cual el dueño del local recibe un porcentaje por transacción más la ventaja de un cliente con capital en sus manos.

El software también debe ser modificado, poco a poco todos los servicios deben migrar a Windows NT, una plataforma más sólida y que permite una mayor conectividad entre distintos protocolos de comunicaciones.

REFERENCIAS

1. F. Delgado, R. Real, A. Zumba, "Conexión de 300 cajeros automáticos a BANRED" (Tesis, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Escuela Superior Politécnica del Litoral).

2. E. Angulo, "Desarrollo de un controlador de cajeros automáticos, Sistema Servatm" (Tesis, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Escuela Superior Politécnica del Litoral).

3. M. Torres, “Plan de implantación de sistema de cajeros automáticos en instituciones bancarias” (Tesis, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Escuela Superior Politécnica del Litoral).

4. William Stallings, Data Communication (Cuarta edición, EE.UU: MacMillan Publishing Company, 1994).