SOAP (siglas de *Simple Object Access Protocol*) es un protocolo estándar que define cómo dos objetos en diferentes procesos pueden comunicarse por medio de intercambio de datos XML. Este protocolo deriva de un protocolo creado por David Winer en 1998, llamado XML-RPC. SOAP fue creado por Microsoft, IBM y otros. Está actualmente bajo el auspicio de la W3C. Es uno de los protocolos utilizados en los servicios Web.

SOAP puede formar la capa base de una «pila de protocolos de web service», ofreciendo un framework de mensajería básica en la cual los web services se puedan construir. Este protocolo basado en XML consiste de tres partes: un sobre (envelope), el cual define qué hay en el mensaje y cómo procesarlo; un conjunto de reglas de codificación para expresar instancias de tipos de datos; y una convención para representar llamadas a procedimientos y respuestas. El protocolo SOAP tiene tres características principales:

- Extensibilidad (seguridad y WS-routing son extensiones aplicadas en el desarrollo).
- Neutralidad (SOAP puede ser utilizado sobre cualquier protocolo de transporte como HTTP, SMTP, TCP o JMS).
- Independencia (SOAP permite cualquier modelo de programación).

Como ejemplo de cómo los procedimientos SOAP pueden ser utilizados, un mensaje SOAP podría ser enviado a un sitio Web que tiene habilitado Web service, para realizar la búsqueda de algún precio en una base de datos, indicando los parámetros necesitados en la consulta. El sitio podría retornar un documento formateado en XML con el resultado, ejemplo, precios, localización, características. Teniendo los datos de respuesta en un formato estandarizado «parseable», este puede ser integrado directamente en un sitio Web o aplicación externa.

La arquitectura SOAP consiste de muchas capas de especificación: para el formato del mensaje, MEP (*Message Exchange Patterns*), subyacentes enlaces de protocolo de transporte, modelo de procesamiento de mensajes, y extensibilidad del protocolo. SOAP es el sucesor de XML-RPC, a pesar de que toma el transporte y la neutralidad de la interacción y el *envelope* / *header* /*body* de otra parte (probablemente de WDDX).

Historia

SOAP fue diseñado como un protocolo de acceso a objetos en 1998 por David Winer, Don Box, Bob Atkinson y Mohsen Al-Ghosein por Microsoft, donde Atkinson y Al-Ghosein trabajaban en aquel entonces. La especificación SOAP actualmente es mantenida por el XML Protocol Working Group del World Wide Web Consortium.

SOAP originalmente significaba «Simple Object Access Protocol», pero esta sigla se abandonó con la versión 1.2 de la norma. La versión 1.2 se convirtió en una recomendación del W3C el 24 de junio de 2003. El acrónimo se confunde a veces con SOA, siglas de arquitectura orientada a servicios, pero las siglas no están relacionados.

Después que SOAP se introdujo por primera vez, se convirtió en la capa subyacente de un conjunto más complejo de los web services, basada en la WSDL (Web Services Description Language) y UDDI (Universal Description Discovery and Integration). Estos servicios, especialmente UDDI, han demostrado ser de mucho menos interés, pero una apreciación de ellos da una comprensión más completa del esperado rol de SOAP comparado a como los web services están actualmente desarrollados.

SOAP sobre correo electrónico

Los desarrolladores de aplicaciones hoy en día, pueden utilizar la infraestructura de correo electrónico de Internet para transmitir mensajes SOAP ya sean como mensajes de correo electrónico de texto o como adjuntos. Los ejemplos que se muestran a continuación muestran un modo de transmitir mensajes SOAP, y deben ser tomados como el modo estándar de hacerlo. Las especificaciones SOAP Versión 1.2 no especifican tal vínculo. Sin embargo, existe una Nota W3C no-normativa [SOAP Email Binding] que describe un vínculo de SOAP con el correo electrónico. Su propósito principal es comenzar a demostrar la aplicación de la Infraestructura general de Vínculos con el Protocolo SOAP.

El Ejemplo muestra el mensaje de petición de reserva de viaje del Ejemplo 1 transportado como un mensaje de correo electrónico entre un agente de usuario remitente y un agente de

usuario destinatario. Está implícito que el nodo destinatario tiene capacidad para entender SOAP, por lo que se envía el mensaje de correo electrónico para su procesamiento. (Se asume que también el nodo remitente puede manejar errores SOAP que pudiera recibir en la respuesta o correlacionar cualesquiera mensajes SOAP recibidos en respuesta a éste).

Ejemplo

```
De: a.oyvind@miempresa.example.com
A: reservas@empresaviajes.example.org
Asunto: Viaje a LA
Fecha: Thu, 29 Nov 2001 13:20:00 EST
Message-Id:
<EE492E16A090090276D208424960C0C@miempresa.example.com>
Content-Type: application/soap+xml
```

```
<?xml version='1.0' ?>
<env:Envelope
xmlns:env="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope">
  <env:Header>
    <m:reserva xmlns:m="[[http://www.mouta.com.ar]]"
env:role="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope/role/next"
              env:mustUnderstand="true">
          <m:referencia>uuid:093a2da1-q345-739r-ba5d-
pqff98fe8j7d</m:referencia>
<m:fechaYHora>2001-11-29T13:20:00.000-05:00</m:fechaYHora>
```

```
    </m:reserva>
                                                <n:pasajero
xmlns:n="http://miempresa.example.com/empleados"
env:role="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope/role/next"
               env:mustUnderstand="true">
      <n:nombre>Åke Jógvan Øyvind</n:nombre>
    </n:pasajero >
  </env:Header>
  <env:Body>
                                            <p:itinerario
xmlns:p="http://empresaviajes.example.org/reserva/viaje">
      <p:ida>
        <p:salida>Nueva York</p:salida>
        <p:llegada>Los Angeles</p:llegada>
        <p:fechaSalida>2001-12-14</p:fechaSalida>
        <p:horaSalida>última hora de la tarde</p:horaSalida>
        <p:preferenciaAsiento>pasillo</p:preferenciaAsiento>
      </p:ida>
      <p:vuelta>
        <p:salida>Los Angeles</p:salida>
        <p:llegada>Nueva York</p:llegada>
        <p:fechaSalida>2001-12-20</p:fechaSalida>
        <p:horaSalida>media-mañana</p:horaSalida>
        <p:preferenciaAsiento />
      </p:vuelta>
    </p:itinerario>
                                              <q:alojamiento
xmlns:q="http://empresaviajes.example.org/reserva/hoteles">
      <q:preferencia>ninguna</q:preferencia>
    </q:alojamiento>
```

```
  </env:Body>
</env:Envelope>Mensaje SOAP del Ejemplo 1 transportado como un
mensaje SMTP
```

El encabezado del Ejemplo tiene la forma estándar de [RFC 2822] para mensajes de correo electrónico.

Aunque el correo electrónico es un intercambio de mensajes en un solo sentido, y no se da ninguna garantía de entrega, infraestructuras como la de la especificación Simple Mail Transport Protocol (SMTP) ofrecen un mecanismo de notificación de entrega que, en el caso de SMTP, se denominan Delivery Status Notification (DSN) [Notificación de Estado de Entrega] y Message Disposition Notification (MDN) [Notificación de Disposición de Mensaje]. Estas notificaciones toman la forma de mensajes de correo electrónico enviados a la dirección de correo electrónico especificada en el encabezamiento del mensaje de correo. Las aplicaciones, así como los usuarios finales del correo, pueden utilizar estos mecanismos para proporcionar el estado de una transmisión de correo electrónico, pero estos, si existiesen, serían notificaciones al nivel SMTP. El desarrollador de aplicaciones debe comprender completamente las capacidades y limitaciones de estas notificaciones de entrega o el riesgo de asumir que haya existido una entrega del mensaje con éxito cuando podría no haberse producido.

Los mensajes de estado de entrega SMTP son separados del procesamiento del mensaje en la capa SOAP. Las respuestas SOAP resultantes a los datos SOAP serán devueltas a través de un mensaje de correo electrónico nuevo que podría tener o no un enlace con el mensaje de la petición original al nivel SMTP. El uso del encabezado In-reply-to: [En-respuesta-a] según [RFC 2822] puede conseguir una correlación al nivel SMTP, pero no implica necesariamente una correlación al nivel SOAP.

Ejemplos de mensajes SOAP

Como ejemplo se muestra la forma en que un cliente solicitaría información de un producto a un proveedor de servicios Web:

```
<soap:Envelope
xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
   <soap:Body>
                                        <getProductDetails
xmlns="http://warehouse.example.com/ws">
       <productId>827635</productId>
     </getProductDetails>
   </soap:Body>
</soap:Envelope>
```

Y esta sería la respuesta del proveedor:

```
<soap:Envelope
xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
   <soap:Body>
                              <getProductDetailsResponse
xmlns="http://warehouse.example.com/ws">
       <getProductDetailsResult>
         <productName>Toptimate 3-Piece Set</productName>
```

```
         <productId>827635</productId>
            <description>3-Piece luggage set.  Black
Polyester.</description>
         <price>96.50</price>
         <inStock>true</inStock>
       </getProductDetailsResult>
     </getProductDetailsResponse>
   </soap:Body>
 </soap:Envelope>
```

A pesar de no ser la única opción posible, HTTP fue elegido como protocolo de transporte por sus ventajas, para lidiar con cortafuegos, por ejemplo. Otros protocolos como GIOP/IIOP o DCOM (utilizados en CORBA, RMI y DCOM) suelen ser repelidos por estos cortafuegos.