

Investigação no domínio das tecnologias da informação e das comunicações (TIC): nova ferramenta de programação da circulação ferroviária reduz os tempos de espera e os atrasos

Graças a um projecto de investigação que recebeu da UE um financiamento de 2,6 milhões de euros, os europeus encontrarão menos problemas ao viajarem de comboio este Verão. O projecto ARRIVAL desenvolveu um software avançado que programa de modo mais eficiente a circulação dos comboios e resolve mais eficazmente e em tempo real os casos de perturbações imprevistas, mantendo o mesmo nível de segurança. Os resultados desta investigação estão já a ser aplicados por operadores ferroviários de toda a Europa, para garantirem uma utilização mais eficiente das redes ferroviárias, em termos quer de horários quer de resposta a perturbações imprevistas. Os algoritmos desenvolvidos têm aplicações potenciais noutros domínios, como os sistemas de navegação para o tráfego rodoviário, os sistemas de gestão dos fluxos de trabalho nas empresas, o comércio electrónico, as redes peer to peer, as redes de computação GRID e os cuidados de saúde.

Nas palavras de Neelie Kroes, Vice-Presidente da Comissão Europeia responsável pela Agenda Digital: «*Esta investigação europeia do mais alto nível permite que mais passageiros, mais carga e mercadorias em mais comboios utilizem de forma segura a mesma infra-estrutura, aumentando ao mesmo tempo a pontualidade, a satisfação dos passageiros e o lucro do operador. Todos ficam, portanto, a ganhar.*»

O fundamental para diminuir os atrasos nas viagens de comboio consiste em otimizar o planeamento e evitar os efeitos de dominó que a perturbação do tráfego pode provocar. Deve um comboio de ligação esperar ou partir a horas? Normalmente, a ordem pela qual os comboios utilizam as vias está fixada. Como devem as plataformas ser reatribuídas em caso de atraso? Estas decisões implicam uma logística complicada e pouco tempo para actualizar os horários e reduzir ao mínimo os inconvenientes para os passageiros.

Tradicionalmente, as perturbações têm sido resolvidas pelos operadores ferroviários com muito pouca ajuda dos computadores (normalmente apenas com a ajuda de software gráfico que permite visualizar o que se passa). Os novos métodos podem determinar os horários mais convenientes dos comboios e o que deverá acontecer quando se atrasam.

O êxito do ARRIVAL deve-se ao desenvolvimento de novos algoritmos que podem ser utilizados para organizar de modo mais eficiente a gestão da infra-estrutura ferroviária: desde a programação da circulação, a atribuição de plataformas, a distribuição do pessoal e o carregamento de mercadorias até à resolução de perturbações como o reencaminhamento dos comboios ou a reprogramação da circulação em tempo real.

O projecto ARRIVAL envolveu novos conceitos e métodos de investigação algorítmica que fizeram evoluir consideravelmente a teoria necessária para resolver eficazmente grandes e complexos problemas de optimização – como os das redes ferroviárias. O projecto já foi implementado com sucesso nos Países Baixos, na Alemanha e na Suíça. Por exemplo, os algoritmos ARRIVAL foram utilizados para elaborar os novos horários do sistema ferroviário nacional dos Países Baixos, que gere 5500 comboios por dia, sendo hoje uma das redes ferroviárias mais eficientes da Europa. Em Berlim, o tempo de espera entre comboios na rede de metro (U-Bahn) baixou de 4 para 2 minutos graças à aplicação dos algoritmos ARRIVAL. Os caminhos-de-ferro suíços implementaram um sistema optimizado de planeamento de horários, baseado nos algoritmos ARRIVAL, para os comboios suplementares que circulam nos corredores de alto risco em que operam comboios de carga e de passageiros.

Outros operadores ferroviários de toda a Europa estão interessados em aplicar esta tecnologia. As experiências levadas a cabo nas estações ferroviárias de Palermo e Génova tiveram como resultado uma redução de 25% dos atrasos. Ao melhorar a eficiência do transporte ferroviário, esta nova tecnologia de algoritmos traz benefícios para todos os europeus que viajam de comboio. Em média, cada europeu viaja cerca de 800 km por ano de comboio.

Historial

Entre 2006 e 2009, investigadores de 12 universidades (da Grécia, Espanha, Itália, Alemanha, Suíça e Países Baixos) e a companhia francesa de caminhos-de-ferro SNCF (*Société Nationale des Chemins de Fer Français*) trabalharam no projecto ARRIVAL, que desenvolveu algoritmos avançados de software que optimizam os serviços ferroviários. 2,6 M€ dos 3,2 M€ que custou o projecto foram financiados pelo Programa-Quadro de investigação da Comissão ([Sexto Programa-Quadro 2001-2006](#)), através do plano de investigação [Tecnologias futuras e emergentes \(TFE\)](#). Este plano financia investigação de alto risco no domínio das tecnologias da informação.

Para mais informações sobre o projecto ARRIVAL, ver:

<http://arrival.cti.gr/index.php/Main/HomePage>

No fórum ICT 2010, o maior evento da Europa consagrado à investigação no domínio das TIC, e que este ano se realizará em Bruxelas de 27 a 29 de Setembro, serão apresentados outros casos de sucesso de investigação neste domínio financiada pela União Europeia. Serão exibidos mais de 100 projectos, desenvolvidos graças ao financiamento da União Europeia, que mostram os mais recentes avanços nas tecnologias digitais. Os jornalistas terão entrada gratuita, devendo inscrever-se antecipadamente no endereço: http://ec.europa.eu/information_society/events/ict/2010/index_en.htm