

UrbanoWare: Um Aplicativo para Cidades Inteligentes

Gabriel Arruda Andrella (PIBITI/CNPq/UEM), Linnyer Beatrys Ruiz (Orientador), linnyer@gmail.com.

Grupo Manna de Pesquisa e Desenvolvimento em Engenharia de Computação Invisível
Universidade Estadual de Maringá/ Departamento de Informática
Ciência da Computação / Sistemas de Computação

Palavras Chave: *Internet das Coisas, LoRa, Rede de Sensores Sem Fio, Cidades Inteligentes, Urbanidade, Detecção, Buracos.* permite à administração pública tomar conhecimento do estado das vias e traçar estratégias de manutenção.

Introdução

A Internet das Coisas (Internet of Things – IoT) é a extensão da Internet ao mundo físico, propiciando a interação entre objetos dotados de capacidade computacional e comunicação. Diversas são as aplicações para IoT, entre elas experiências inovadoras em transporte, ambientes e cidades inteligentes, preservação ambiental, qualidade de vida, convivência, ferramentas de certificação ambiental e agropecuária. Urbanidade é o termo relacionado com as informações e conhecimentos que permitem refletir sobre a vida nos núcleos urbanos, o que a cidade deve ser e deve ter. A UrbanoWare é uma solução de IoT para Urbanidade.

Problema

A malha asfáltica de uma cidade pode tornar-se um objeto de estudos de urbanidade. Não apenas o tempo de deslocamento, mas também as condições em que isto acontece, por exemplo, condições de trânsito e pavimentação, são parâmetros interessantes de estudos. Considerando-se a extensão da malha viária das cidades, sua administração não é trivial. Um pavimento com muitos buracos causa danos aos veículos, prejuízos aos condutores e pode ocasionar acidentes.

Solução e Benefícios

A UrbanoWare é uma solução de hardware e software desenvolvida para monitoração das vias públicas. Nesta solução foram desenvolvidos dispositivos, os UrBeans, utilizando sensor MPU 6050 e módulo de comunicação ESP 32 LoRA. O sensor MPU 6050 é composto por um acelerômetro de três eixos e um giroscópio de três eixos que juntos medem a aceleração e rotação da plataforma conectada. A plataforma de hardware ESP32 LoRa produzido pela Heltec é um módulo de alta performance que possui tecnologia de transmissão WiFi, *Bluetooth* e LoRa, permitindo desenvolver diferentes cenários de IoT com baixo consumo de energia. Os UrBeans são instalados em veículos e coletam dados sobre buracos e imperfeições nas vias públicas e transmitem esta informação para uma plataforma gratuita na nuvem, a CarrloTs. A UrbanoWare também dispõe de um aplicativo que permite aos usuários consultar quais vias apresentam melhores condições de mobilidade. A partir de uma comunicação com a plataforma Google Maps é possível traçar o melhor caminho para um determinado destino levando em consideração a qualidade das vias.

O propósito desse produto é oferecer uma solução acessível ao público que ao visualizar os dados pode tomar decisão sob que rota assumir. O aplicativo também



Figura 1. Ilustração do cenário com dispositivos, servidor e aplicativo.

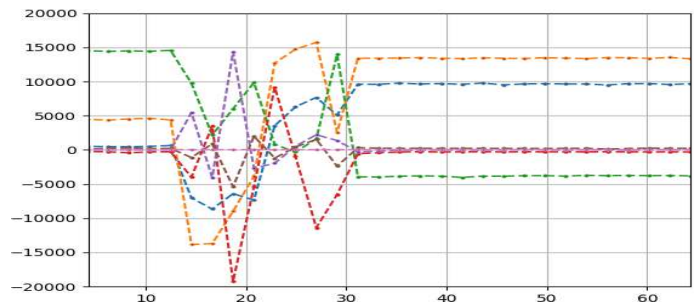


Figura 2. Gráfico mostrando a variação no dispositivo.

Potencial de Mercado e Diferencial Competitivo

Os UrBeans podem ser acoplados em qualquer veículo sem interferir no seu funcionamento ou uso. A tecnologia LoRa pode alcançar um raio de comunicação de 10km o que promove uma grande área de cobertura de monitoração utilizando poucos nós. O custo de produção em larga escala de um nó pode chegar a menos de cem reais, podendo ser amortizado ao longo dos anos.

Considerações Finais

O produto desenvolvido tem potencial para ir além da monitoração dos problemas na pavimentação das vias. Outros sensores podem ser acoplados e outros parâmetros de urbanidade podem ser monitorados.

Estágio de Desenvolvimento da Tecnologia

- | | |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Laboratório | <input type="checkbox"/> Mercado |
| <input type="checkbox"/> Scale-up (mudança de escala) | <input checked="" type="checkbox"/> Protótipo |

Agradecimentos

O autor agradece ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq – Brasil pelo apoio a este trabalho.

Contato Institucional

Universidade Estadual de Maringá
Núcleo de Inovação Tecnológica
www.nit.uem.br
(44)3011-3861