

AGANT: Proposta de um modelo ciente do tráfego da rede para ambientes inteligentes

Leandro Andrioli¹, Rodrigo da Rosa Righi¹

¹Universidade do Vale do Rio dos Sinos
Av. Unisinos, 950 – São Leopoldo, RS, Brazil

Resumo. *Esse artigo apresenta o modelo AGANT. Um modelo ciente do contexto da rede para controlar e monitorar ambientes inteligentes. AGANT oferece um ponto centralizado na nuvem onde usuários podem obter dados online. Nossa abordagem consiste em controlar de forma transparente e adaptativa a frequência de atualização dos dados provenientes dos sensores dos ambientes para a nuvem, visando evitar sobrecargas e congestionamentos na rede.*

1. Introdução

Nos últimos anos a popularidade da Internet tem experimentado um crescimento exponencial, trazendo consigo, nas comunidades acadêmicas e industriais, a chamada Internet of Things (IoT) [Borgia 2014]. A IoT oferece a possibilidade de interação entre objetos, bem como com a capacidade de detecção e atuação para tais objetos, permitindo alcançar um conhecimento e controle mais profundo do ambiente e criando assim ambientes inteligentes em vários domínios de aplicação [Gioia et al. 2016]. Em tais ambientes, deve-se haver uma preocupação com o eventual massivo volume de dados proveniente das redes de sensores que os formam, os quais podem ocasionar congestionamentos e degradação da qualidade de serviço na rede.

Considerando o contexto citado, esse artigo tem o objetivo de apresentar o modelo AGANT. Um modelo ciente do contexto da rede para ambientes inteligentes que envolvem grande tráfego de dados. AGANT visa explorar a capacidade de sensores e ao mesmo tempo contar com os benefícios que a nuvem oferece, atuando no controle de congestionamento da rede, de forma transparente ao usuário, durante as comunicações provenientes dos sensores para o ponto de administração centralizado na nuvem. Nesse sentido, almeja-se oferecer maior disponibilidade e confiabilidade na atualização dos dados provenientes das redes de sensores.

2. Modelo AGANT - Adaptive Gateway Aware of Network Traffic

AGANT - *Adaptive Gateway Aware of Network Traffic*, é um modelo ciente do contexto da rede para ambientes inteligentes que envolvem grande troca de dados na rede. O modelo busca explorar a capacidade de sensores e ao mesmo tempo contar com os benefícios que a nuvem oferece. Ainda, prevê como diferencial um gateway adaptativo ciente do congestionamento da rede para as comunicações dos sensores com o ponto centralizado na nuvem que visa evitar congestionamentos na rede considerando as diferentes demandas de uso no decorrer do dia devido ao volume de dados proveniente dos sensores para a base de dados na nuvem.

2.1. Arquitetura

O modelo propõe uma arquitetura que é formada por seis módulos. Cada um desses módulos possui responsabilidades bem definidas, com uma função específica que trata uma informação de entrada e gera um resultado na saída para os próximos módulos. Desta

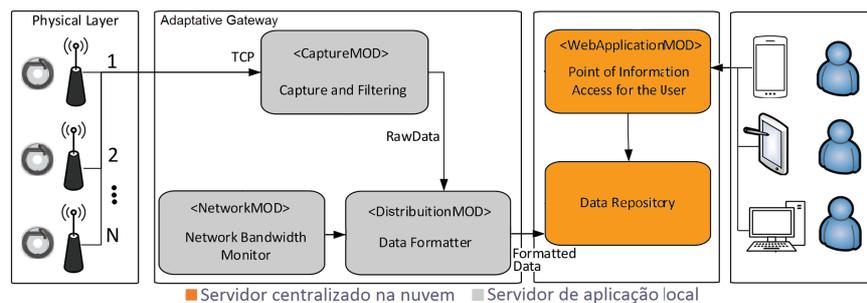


Figura 1. Modelo de arquitetura com os relacionamentos entre os módulos.

forma, os módulos são responsáveis por todo o fluxo de tratamento da informação, desde a captura de informações até o resultado final disponibilizado para os usuários através de uma aplicação Web. Na Figura 1 pode ser observada a arquitetura com os relacionamentos entre os módulos propostos.

Os módulos CaptureMOD e DistributionMOD utilizam um padrão de produtor consumidor junto à um algoritmo de região crítica. O CaptureMOD captura informações provenientes das redes de sensores e armazena em memória como dados não processados. Esses dados são lidos pelo DistributionMOD, que filtra, classifica e aguarda um sinal do NetworkMOD para enviar os dados para a nuvem. Em paralelo, um fluxo é realizado pelo NetworkMOD que gera estimativas da utilização corrente da rede e de forma adaptativa e semelhante ao controle de congestionamento do TCP, realiza alterações nas métricas de frequência de atualização dos dados do DistributionMOD para a base de dados na nuvem. Por fim, os dados são disponibilizados, para manipulação e visualização, aos usuários interessados através do WebApplicationMOD.

3. Conclusão

Esse artigo apresentou o modelo AGANT, com a ideia de aproximar Internet das Coisas da demanda elencada previamente. O modelo proposto não apenas utiliza sensores para controle e gerenciamento automático de ambientes inteligentes, mas também apresenta um gateway adaptativo para filtrar e controlar o intervalo de atualização dos dados vindo dessas redes de sensores. Esse gateway possui um algoritmo baseado no controle de congestionamento do TCP, e é usado aqui para garantir disponibilidade e confiabilidade na transferência dos dados dos ambientes para o ponto de administração centralizado na nuvem. Mais precisamente, com base num conjunto de regras,

AGANT é capaz de gerar estimativas do uso corrente da rede e executar reconfigurações adaptativas e transparentes ao usuário no tempo de comunicação entre os sensores e a base de dados. Dessa forma, a ocorrência de congestionamentos que impactam em aplicações que executam em paralelo na rede é controlada. A cargo de trabalhos futuros, vislumbra-se a utilização de adaptação baseada em outras métricas além da utilização da rede, de modo que o modelo reaja a sobrecargas de processamento, e outras métricas de rede simultaneamente.

Referências

- Borgia, E. (2014). The internet of things vision: Key features, applications and open issues. *Computer Communications*, 54:1–31.
- Gioia, E., Passaro, P., and Petracca, M. (2016). Amber: An advanced gateway solution to support heterogeneous iot technologies. *Telecommunications and Computer Networks (SoftCOM)*.