

# INTEGRALNI MODEL JAVNOGA GRADSKOGA PROMETA

## INTEGRAL MODEL OF PUBLICITY TRANSPORT

### SAŽETAK

Sustavi javnoga gradskog prijevoza u mnogim gradovima ne zadovoljavaju potrebe stanovništva za kretanjima pa se stanovništvo koristi učinkovitijim osobnim vozilima. Povećanje individualnog prometa dovodi do degradacije ukupnog prometnoga sustava grada, pa stoga postojeći prometni sustavi nisu u mogućnosti povezivati mnoge dijelove grada bez učinkovitoga javnoga gradskoga prometa.

U disertaciji je razvijena metoda ucrtavanja grafa koja se koristi za optimizaciju postojećih linija i određivanje lokacija novih linija u mreži integralnog modela javnoga gradskoga prometa. Algoritam modela se sastoji od tri koraka, a podrazumijeva postojanje prometnog modela područja koje se istražuje kako bi se identificirali koridori unutar gradskog područja koji su prometno najviše opterećeni.

U **prvom koraku** definiraju se sve potencijalne lokacije koridora, odnosno linija koje će gravitirati mreži linija integralnog modela. Na svakoj potencijalnoj lokaciji utvrđuje se broj stanovnika. Broj stanovnika koji gravitiraju nekoj liniji ovisi o vremenu potrebnom za dolazak do linije kojom prometuje neki oblik javnog prijevoza. Putnici do stajališta i terminala linija javnog prijevoza mogu doći pješaćenjem, biciklom, osobnim vozilom ili drugim raspoloživim oblikom javnoga gradskog prijevoza, za što je potrebna određena infrastruktura. Područje pokrivenosti koridora, odnosno linija moguće je dobiti iz baze podataka geografskog informacijskog sustava (GIS). Izlazni podaci iz GIS baze podataka su ulazni podaci za algoritam metode ucrtavanja grafa.

U **drugom koraku** modela korišten je algoritam čiji je zadatak locirati linije na način da se odredi maksimalni broj stanovnika koji gravitira lokacijama linija uz najmanju udaljenost putnika do linija. Postoji više potencijalnih grafova – mreža linija javnoga gradskoga prometa. Zato je potreban treći korak algoritma.

U **trećem koraku** ucrtani grafovi se uspoređuju i vrednuju metodom uspoređivanja ukupnoga dinamičkog momenta. Dinamički moment jednak je umnošku broja stanovnika i kvadrata

udaljenosti urbane cjeline do linije prema ucrtanoj mreži javnoga gradskoga prometa. Ukupni dinamički moment segmenata urbane cjeline dobiva se zbrajanjem pojedinačnih momenata.

*Ključne riječi:* metoda ucrtavanja grafa, metoda dinamičkog momenta, integralni model javnoga gradskoga prometa

## **SUMMARY**

Systems of public transport in many cities don't meet the population's needs for movement and therefore the population uses more efficient car, or individual traffic. Increasing individual traffic leads to the degradation of the overall transport system of the city, and therefore the existing transport systems are not able to connect many parts of the city without an efficient public urban transport.

The dissertation has developed a method of entering the graph that is used to optimize the existing lines and determine the location of new lines in the network of integrated models of urban public transport. The algorithm model consists of three steps, and implies the existence of a traffic model of the area being investigated in order to identify corridors within urban areas that are most burdened by traffic.

The first step, define all the potential locations of lines that will gravitate to lines of integrated network model. For each potential location is measured by the number of inhabitants. Number of people gravitate to a line depends on the time required to reach the line which runs some form of public transportation. Passengers, can reach by foot, bicycle, car or other available form of public transport, stop and terminal public transport, therefore certain infrastructure is required. The coverage area of the line can be obtained from a database of geographic information systems (GIS). Output data from the GIS database become input data for the algorithm method of entering the graph.

In the second step of the model it has been used algorithm whose task is to locate the line in order to determine the maximal number of people who gravitate to locations with the lowest line distance passengers to the line. There are several potential graphs - a network of urban public transport lines. It is therefore necessary the third algorithm.

In the third step, enrolled graphs are being compared and evaluated with method of comparing the total dynamic torque . Dynamic torque is equal to the product of the number of inhabitants and the square of distance to urban ensemble lines to charted network of urban public transport. The total dynamic torque segment of the urban ensemble is obtained by summing the individual moments.

*Keywords:* method of entering the graph, the method of dynamic torque, integral model of urban public transport