

3

Trabalhos Relacionados

Em [50], Viterbo fez uma análise de diferentes projetos que utilizam técnicas de raciocínio distribuído em ambientes inteligentes.

Como ambientes inteligentes e inferência de atividade de usuários são temas diretamente relacionados, fazemos, neste capítulo, uma releitura destes projetos.

3.1.P2P-DR – [04]

P2P-DR (Peer-to-Peer Distributed Reasoning), como o nome já diz, aborda raciocínio distribuído em redes peer-to-peer. Dessa forma todos os elementos do sistema (sensores e dispositivos) são modelados como nós de uma rede peer-to-peer. Cada nó possui capacidade de captar e analisar informações de contexto do ambiente e representa no formato de regras.

Como um nó não pode reter todas as informações do sistema por questões de privacidade e desempenho, os nós do sistema precisam trocar informações entre si. Assim, cada nó do sistema possui dois tipos de informação: regras cujo domínio está limitado às informações diretamente acessíveis ao nó e regras cujo domínio é dependente de informações que se encontram em outros nós. Como o objetivo de resolver situações em que dois ou mais nós possuam informações conflituosas, existem níveis de confiança.

Dessa forma, o P2P-DR enfrenta alguns problemas típicos de ambientes ubíquos: ambientes altamente dinâmicos e ambíguos, informações conflituosas e desempenho limitado dos dispositivos móveis do sistema.

3.2.OWL-SF - [33]

O framework OWL-SF possibilita o desenvolvimento de sistemas ubíquos permitindo modelagem e raciocínio distribuído e representando informações de contexto de acordo com ontologias OWL. Sua arquitetura é dividida em dois tipos de componentes: OWL-SDO (OWL Super Distributed Objects – OWL Objetos Super Distribuídos) e DS (Deduction Servers – Servidores de Dedução).

OWL-SDOs são utilizados para modelar os objetos do sistema, isto é, um OWL-SDO pode apresentar estados e representações de um subdomínio mais específico do sistema. Assim, um OWL-SDO pode fornecer abstrações de hardware e de componentes de software provendo serviços e interfaces para possibilitar a interação entre OWL-SDOs. A comunicação entre os componentes do sistema é feita através do protocolo REST[24].

SDs são OWL-SDOs que contém um mecanismo de inferência baseado em lógica de descrição com suporte a RDF. Os SDs monitoram a entrada e saída dos OWL-SDOs do sistema. Sempre que um OWL-SDO é reconhecido, todo o seu conhecimento é assimilado à ontologia global do sistema.

3.3.DRAGO - [44]

DRAGO é um sistema que visa o raciocínio distribuído com um conjunto de ontologias conectadas por mapeamentos. O sistema é baseado na arquitetura peer-to-peer, aonde cada nó pode raciocinar em conjunto com outros nós localizados em outros pontos da rede. Estes nós são chamados de DRP (DRAGO Reasoning Peers – DRAGO Ponto de Raciocínio) e podem conter várias ontologias em seu domínio.

Dessa forma, o papel do DRP é disponibilizar serviços que integrem várias ontologias e solicitar e atender requisições de outros DRPs para completar uma tarefa. Um DRP pode referenciar ontologias de outros DRPs através de seu identificador URI e sua localização URL.

Cada DRP provê duas interfaces que usuários e aplicações podem invocar:

- Interface de Registro de Serviços: permite que registros a ontologias e seus respectivos mapeamentos sejam criados, alterados ou excluídos.
- Interface de Serviços de Raciocínio: permite chamada a ontologias registradas.

Assim, o sistema DRAGO pode ser utilizado para verificar consistências entre ontologias, verificar se um conceito é especializado por outro conceito e agregação de ontologias.

3.4. Gaia - [39]

O framework Gaia tem como motivação ser um sistema operacional para ambientes inteligentes. Visando a alta complexidade e heterogeneidade destes ambientes, Gaia possibilita a integração de diversos dispositivos através de uma rede de comunicação que dinamicamente pode descobrir e excluir dispositivos do sistema a medida que estes entram e saem do espaço.

Dessa forma, Gaia é composta de três camadas: núcleo, framework de aplicações e aplicações.

O núcleo de Gaia é composto pelos seguintes elementos:

- Administrador de Eventos: componente responsável por relatar mudanças de estados do sistema, como por exemplo, um indivíduo entra na sala.
- Serviços de Contexto: componente que permite que aplicações consultem e sejam notificados sobre informações de contexto do ambiente.
- Serviço de Presença: componente que monitora a entrada e saída de entidades no sistema. Definidos quatro tipos de entidades: aplicativos, serviços, dispositivos e pessoas.
- Repositório de Espaço: componente que armazena informações sobre as entidades do sistema.
- Sistema de arquivos de contexto: sistemas de arquivos que facilita o acesso a informações de contexto.