

OPTIMUM LOCATION OF MOTORWAY INTERCHANGES: CONCESSIONAIRES' PERSPECTIVE

Hugo Repolho

António Pais Antunes

Department of Civil Engineering
University of Coimbra, Portugal

Richard L. Church

Department of Geography
University of California, Santa Barbara, USA

RESUMO

Este artigo introduz um modelo de optimização para servir de apoio a concessionárias de auto-estrada quando lidam com problemas de localização de nós de auto-estrada com o objectivo de maximizar o lucro. O modelo baseia-se em modelos de *hub location* existentes. Os condutores podem escolher viajar pela rede de estradas existente ou recorrendo a um troço da nova auto-estrada. A escolha depende da atractividade de cada itinerário. A atractividade é medida em função dos custos de viagem, os quais são calculados com base num modelo que tem em conta quatro componentes de custo: operação dos veículos, acidentes, tempo e portagens. O tráfego atribuído à nova auto-estrada é calculado através de um modelo de escolha de rotas. Dada a longevidade e custo das auto-estradas, inclui-se uma secção para modelos estocásticos do problema de localização de nós de auto-estrada. A utilidade do modelo é ilustrada através de casos de estudo.

ABSTRACT

In this paper we present an optimization model aimed at assisting toll-motorway concessionaires when they deal with motorway interchange location problems. The decisions are assumed to be made from the toll-motorway concessionaires' perspective, with the objective of maximizing profit. The model is based on existing hub location models. Road users choose to travel through the existing road network or recurring to some motorway segments according to the routes' attractiveness. Routes' attractiveness is measured by travel costs, which are calculated based on a model which comprises four cost components: vehicle operating cost, accident costs, user time costs and tolling costs. A route choice model is used to predict the traffic flow travelling through the motorway. The long-term and hardly reversible nature of road design decisions justifies the inclusion of a section dedicated to a stochastic approach. The usefulness of the model is illustrated through two case studies.

A versão completa deste trabalho estará disponível em um dos números de 2010 da
"Revista Transportes", publicada pela ANPET.