

INSTRUMENTAÇÃO UBIÍQUA

Atividade 05 – Análise do Middleware S³OIA

Aluno: Douglas Adalberto Scheunemann

Professor: Adenauer Corrêa Yamin

Pelotas, 2015

Sumário

- Identificação do middleware
- Objetivos da arquitetura
- Desafios apontados em IoT
- Diagrama de interação proposto
- Premissas da arquitetura
- Módulos do middleware
- Conclusão

Identificação do middleware

- **S³OiA – Smart Spaces and Smart Objects interoperability Architecture**
- **Autores:** Mario Vega-Barbas, Diego Casado-Mansilla, Miguel A. Valero, Diego López-de-Ipina, Jose Bravo e Francisco Florez;
- **Publicação:** Innovative Mobile and Internet Services in Ubiquitous Computing (IMIS), 2012 Sixth International Conference;
- **Link para o artigo:** [link](#).

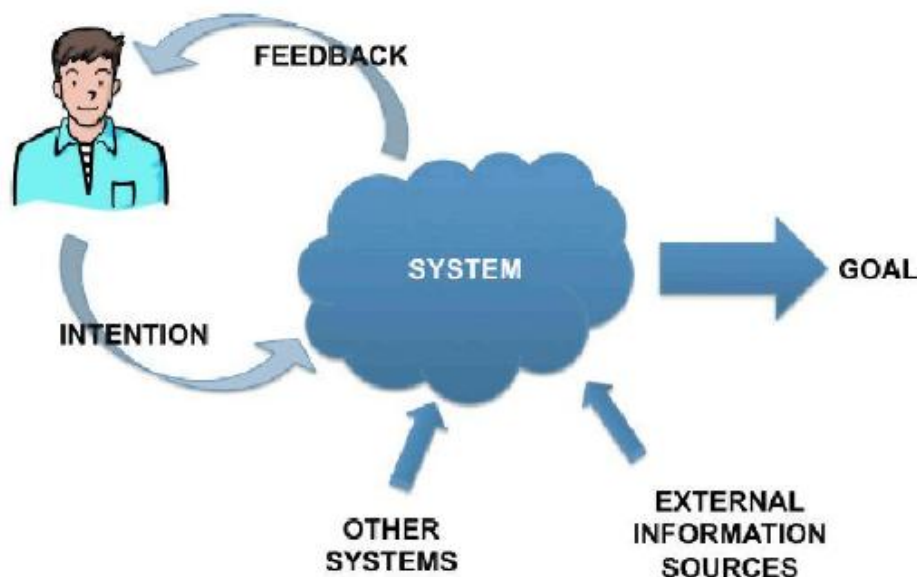
Objetivos da arquitetura

- Padronização e interoperabilidade para sistemas web através de uma arquitetura distribuída e escalável, aplicando orientação a serviços Web RESTful;
- Foco em aplicações adaptadas dinâmica através da descoberta de recursos promovendo a consciência de contexto;
- Cenários de aplicação propostos: ambientes inteligentes e de vivência assistida.

Desafios apontados em IoT

- Integração de objetos de tipos heterogêneos baseados em tecnologias atuais e futuras;
- Unificação de protocolos para descoberta de recursos;
- Simplificação de arquiteturas provendo conectividade direta para dispositivos de baixa capacidade computacional, visando reduzir a necessidade de gateways ;
- Distribuição de inteligência em todas as camadas da arquitetura melhorando a interação com as as pessoas e permitindo adaptação a recursos em tempo real.

Diagrama de interação proposto

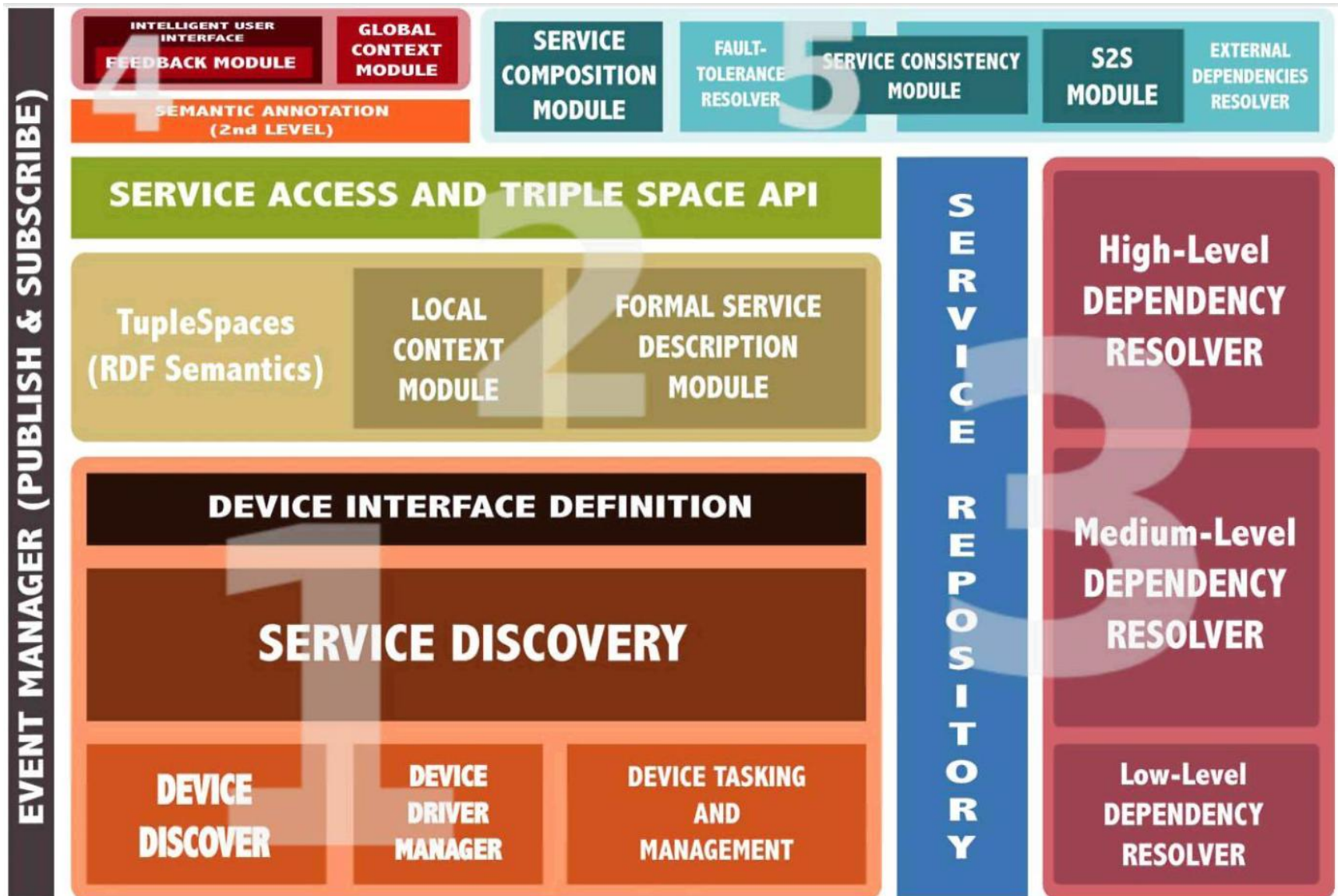


- Sistemas heterogêneos, distribuídos e de fácil interação para os usuários;
- O sistema define a melhor forma para realizar os processos, deixando isso transparente para os usuários.

Arquitetura – premissas

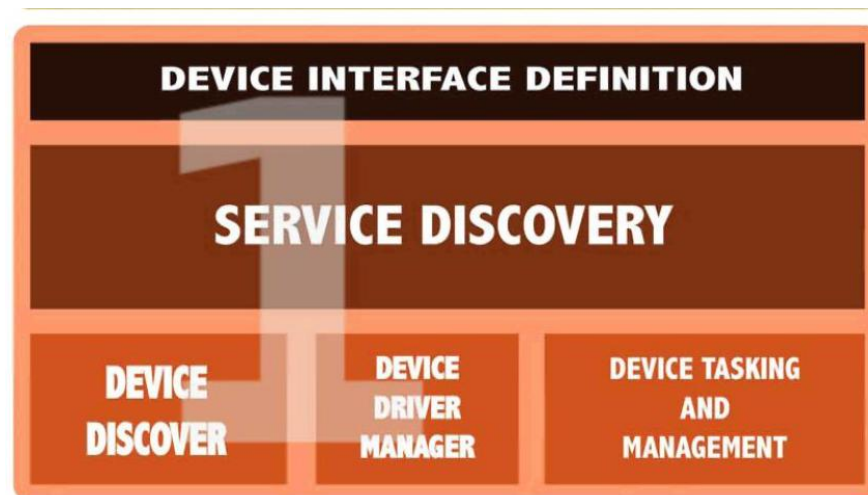
- Aplicações de Web services como princípio base para a padronização em IoT;
- Aplicação do paradigma *Triple Space* para sistemas Web;
- Padronização e uniformização para reduzir a quantidade de gateways necessários no sistema;
- Utilização de três camadas de abstração:
 - Camada física onde estão os dispositivos;
 - Camada de serviços com suporte a descoberta;
 - Camada virtual para sobrecarga de serviços visando a interação entre sistemas.

Arquitectura – módulos



Módulo 1 – Descoberta de dispositivos e serviços

- Abstração de protocolos de comunicação de sensores e outros dispositivos;
- Aplicação de gateways unificados para interface com as camadas superiores;
- Utilização de técnicas para descoberta de sensores.



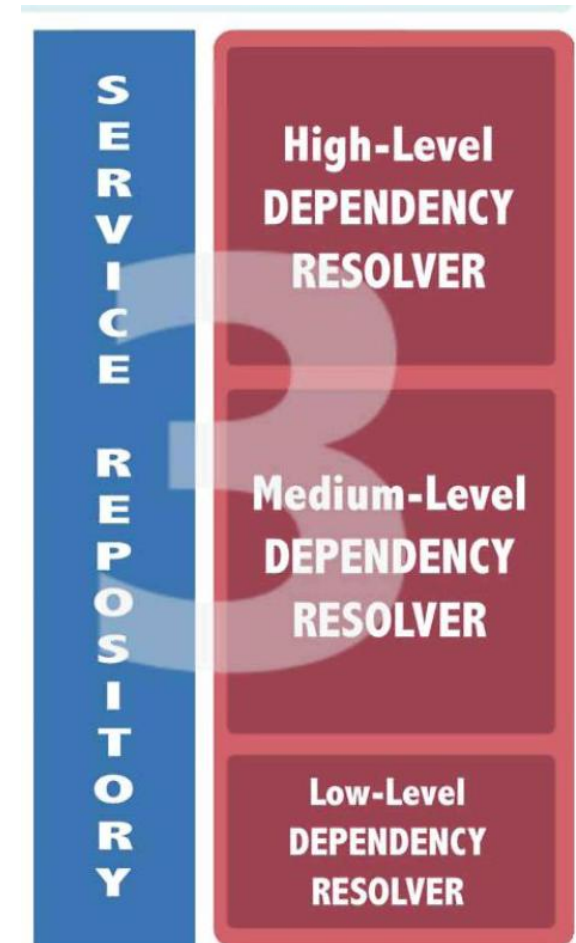
Módulo 2: *Semantic Triple Space Web Service API*

- Aplica RDF - *Resource Description Framework* para modelagem por tuplas;
- *RDF Triple Space API* utilizada para distribuir informações de tempo, espaço e referência.



Módulo 3 – Repositório de serviços e resolução de dependências

- Agrupamento de serviços disponíveis para uma dada aplicação;
- Resolução de dependências baseado em informações contextuais;
- Suporte à geração de eventos para clientes cadastrados e notificação de ausência do dispositivo fonte do evento.



Módulo 4 – interface de interação

- Gerenciamento da interação humana com as fronteiras do sistema;
- Mantém informações de intenções e interações do usuário dando suporte a criação de aplicações complexas que se adaptam as necessidades do usuário.



Módulo 5 – composição, tolerância a falhas e dependências externas

- Exposição de serviços e gerenciamento de acesso dos dispositivos da aplicação cliente;
- Envio de mensagens de notificação de eventos programados e de ausência de recursos.



Conclusão

- A arquitetura proposta para o middleware está alinhada com as atuais tendências em IoT, como a utilização de *Web services RESTful* e modelagem de dados aplicando RDF;
- A premissa redução da complexidade de camadas de software para evitar a proliferação de gateways é uma prática interessante para redução de custos e de complexidade dos sistemas baseados em IoT.
- A camada específica para abstração da interação com o usuário implica em uma melhor modelagem das aplicações permitindo a composição de padrões de raciocínio e aprendizado unificados para diversas aplicações.

INSTRUMENTAÇÃO UBIÍQUA

Atividade 05 – Análise do Middleware S³OIA

Aluno: Douglas Adalberto Scheunemann

Professor: Adenauer Corrêa Yamin

Pelotas, 2015