

Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP
Instituto de Ciências Exatas e Biológicas - ICEB
Departamento de Computação - DECOM

Protocolo de comunicação para redes móveis aplicado ao
trânsito

Aluno: Luiz Henrique Santos
Matricula: 08.2.4036

Orientador: Álvaro Rodrigues Pereira Jr.

Ouro Preto
25 de setembro de 2011

Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP
Instituto de Ciências Exatas e Biológicas - ICEB
Departamento de Computação - DECOM

Protocolo de comunicação para redes móveis aplicado ao
trânsito

Proposta de monografia apresentada ao curso de Bacharelado em Ciência da Computação, Universidade Federal de Ouro Preto, como requisito parcial para a conclusão da disciplina Monografia I (BCC390).

Aluno: Luiz Henrique Santos
Matricula: 08.2.4036

Orientador: Álvaro Rodrigues Pereira Jr.

Ouro Preto
25 de setembro de 2011

Resumo

O projeto consiste em um modelo de distribuição de câmeras em veículos (carros, ônibus) cujo papel é monitorar o trânsito em uma determinada cidade detectando eventos (infrações de trânsito, congestionamento, possíveis veículos roubados, etc.). O principal objetivo do projeto é cobrir uma área remota adicional à rede fixa de monitoramento e escoar esses dados de eventos o mais rápido possível.

Palavras-chave: RSSF, Redes móveis, Trânsito, Protocolo de comunicação.

Sumário

1	Introdução	1
2	Justificativa	2
3	Objetivos	3
3.1	Objetivo geral	3
3.2	Objetivos específicos	3
4	Metodologia	4
5	Cronograma de atividades	5

Lista de Figuras

Lista de Tabelas

1	Cronograma de Atividades.	5
---	-----------------------------------	---

1 Introdução

Recentemente, tem havido uma grande evolução no domínio de redes de sensores, impulsionado principalmente pela melhora da tecnologia de hardware do sensor (miniaturização dos componentes, aumento da capacidade de ROM e RAM, mais capacidade de energia, etc.). Apenas alguns poucos estudos têm sido feitos sobre o desempenho da rede (Qualidade de Serviço - QoS) em RSSF. [1]

As RSSFs possuem limitações de recursos como: energia, largura de banda para comunicação, capacidade de processamento e quantidade de memória. Uma vez que é inviável cobrir toda a área com antenas fixas, utiliza-se uma rede de sensores móveis para cobrir uma área remota da região e esses dados são escoados para estações fixas através dos nós.

Um tipo de rede que descreve melhor o cenário ao qual queremos trabalhar é rede Ad-Hoc Veicular (VANET). Essa rede é uma tecnologia que usa veículos em movimento como nós de uma rede para criar uma rede móvel. Nessa rede os veículos comunicam entre si e se comunicam com outros nós fixos na rodovia. Essa rede possui uma topologia altamente dinâmica, pois os nós da rede estão constantemente em movimento, isso gera algumas dificuldades dado que os vizinhos aos quais os nós podem se comunicar mudam frequentemente. Além disso o curto tempo para envio da mensagem e interferências podem dificultar a comunicação da rede. [3]

Outro conceito relativo a essa rede refere-se à comunicação apenas entre nós móveis, ou seja, somente entre veículos. Esse tipo de comunicação é conhecido como rede móvel Ad-Hoc (MANET). O termo Ad-Hoc significa que não existe um nó centralizador na rede, os nós comunicam-se com troca de mensagens até que a mesma chegue no destino.

O mecanismo de comunicação entre veículos e estrada trata-se de uma rede na qual os veículos comunicam-se apenas com nós fixos, não havendo comunicação entre si. Esse tipo de rede é mais estável, com topologia menos variável.

2 Justificativa

A fiscalização no trânsito é muito dependente do ser humano ou de equipamentos caros, de forma que não é possível fiscalizar em escala. A falta de fiscalização é um fator central na desorganização do trânsito e na ocorrência do trânsito. Segundo a Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP), o Brasil gasta, por ano, 28 bilhões de reais com acidentes de trânsito, contabilizando desde o socorro às vítimas, o tratamento, e até o afastamento do trabalho. [2]

Visando dar uma solução viável para corrigir esse problema foi proposto um sistema de câmeras de vigilância distribuídas em uma vasta região de uma cidade. Essa rede fixa de câmeras seriam distribuídas em pontos estratégicos da cidade como semáforos, cruzamentos, locais de fluxo intenso de veículos. Os dados captados por essa câmeras podem ser tratados por um módulo acoplado à câmera de vigilância ou enviados para uma central onde esses dados seriam minerados.

3 Objetivos

3.1 Objetivo geral

O objetivo deste trabalho é propor um modelo de comunicação entre nó móveis de uma rede que considera: tempo de atraso das mensagens, freqüentes desconexões (redes móveis), controle de redundância de dados e descarte de mensagens obsoletas. Esse modelo prevê comunicação veículo-veículo e veículo-infraestrutura. O objetivo é cobrir uma área além de uma rede fixa já implantada e através de comunicações entre os nós móveis transmitir os dados de eventos coletados para essas antenas o mais rápido possível.

3.2 Objetivos específicos

- Definição do escopo do projeto.
- Revisão bibliográfica sobre redes tolerantes a atrasos (DTN), DSRC e WAVE.
- Implementação de um protocolo de comunicação para redes móveis aplicado ao trânsito.
- Simulação do protocolo implementado.
- Implantação e testes finais do protocolo nos equipamentos

4 Metodologia

A metodologia adotada para execução do projeto será:

- Será feita um estudo do estado da arte revisando-se alguns artigos relacionados ao tema do trabalho como sobre redes DTN, DSRC e WAVE.
- Após o estudo e entendimento das tecnologias envolvidas será proposto um protocolo de comunicação de redes móveis aplicado ao trânsito e o mesmo será implementado.
- O procolo implementado será simulado usando um simulador de redes de sensores a ser definido para medir sua eficiência de acordo com uma varável, que pode ser o tempo decorrido entre a coleta do evento e a sua chegada ao destino ou a porcentagem de mensagens redundantes descartadas.

5 Cronograma de atividades

Atividades a serem desenvolvidas::

1. Revisão bibliográfica sobre o tema
2. Elaboração e implementação do protocolo
3. Testes básicos do sistema
4. Simulação do sistema usando um simulador de redes de sensores
5. Correções e adaptações do protocolo
6. Elaboração do relatório de atividades
7. Apresentação do relatório de atividades
8. Redigir a Monografia;
9. Apresentação da monografia para banca;

Na Tabela 1, encontra-se o cronograma de desenvolvimento de atividades.

Atividades	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun
1	X	X	X								
2		X	X	X							
3		X	X	X	X						
4				X	X	X					
5				X	X	X	X				
6				X	X						
7					X						
8								X	X	X	X
9											X

Tabela 1: Cronograma de Atividades.

Referências

- [1] I. Corredor L. Lopez V. Hernandez J.-F. Martinez, A.-B. Garcia and A. Dasilva. Qos in wireless sensor networks: survey and approach. *EATIS*, 2007.
- [2] Álvaro Rodrigues Pereira Júnior. Olhos da cidade: Inteligência computacional aplicada à gestão de trânsito. Dezembro 2009.
- [3] Rafael A. C. Silva. Um estudo geral sobre vanets.