

Todos são vencedores

Fonte: revista "Traffic Technology International" Jun/Jul 2011 (pg. 9)

Título original: *Everyone's a winner*

Ian Ragsdale - Traduzido por João Cucci Neto

Ian Ragsdale relata um novo sistema adaptativo e modular de semáforos que torna as intersecções mais eficientes, promovendo a segurança dos pedestres, sem comprometer o desempenho do tráfego de veicular.

Apesar das mortes no trânsito nos EUA terem caído em cerca de 8% em 2010, as mortes de pedestres aumentaram em 0,4%. O NHTSA diz que a distração durante a caminhada poderia ser um fator explicativo.

Como engenheiro de trânsito em Nova Jersey, Andy Kaplan se depara diariamente com a questão da segurança dos pedestres. De acordo com a *National Highway Traffic Safety Administration - NHTSA*, 64.000 pedestres são feridos e 5.000 morrem todos os anos em atropelamentos. Um em cada cinco mortos no trânsito em Nova Jersey é um pedestre - o dobro da média nacional. Em 2010, retornando à sua "alma mater", o *Stevens Institute of Technology*, Kaplan instigou os professores e alunos a criar um novo sistema que incorporasse os pedestres no fluxo de tráfego, da mesma forma como hoje é feito com os veículos. "Precisamos de uma nova tecnologia que possa causar uma mudança fundamental nas interações dos pedestres", diz Kaplan.

A equipe de pesquisa do *Stevens Institute* inclui o Dr. Man Hong, professor de engenharia elétrica e informática; o Dr. Michael Zavlanos, professor assistente de engenharia mecânica e os acadêmicos Abel Alvarez, Kyle Brisson, Eric Chirlin, Cassidy Deschryver, e Jeffrey Lichtenfeld. O resultado do trabalho dessa equipe é o *Ped-Aware*, que combina o processamento de imagens com um módulo de controle híbrido com o objetivo de detectar pedestres e veículos dinamicamente, de acordo com as demandas de ambos.

Desenvolvimento

O Dr. Man supervisionou o desenvolvimento do software de processamento de imagens que o *Ped-Aware* usa para distinguir entre uma calçada vazia e uma ocupada por pedestres esperando para atravessar. Quando em operação, o software compara as imagens captadas da calçada com um modelo de fundo

estático sem pessoas. Através de um processo direto, o software simplesmente realiza uma comparação pixel por pixel a fim de determinar regiões “ativas” dentro da imagem corrente. A presença de um pedestre é evidenciada quando o número de pixels em uma dessas áreas está dentro do esperado para um ser humano. O próximo passo consiste em determinar em qual direção o pedestre deseja cruzar a via, sem depender de que ocorra o acionamento da notoriamente ignorada botoeira. É possível estimar o movimento dos pedestres usando bibliotecas de vídeo fornecidas pelo *OpenCV*, uma plataforma de fonte aberta de visualização por computador. Essas funções de biblioteca podem ser empregadas para determinar a intenção de movimento e permitem que sejam aperfeiçoadas conforme o acúmulo de experiência no seu uso, tornando-se mais eficazes na tarefa de predizer com precisão o comportamento observado. *“Como nós nos movemos de forma relativamente lenta, o módulo de imagem não tem que ser muito rápido”, diz Man. “Isso, combinado com a simplicidade da operação, permite que o sistema rode sem a necessidade de grandes recursos computacionais”.*

O desenvolvimento do módulo de controle híbrido foi supervisionado por Zavlanos, cujo campo de pesquisa se concentra no controle de sistemas complexos. Sistemas híbridos sobrepujam rotinas puramente estáticas - como o temporizador de semáforos em tempos fixos encontrado em cruzamentos -, combinando dinâmicas contínuas e alternadas, o que permite que dados de entrada possam influenciar a forma como um sistema ou máquina trabalha. No *Ped-Aware*, dados de pedestres derivados do módulo de imagem são inseridos no sistema de controle, que calcula a proporção de pedestres esperando em relação aos carros. Se a proporção atinge um determinado limite, o semáforo vai dar prioridade aos pedestres. O sistema de controle também consulta repetidamente um temporizador estático para determinar a duração do período decorrido do ciclo semaforico e muda o direito de passagem se o temporizador atingir o seu máximo, mesmo que o limite da espera dos pedestres em relação aos autos não tenha seja alcançado.

“Precisamos estender o algoritmo de controle para que passe a lidar com cruzamentos mais complexos ou com redes de cruzamentos e, além disso, criar um gabinete mais robusto para o protótipo, mas o conceito atual é bastante sólido”, declarou Zavlanos. “A equipe optou por prosseguir em um projeto que ofereça uma solução holística para as limitações técnicas e comportamentais dos semáforos atuais”, conclui Kaplan. “É barato, eficaz e acima de tudo, é capaz de salvar vidas.”

Kaplan: *“temos tentado mudar o comportamento de pedestres através da educação e fiscalização, mas isso não tem sido totalmente eficaz”.*

O autor

Andy Kaplan, que trabalha no *Transportation Safety Resource Center*, do *Rutgers Center for Advanced Infrastructure and Transportation*, em Piscataway, Nova Jersey, está ansioso para que seja desenvolvida uma tecnologia capaz de substituir as botoeiras, solução que já tem mais de 50 anos de idade. A segurança dos pedestres pode subsidiar outras iniciativas urbanas, tais como a revitalização do centro da cidade e melhorias no transporte público, que dependem do tráfego de pedestres para seu sucesso. Supõe-se que os gastos iniciais de implementação acabarão se tornando uma poupança de longo prazo, devido à diminuição dos custos com atendimentos de emergência e de ações judiciais contra autoridades de transporte por conta dos acidentes de trânsito. A fim de promover a realização destes objetivos no estado mais urbanizado dos EUA, a FHWA designou Nova Jersey como um **“Estado Focado na Segurança do Pedestre”**.