

SLD190 HERRAMIENTA DE PRUEBAS DE SERVICIOS WEB PARA EL SISTEMA DE INFORMACION DE SALUD

SLD190 TOOL FOR WEB SERVICES HEALTH INFORMATION SYSTEM

Ing. Josefina Caridad Ramírez Salabarría ¹, Ing. Otniel Barrera Palenzuela ²,
Ing. Roberto Carlos Castilla Blanco ³, Ing. Abduly Díaz García ⁴, Dr. Denis Derivet Thaireaux ⁵

1 Softel, Cuba, Carretera a San Antonio de los Baños. Km. 2, ½. Boyeros UCI, jcramirez@softel.cu

2 Softel, Cuba, obarrpal@softel.cu

3 Softel, Cuba, rccastilla@softel.cu

4 Softel, Cuba, abduly@softel.cu

5 MINSAP, Cuba, derivet@infomed.sld.cu

RESUMEN: Con el transcurso de los últimos años se han logrado cambios significativos en la sociedad con respecto al desarrollo de las Tecnologías Informáticas, brindando una serie de beneficios que logran mejorar el proceso de informatización del Ministerio de Salud Pública (MINSAP), para el cual según la estrategia trazada se han creado sistemas informáticos que dado las nuevas posibilidades de acceso, almacenamiento y utilización de la información han dado paso al surgimiento de novedosas formas de acceso y utilización de la misma, por lo que surgió la necesidad del uso de una herramienta que nos permita probar servicios web, siendo el Grupo de Integración de Soluciones (GIS) perteneciente a la empresa SOFTEL del Ministerio de Informática y Comunicaciones (MIC), el encargado de realizar las pruebas facilitadas por la herramienta. Este trabajo detalla el uso de la herramienta SoapUI que nos dio como resultado las pruebas, simulación y generación de código de manera ágil y eficaz de los servicios web disponibles en la empresa, permitiendo también la realización de pruebas de carga de gran alcance y la obtención de informes detallados y gráficos.

Palabras Clave: Servicio web, Pruebas, Herramientas, Calidad.

ABSTRACT: Over the recent years there have been significant changes in society with regard to the development of computer technologies by providing a number of benefits that they can manage the process of computerization of the Ministry of Public Health (MINSAP), for which according to the strategy drawn is that computer systems have created new possibilities given access, storage and use of information has given way to the emergence of new forms of access and use of it, so did the need to use a tool that allows us to testing Web Services, with the Integration Solutions group (GIS) belonging to the company SOFTEL the Ministry of Informatics and Communications (MIC), in charge of making the evidence provided by the tool. This paper details the use of the tool we SoapUI tests resulted, simulation and code generation in an agile and efficient web services in the enterprise, enabling testing also load and obtaining powerful detailed reports and graphics.

KeyWords: Web Service, Testing, Tools, Quality.

1. INTRODUCCIÓN

El Ministerio de Salud Pública (MINSAP), se enfrenta a un tercer milenio con su atención centrada en el hombre y su desarrollo, con el convencimiento de que es esta la vía más importante para salvar la especie humana. En correspondencia con esta concepción humanista, está además enfrascado en potenciar diferentes programas que permitan la informatización de las áreas que lo componen, a fin de que puedan ser portadoras de una cultura de cambio, una cultura que haga realidad el desarrollo humano sustentable y su íntima relación con el principio de Federico Engels que planteó: "Los hombres que en los siglos XVII y XVIII trabajaron para crear la máquina de vapor, no sospechaban que estaban creando un instrumento que habría de subvertir, más que ningún otro, las condiciones sociales en todo el mundo, y que, sobre todo en Europa al concentrar la riqueza en manos de una minoría y al privar de toda propiedad a la inmensa mayoría de la población, habría de proporcionar primero el dominio social y político a la burguesía y provocar después la lucha de clases entre la burguesía y el proletariado"[1], partiendo de que a lo largo de la historia de la humanidad han tenido lugar tres revoluciones industriales, que han cambiado, no sólo la forma de los hombres de producir sus medios de subsistencia, sino también, sus relaciones de producción, su modo y nivel de vida, y de producirse como sujetos sociales históricos; lo que demuestra la esencia social de estos procesos. A esto se refiere con certeza Federico Engels, cuando al encaminar su discurso hacia los efectos de la máquina de vapor, la que determinó la primera Revolución Industrial.

Con el desarrollo de la energía nuclear, la electrónica, la informática, la robótica, y la biotecnología a partir de la segunda mitad del siglo XX y principio del XXI tiene lugar la tercera Revolución Industrial: la Revolución Científico Técnica. En esta etapa, en el contexto social cubano, con una clara comprensión de la ineludible base nacional de investigación e ingeniería para la recepción de la tecnología, el Guerrillero Heroico, Comandante Ernesto Che Guevara (1962) planteaba: "Todo país que empiece la construcción del socialismo tiene que luchar por crear las bases materiales para conseguirlo y para ello necesita crear excedentes que están dados por la productividad del trabajo (...) será necesario llegar a la automatización más o menos gradual de todos los procesos de producción, es decir, entrar de lleno en la electrónica. Se podrá objetar que ésta es una de las ramas más nuevas y complejas de la industria y que sólo contados países la dominan. Nosotros consideramos que esa es una razón más para acelerar su estudio y desarrollo."[2] - [3]

Profundizando sobre el tema precisaba: "Todo indica que esta ciencia se constituirá en algo así como

una medida del desarrollo; quien la domine será un país de vanguardia. Vamos a volcar nuestros esfuerzos en este sentido con audacia revolucionaria, y a incorporarnos al grupo de países que se adaptan más rápidamente a las conmociones tecnológicas que están ocurriendo.

Y más adelante señalaba: "Estamos entrando en la era de la automatización y de la electrónica; tenemos que pensar en la electrónica en función del socialismo y en el tránsito al comunismo. La electrónica se convierte en un problema político fundamental del país. Hoy y mañana hay que preparar los cuadros para que en el futuro estén listos para tomar en sus manos toda la gran tarea tecnológica posterior y de la automatización cada vez más grande de toda la producción: la liberación del hombre por medio de la máquina."[3] -[4]

Enseñar a aprender al hombre en un mundo informatizado, a que aproveche las nuevas herramientas, medios y formas que son posibles para ello gracias a la informática exige renovar fórmulas, estilos de trabajo, transformar formas de pensar y de actuar que se constituyen en los principales retos de la educación en general y de la Educación Técnica y Profesional muy particularmente.

La informatización del Sistema Nacional de Salud es la aplicación sucesiva y sistémica de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones en la dirección de los procesos conexos con las funciones del Sistema de Salud a los diferentes niveles de atención, por lo que se ha estado produciendo y poniendo en práctica soluciones informáticas para la automatización de algunos procesos administrativos, docentes, investigativos y asistenciales. El uso de la informática en la medicina es una de las aplicaciones más comunes e importantes desde hace varias décadas, y ha permitido al sector de la salud, no sólo contar con métodos novedosos, sencillos y eficaces de gestión administrativa en consultas, hospitales y centros de investigación.

En el desarrollo e implementación de las aplicaciones necesarias para la materialización de la estrategia trazada por el MINSAP participan varias instituciones del Ministerio de la Informática y las Comunicaciones (MIC), como Softel y la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI).

Para ello el Grupo de Gestión de Integración de Soluciones (GIS) perteneciente a la empresa Softel, tiene entre otras, la misión de realizar pruebas a los sistemas informáticos de salud con un conjunto de herramientas que garanticen la disminución de los posibles defectos y/o errores que imposibiliten la entrega de un producto con la mayor calidad y fiabilidad al cliente, en el plazo de tiempo acordado.

De ahí que la situación problemática se ha generado

debido a la necesidad de utilizar una herramienta que nos permite probar, simular y generar código de servicios web de forma ágil.

Un servicio web (en inglés, *web services*) es una tecnología que utiliza un conjunto de protocolos y estándares que sirven para intercambiar datos entre aplicaciones. Distintas aplicaciones de software desarrolladas en lenguajes de programación diferentes, y ejecutadas sobre cualquier plataforma, pueden utilizar los servicios web para intercambiar datos en redes de ordenadores como Internet. Los servicios Web fomentan los estándares y protocolos basados en texto, que hacen más fácil acceder a su contenido y entender su funcionamiento. Proporcionan mecanismos de comunicación estándares entre diferentes aplicaciones, que interactúan entre sí para presentar información dinámica al usuario. Permiten que servicios y software de diferentes compañías ubicadas en diferentes lugares geográficos puedan ser combinados fácilmente para proveer servicios integrados.

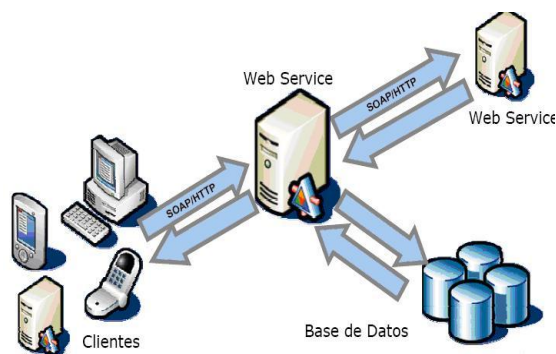


Figura. 1: Protocolos de intercambio de datos de un webservice

SoapUI de eviware es una herramienta que nos permite probar, simular y generar código de servicios web de forma ágil, partiendo del contrato de los mismos en formato WSDL y con vínculo SOAP sobre HTTP. SoapUI tiene dos distribuciones: SoapUI freeware (GNU LGPL y open source java) y SoapUIPro (comercial), en versión de escritorio, online y plugin para varios IDE.

Es una aplicación de escritorio típica, que tiene una interfaz de usuario con estructura similar a la disponible en los IDEs actuales, como pueden ser Eclipse, IDEA o NetBeans. Es de instalación muy fácil.

SoapUI tiene las siguientes ventajas:

- Existe una versión libre que cubre las necesidades de test básicas.
- Permite generar con facilidad el esqueleto de una petición. Sólo debemos rellenarla con los valores que queremos probar y listo.
- Permite estructurar las pruebas de servicios

en proyectos, permitiendo agruparlos de una manera lógica. Además cada proyecto se guarda como un fichero XML, facilitando la incorporación y seguimiento a través de nuestro sistema de control de versiones (subversion, CVS).

- Fácil de usar.
- En Java, permite generar proxies de los servicios con distintos frameworks existentes (Jaxrpc, Axis...). Sólo hay que configurar las opciones pertinentes dentro del menú Tools.

2. CONTENIDO

2.1 Conceptos básicos

SoapUI es una herramienta de gran alcance diseñada para ayudar en la prueba y el desarrollo de aplicaciones. Permite efectuar el testeado de la web, con docenas de características incluyendo un interfaz simple fácil e intuitivo, permite la utilización de métodos de captura y repetición, siendo una herramienta de gran ayuda en las realización de pruebas de carga de gran alcance, informes detallados, gráficos, etc.

Trabajando con web services, y sin interfaz gráfica en la aplicación, esta herramienta permite automatizar fácilmente las pruebas funcionales y así asegurar la calidad en nuestros proyectos.

SoapUI trae embebido el navegador Internet Explorer de Microsoft, permitiendo la monitorización y el control de las acciones que en él se producen.

Esto permite:

- Realizar capturas de los parámetros del cgi, las páginas y los frame sets peticionados.
- Modificar capturas y poder volverlas a ejecutar en cualquier momento sin necesidad de volver a ejecutarlas.
- Grabar las capturas como scripts y poderlas compartir dentro del entorno de trabajo.
- Capturar la estadística del funcionamiento mientras se ejecuta una prueba.
- Prueba de la regresión que las áreas enteras de los sitios complejos de la web en un solo clic.

2.2 Test de pruebas y casos de pruebas

Las pruebas funcionales, en soapUI, se pueden usar para una variedad de propósitos:

- Pruebas unitarias: para validar que cada operación de los servicios funciona como se definió.



- Prueba de aceptación: para validar que el servicio retorna resultados aceptables según los requerimientos.
- Pruebas de proceso: para validar que una sucesión de invocaciones del servicio cumple con el proceso de negocio definido.
- Pruebas de manejo de datos: para validar el comportamiento con las entradas de datos externos al sistema (bases de datos, otros sistemas, uso de otros web services).
- Pruebas de regresión: para validar el comportamiento post cambios.

Esta herramienta maneja el concepto de TestSuite, TestCase, TestStep, como lo manejan JUnit, JMeter, etc. Un TestSuite sirve para contener un número arbitrario de casos de prueba. Los (TestCases) pueden ejecutarse secuencialmente o en paralelo. Los TestSteps sirven para ejecutar TestCases secuencialmente. Una vez creadas las peticiones, es posible generar una TestSuite y así automatizar las pruebas funcionales, con el valor agregado de tener pruebas de regresión.

2.3 Paso a paso

1. Tener instalada la última versión bajada de la [Web oficial de SoapUI](#).
2. Crear un nuevo proyecto **SoapUI** para el proyecto a probar. Donde configurar la url que contiene el WSDL del proyecto.

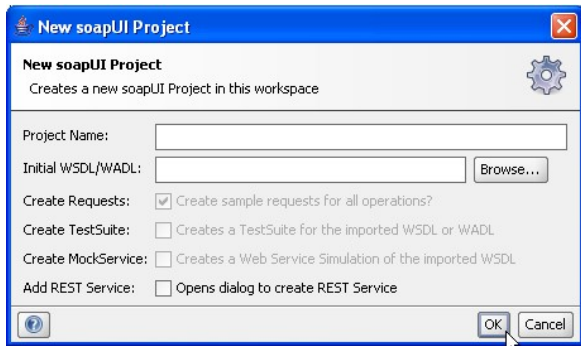


Figura. 2: Nuevo proyecto

3. Por cada operación del servicio a probar, crear una petición. Cada petición requiere el ingreso de valores para los parámetros definidos. Agregar valores en el XML que nos propone el wizard de la herramienta.

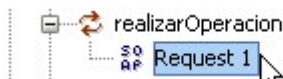


Figura. 3: Crear petición

4. El proyecto se persiste en un script XML, que se puede resguardar en el repositorio en el que tengamos el código fuente del proyecto. Y así todo el equipo podrá hacer crecer la prueba funcional automática del proyecto, y de un modo ágil.
5. Con los pasos dados hasta acá, se logra obtener una prueba funcional del proyecto y su documentación.
6. Esta herramienta maneja el concepto de TestSuite, TestCase, TestStep, como lo manejan JUnit, JMeter, etc. Un TestSuite sirve para contener un número arbitrario de casos de prueba (TestCases) que pueden ejecutarse secuencialmente o en paralelo. Los TestSteps sirven para ejecutar TestCases secuencialmente. Una vez creadas las peticiones, es posible generar una TestSuite y así automatizar las pruebas funcionales, con el valor agregado de tener pruebas de regresión.

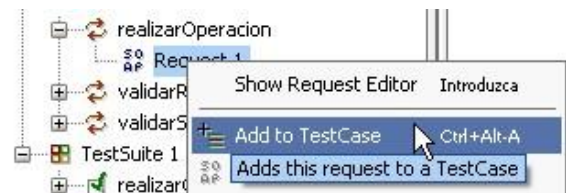


Figura. 4: Generar Test

7. Por cada TestCase es posible hacer validaciones automáticas de los resultados. Entonces, por cada petición, verificar si la respuesta es un fault, o no lo es, o contiene determinado valor, o no lo contiene. Es una buena práctica, en el manejo de web services, que los errores inesperados del sistema (Runtime Exception) viajen en un tag "fault". Distinto a una respuesta normal del servicio.



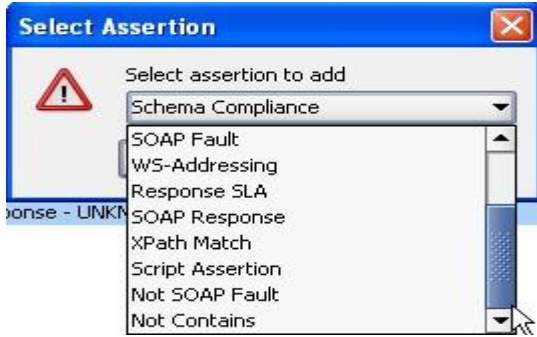
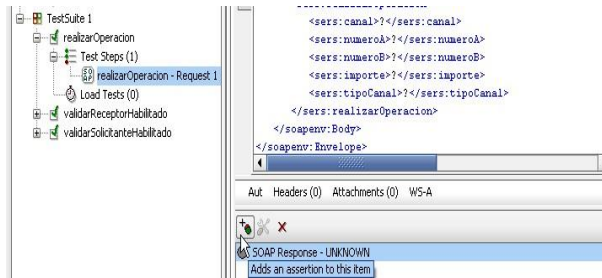


Figura 5: Generar Test

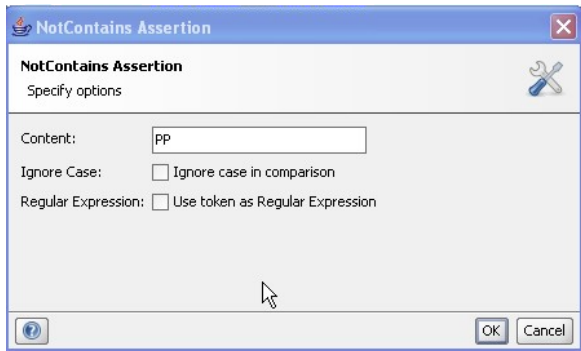


Figura 6: Validación de Test

8. Con las peticiones agregadas a los casos de prueba, se puede realizar una ejecución masiva utilizando la opción Launch TestRunner.

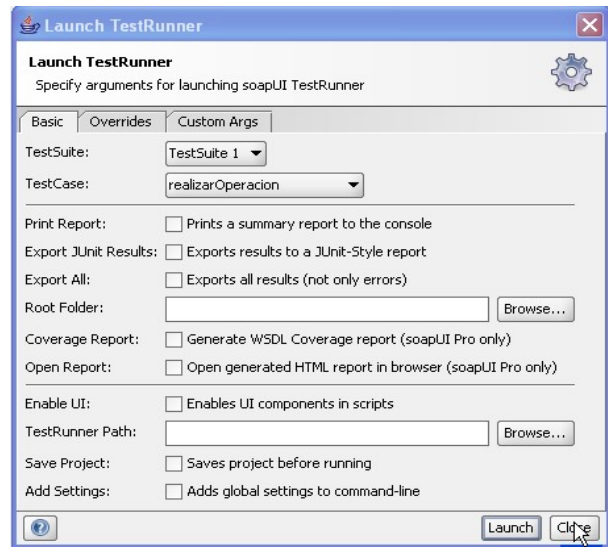


Figura 7: Ejecución masiva utilizando la opción Launch TestRunner

2.4 Características y funcionalidades de SoapUI

Vista la funcionalidad básica, que es la generación de un proyecto para vincularnos con un servicio web en este caso ya existente, otras interesantes son:

Generar casos de pruebas funcionales

SOA promueve que todo web service sea probado exhaustivamente a nivel funcional. SoapUI nos permite generar baterías de pruebas unitarias. La funcionalidad está disponible pulsando botón derecho sobre la interfaz a probar, y escogiendo la opción Generate TestSuite:

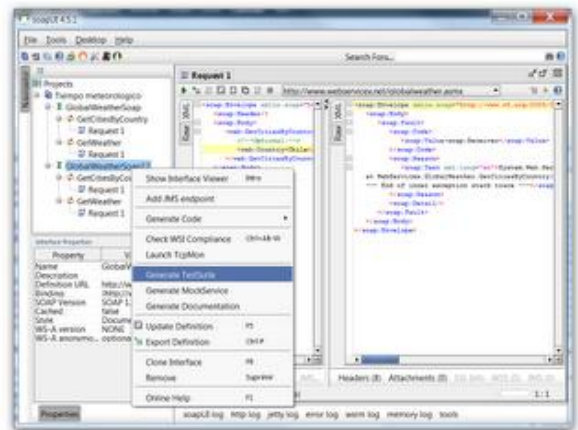


Figura 8: Pruebas funcionales



Generar pruebas de rendimiento

De igual manera las pruebas de rendimiento de un servicio, por su naturaleza de ser un componente reutilizable por múltiples clientes, se hacen imprescindibles. Una vez creado un TestCase dentro de un TestSuite, podemos hacer botón derecho sobre el nodo Load Test (0) y crear un nuevo test de carga seleccionando New LoadTest:

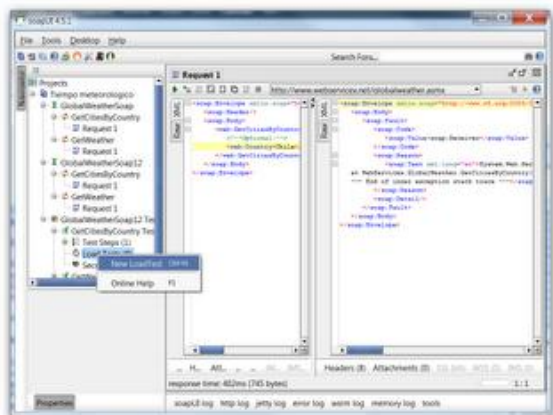


Figura. 9: Pruebas de rendimiento

Fácil desde el comienzo

Incluso si usted nunca ha usado antes soapUI, usted encontrará que la creación hasta los escenarios de prueba más avanzados es muy simple. Su viaje de prueba en soapUI comienza con un proyecto y la creación de una es tan fácil como hacer clic con el botón derecho. Si lo desea, puede añadir directamente un WSDL, crear solicitudes de ejemplo para todas las operaciones en el servicio, e incluso crear una maqueta de la importación de WSDL - todo de una vez. Usted puede incluso agregar un servicio REST - sólo debe marcar una casilla y soapUI se encarga del resto. Una vez que haya creado un proyecto, al instante podrá crear y ejecutar cualquier número de Pruebas Funcionales/ Pruebas de carga, MockServices y más. Gracias al Navegador - la estructura de árbol a la izquierda de la ventana principal - su progreso y organización de los ensayos están siempre a la vista. Y desde la ventana de proyecto, puede administrar y controlar todo lo relacionado con su proyecto.

All-in-one pruebas automatizadas

SoapUI es una solución de pruebas completa y automatizada. En un entorno de prueba único, ofrece tecnologías líderes del sector y apoyo a las normas, de SOAP y REST servicios basados en la Web, a JMS capas de mensajería empresariales, bases de datos, aplicaciones dinámicas de Internet, y mucho más. Y en SoapUI, hacer todo esto desde su interfaz de usuario intuitiva y potente. Para obtener un mayor grado de automatización, SoapUI

también ofrece un conjunto de herramientas de línea de comandos que le permiten ejecutar las pruebas funcionales/ carga y MockServices desde casi cualquier programador de tareas, o como parte integrante de su proceso de construcción. Para aquellos que quieren ir un poco más allá en la automatización, SoapUI siempre te da la opción de scripting. Esa es la automatización en su máxima expresión.

Pruebas para todo el mundo

SoapUI está diseñada para ofrecer una experiencia de evaluación simplificada y completa a los usuarios técnicos y no técnicos. La interfaz fácil de usar gráfica hace que sea sencillo para trabajar con SOAP y REST basadas en servicios Web. Por ejemplo, para crear una prueba de carga, simplemente haga clic derecho en una prueba de funcionamiento y ejecutarlo como una prueba de carga. O utilizar arrastrar y soltar para crear cualquier escenario de prueba - simple o compleja. Y para los usuarios más experimentados, SoapUI Pro proporciona asistentes transmisión de la propiedad que puede transferir automáticamente las propiedades de contenido seleccionado, por lo que la creación de casos de prueba complejas o flujos de mensajes sencillos.

Para obtener el máximo control y flexibilidad, SoapUI Pro también ofrece fuera de la caja de soporte para scripting avanzado que te permite hacer prácticamente cualquier cosa con sus pruebas. Así que si eres un probador, desarrollador, analista de negocios, o gerente, SoapUI tiene algo para todos.

Simulación simplificada de servicios

MockServices en SoapUI le da la capacidad única de imitar los servicios Web y crear / ejecutar las pruebas funcionales y de carga en contra de ellos, incluso antes de su aplicación. Mejor aún, esto le permite eliminar el costo de la construcción a gran escala réplicas de sus sistemas de producción, así como proporcionar a su clientes el acceso a sus servicios sin tener que esperar a que se complete o disponible. En soapUI, puede crear cumplen con los estándares burla con casi ningún esfuerzo de su parte - sólo tienes que seleccionar un WSDL desde la ubicación deseada y soapUI genera automáticamente el MockService y sus métodos para usted.

A continuación, llenar con respuestas predefinidas para solicitudes, personalizar las respuestas como quieras, y definir diferentes respuestas para una operación determinada. Utilice las funciones avanzadas de scripting para simular cualquier tipo de comportamiento deseado - respuestas fijas, los errores aleatorios, resultados dinámicos, y mucho más.



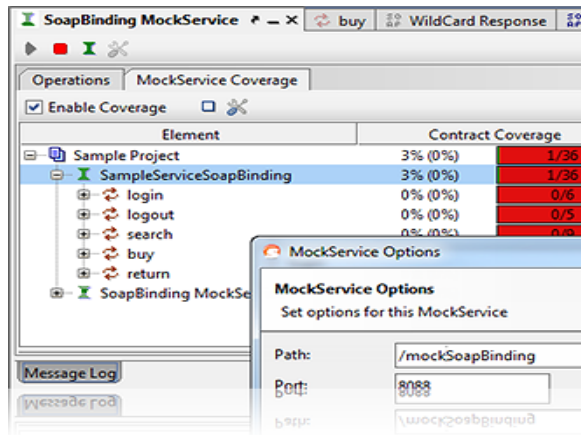


Figura. 10: Simulación de servicios

La funcionalidad avanzada estandarizada

SoapUI proporciona todas las herramientas que necesita para poner a prueba y perfeccionar sus pruebas. La ficha Descripción proporciona una visión completa de su proyecto y todo su contenido. Con un clic, usted puede agregar cualquier número de afirmaciones a un TestStep para la validación de los mensajes entrantes. Utilice el potente monitor de HTTP para registrar, analizar e incluso modificar el tráfico de cliente-servidor como sucede. SoapUI Pro ofrece características aún más profesionales y avanzadas que la mantienen muy por delante de otras herramientas de prueba. Permite crear y ejecutar pruebas controladas por datos. El DataSource TestStep lee los datos de prueba de cualquier fuente externa - Excel, XML, JDBC, archivos y más - en propiedades estándar de SoapUI. Proyectos compuestos hacen que sea fácil para trabajar en proyectos en equipo. Y si las estructuras de datos cambian con el tiempo, SoapUI Pro pasa a través de todas las pruebas y automáticamente los actualiza.

Informes completos

SoapUI Pro le ofrece tres herramientas de información increíblemente potentes y flexibles: para imprimir, exportar datos, e informes HTML. Con un clic, usted puede generar informes para sus pruebas desde dentro de la interfaz de usuario en el Proyecto, TestSuite, TestCase o LoadTest nivel. Tan fácil, imprimir o exportarlos a cualquier formato estándar, incluyendo PDF, HTML, Word y Excel, y personalizarlos como se desee. Desde la ficha en la ventana del proyecto les proporciona acceso instantáneo a todos los informes, sub-informes, plantillas, e incluso sus parámetros. Exportación de datos permite exportar los mismos datos subyacentes utilizados para los informes imprimibles en archivos XML o CSV para cualquier tipo de post-procesamiento e incluso se puede obtener una vi-

sión general de los resultados de sus pruebas en formato HTML; todo esto, tanto en el interior de la herramienta, así como la línea de comandos.

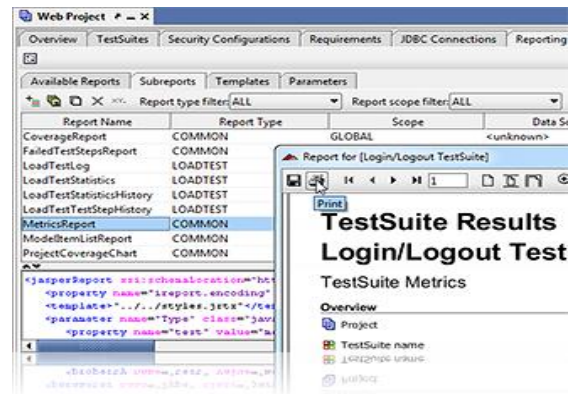


Figura. 11: Informes completos

Su estructura, su forma

SoapUI no es sólo una gran aplicación de prueba, sino también un gran marco de prueba extensible. Gracias a su diseño modular y API de extensión de gran alcance, SoapUI permite que cualquiera pueda desarrollar fácilmente sus funciones favoritas a plugins o usted puede conseguir uno de los terceros disponibles plugins - Agiletestware, SOA DataPro, TestMaker y Pegamento. Todos ellos están diseñados para hacerlo más productivo y le ayudará a hacer otras funcionalidades con SoapUI. SoapUI también se integra con entornos de desarrollo y otras herramientas de su elección para convertirse en una parte indispensable de su proceso de desarrollo. Hay plugins disponibles para IntelliJ IDEA, Maven, Eclipse, NetBeans y JBoss.



Figura. 12: Estructura y forma



3. CONCLUSIONES

Es fácil y rápido crear, ejecutar y guardar los casos de prueba funcional que se deseen. Se pueden adaptar y expandir en cualquier momento. Es fácil hacer aserciones. También con expresiones regulares.

Lo mejor de SoapUI es que es una aplicación gratuita y de código abierto, lo que significa que cualquiera puede tener acceso libre al código fuente completo. También significa que se puede modificar o personalizar como se desee. Eviware también hace una versión Pro de SoapUI. Hecho a medida para las necesidades corporativas, SoapUI Pro incluye todo lo que está en SoapUI, y añade una serie de mejoras en la productividad y ahorrar tiempo. Como SoapUI está basado en Java, funciona en la mayoría de sistemas operativos, incluyendo Windows, Linux y Mac.

4. AGRADECIMIENTOS

Se agradece la realización del trabajo a Otniel Barrera Palenzuela, Roberto Carlos Castilla Blanco, Denis Derivet Thareaux y Abduly Díaz García por las proyecciones en el trabajo sobre SoapUI.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Marx, Carlos y Engels Federico.:** "ARTÍCULO", en: Obras Escogidas, en 3t. Editorial Progreso, Moscú, 1973. Tomo 3. (77)
2. **Tareas industriales de la revolución, discurso:** En Ernesto Che Guevara. Temas Económicos. Editorial de Ciencias Sociales. La Habana, 1998. (199)
3. **La informatización de la sociedad cubana: un reto para la Educación Técnica y Profesional:** Pedagogía Profesional, Volumen 8, no. 2, abril-junio de 2010. <http://www.pedagogiaprofesional.rimed.cu/Vol8%20no2/gilberto.pdf>
4. **Ibidem 6 (Página 200)**

6. SÍNTESIS CURRICULAR DEL AUTOR

Josefina Caridad Ramírez Salabarría, nació el 28 de Septiembre de 1986 en La Habana, en Junio de 2009 se graduó de ingeniera en Ciencias Informáticas en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), en La Habana, Cuba. Actualmente trabaja en el Grupo de Integración de Soluciones de la empresa Softel, donde labora en la integración de soluciones, componentes y aplicaciones de salud pública, así como, en el desarrollo de aplicaciones en CMS Drupal, y temas relacionado con Calidad de software y herramientas y normas de calidad

