

Trabajo Final de Carrera - Ingeniería de Sistemas

Univesidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas, Tandil, Argentina

Ing. Ezequiel Scott - scott@exa.unicen.edu.ar Director: Dr. Álvaro Soria - asoria@exa.unicen.edu.ar

Problema y Enfoque La verificación es una área importante dentro de la Ingeniería de Software La Computación Orientada a Servicios (SOC) cobra cada vez más importancia • Es importante diferenciar los *errores* de las *fallas* en el software Se busca asistir en la localización de las fallas en aplicaciones basadas en SOC Trazas de ejecución Ejercicio de los Asistente de Localización de Fallas casos de uso Localización de la falla Desarrollador encargadado de soluciona fallas Vista de la taxonomía Correspondencia con el código Entorno de Desarrollo fuente Arquitecto del Sistema **Enfoque:** Utilizar una *taxonomía* de fallas para localizarlas.

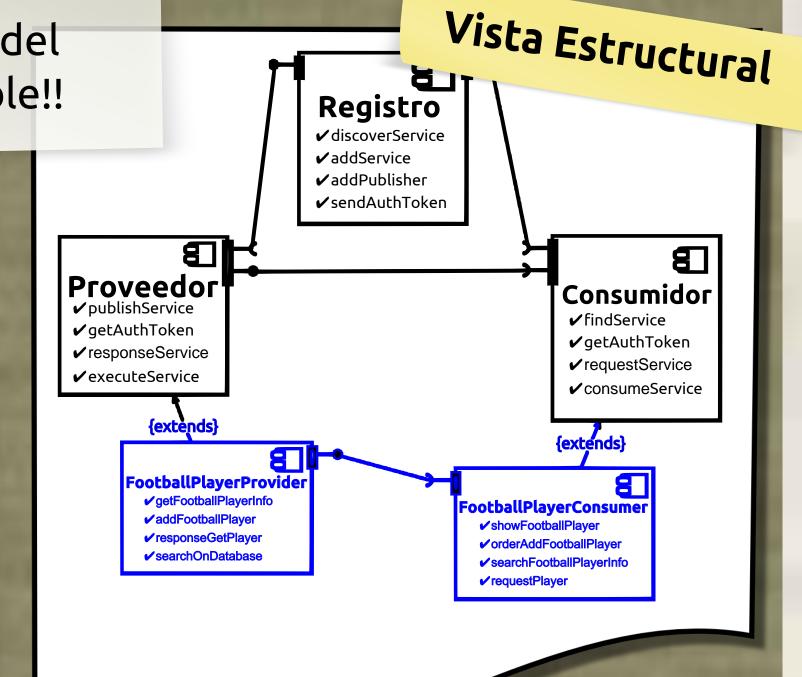
¿Por qué usar una taxonomía?

Localización de Fallas dirigida por Taxonomía Inmersa en un proceso de desarrollo centrado en arquitecturas

- Aplicación basada en SOA
- ✔ Una taxonomía de fallas SOA
 - ✓ Ya incluída con el asistente (es posible modificarla)
- Un modelo arquitectónico:
 - Diagramas de Componentes (estructura)
 - Diagramas Use Case Maps (estructura + comportamiento)
 - Se ofrece un meta-modelo SOA para facilitar la construcción
 - ✓ El conocimiento experto (del arquitecto) es imprescindible!!

Beneficios de los UCM

- medio de comunicación
- documento formal
- beneficios cognitivos
- ✔ fáciles de entender
- ✓ expresivos
- ✓ alto nivel de abstracción



ervicio requerido Publicación no existente ervicio de Servicio no encontrado Hechos Servicio no catalogado (excepciones) Servicio encontrado No coincide el pero incorrecto **Fallas no funcionales** servicio con la descripción Criterio de búsqueda Tiempo de espera ag Fallas por conectores Servicio no disponible en el regist Motor de (accounting Inferencias denegado Interacción Servicio defectuoso Autenticación Servicio incorrecto Espera agotada Tiempo de espera Composición Ejecución comunicación **Enlace** Fallas Un catálogo organizado de fallas en SOC Se asocian errores (efectos) a cada falla (causa) Representación del conocimiento experto

Vista Estructural y Comportamental **stub** previous to excecute the service service: FootballPlayerProvider Invocation custom IN: request for service OUT: ready to execute algorithm Component - Start Node client: Response Football Player Consumer Responsibility •••• Pre-condition De Teady to response **stub** after searchFootballPlaye/Info showPlayer the service SOA meta-model service excecuted template for service invocation request for service :Consumer 8 se manifiesta responseService ready como una excepción 1 for replace requestService en el cliente :Provider ready to excecute replaceService La *falla* se encuentra en el proveedor!!

Experimentos Caso de Estudio: Gestión de Jugadores de Fútbol 1,200 1,100 usuarios asistidos usuarios asistidos usuarios no asistidos usuarios sin asistencia 1,000 La mejora no 600 siempre es ¿ignificativa! 200 (a) Líneas de código inspeccionadas (b) Tiempo de localización

- 2 grupos de desarrolladores (con y sin asistencia)
- 5 fallas típicas en SOA de diferente índole
- Mejoras notables en la localización de la mayoría de las fallas
- A medida que más fallas se localizan, el tiempo de modelado logra amortizarce.
- X Se requiere del modelo arquitectónico (más tiempo necesario)

Contribuciones y Trabajos Futuros

- Un enfoque basado en taxonomías para localizar fallas
- ✔ Un asistente que contribuye a la verificación de aplicaciones basadas en Arquitecturas Orientadas a Servicios
- Reuso del modelo arquitectónico como medio de comunicación
- ✔ Permite la localización de la falla en una perspectiva global mediante UCM (en un nivel mayor de abstracción)
- Construcción semi-automática del modelo arquitectónico (basados en las descripciones WSDL y BPEL)
- Localización de fallas sobre modelos comportamentales minados a partir de la ejecución
- Enriquecimiento automático de la taxonomía

CLUSIONES

- Utilización de técnicas de Inteligencia Artificial para la localización de las fallas
- Experimentación en aplicaciones con otras tecnologías (por ej.: .NET)