

Хмельницький національний університет

АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЕКТУВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ МАРШРУТІВ МІСТА

Розглянуто проблему застосування сучасних комп'ютерних технологій в процесі формування транспортних маршрутів міста, розглянуто переваги та недоліки існуючих програмних продуктів. Розглянуто програмну реалізацію планувальника маршрутів, призначеного для автоматизації транспортної сфери.

Consider the importance of applying modern technologies in the formation of transport routes of the city, considered the advantages and disadvantages of different software products, and proposed its own program to automate the transport sector.

Пасажи́рський автомобі́льний транспорт перетворився на один з основних та найбільш поширених видів пасажирського транспорту країни. Він широко обслуговує транспортні потреби міського та сільського населення, забезпечуючи масові та індивідуальні перевезення пасажирів парком автобусів та легкових автомобілів.

Пасажи́рські перевезення здійснює автомобі́льний транспорт загального користування – автобуси, тролейбуси, залізничний транспорт, таксі. При цьому міські перевезення характерні невеликою протяжністю маршрутів, частими зупинками і частою зміною пасажирів. Міжміські ж перевезення характерні великою протяжністю маршрутів, порівняно незначною кількістю зупинок і незначною зміною пасажирів.

Головною проблемою пасажирського транспорту є підвищення ефективності автомобільного транспорту загального користування. На продуктивність їх праці впливає: незадовільний розвиток транспортної сітки та маршрутної системи; нераціональне використання транспорту загального користування; погана якість транспортного обслуговування; зменшення парку автобусів; недосконалість системи швидкісних та експресних автобусних маршрутів у містах та на приміських сполученнях.

На пасажирському автомобільному транспорті розроблено ряд заходів для підвищення продуктивності роботи автомобільного транспорту загального користування. Зокрема, для підвищення продуктивності необхідно:

- раціоналізувати маршрути у містах, приміських та міжміських сполученнях;
- слідкувати за раціональним використанням транспорту загального користування;
- скоротити кількість холостих пробігів;
- удосконалити структуру парку автобусів та підвищити техніко-експлуатаційні якості рухомого складу [1].

Відомий ряд програмних продуктів, за допомогою яких можна продивлятися транспортні маршрути, але майже всі вони коштують досить дорого, та не надають можливість користувачам самим робити розмітку маршрутів та генерувати складений маршрут.

Такі програми можна розділити на дві групи:

- *Електронні бізнес-карти*. Наприклад, програми фірми ТОВ „Транснавіком” і ДНВП „Картографія” – електронні бізнес-карти України та міст України – це досить потужні програмні продукти (Рис. 1), але вони не відображають шляхи маршрутних транспортних засобів [2].
- *Графічні візуалізатори маршрутів*. Наприклад, програма „YarMap” компанії ТОВ „ЯрМп-Україна” (Рис. 2) – для цієї програми існують карти Києва та декількох міст Росії, на них нанесені всі пасажирські маршрути міста, реалізований пошук за багатьма критеріями, але відсутня можливість пошуку маршруту від точки до точки та можливість додавання нових шляхів; крім того, вони досить часто змінюються, а оновлення карт виходить не оперативно [3].

Отже, існуючі програмні продукти не дають можливості користувачам робити розмітку маршрутів транспортних засобів та генерувати складений маршрут в цільову зону із сегментів існуючих маршрутів, що робить дане завдання актуальним.

Метою проекту являється розробка програмного забезпечення робочого місця працівника транспортного управління, який займається розробкою шляхів для маршрутних транспортних засобів та їх аналізом. Створення зручного інтерфейсу для заповнення бази даних з маршрутами міста, забезпечити можливість відображення даних у вигляді маршрутів із нанесенням їх на карту.

Для реалізації поставленого завдання було створено програмний продукт, орієнтований в першу чергу на працівників транспортних управлінь, які за допомогою візуальних інструментів наносять на карту зупинки, вулиці, маршрути та дані про рейси (Рис. 3.). Також розроблений програмний продукт розрахований на користувачів, які погано орієнтуються в певному місті. За допомогою даної програми вони

мають змогу знайти оптимальний маршрут, тобто знайти найшвидший або найдешевший шлях між вказаними користувачем точками.



Рис. 1. Програми фірми ТОВ „ТрансНавіком” і ДНВП „Картографія”



Рис. 2. Програма „YarMap” компанії ТОВ „ЯрМп-Україна”



Рис. 3. Програма реалізація планувальника маршрутів

В процесі роботи забезпечується постійний обмін даними між модулями програми. Для того, щоб специфікувати процес передачі і зміст даних, розроблено діаграму потоків даних (DFD) для програмного продукту. Логічна DFD (Рис. 4.) показує зовнішні по відношенню до системи джерела і їх витоки,

ідентифікує логічні функції і групи елементів даних, що пов'язують одну функцію з іншими, ідентифікує накопичувачі інформації.

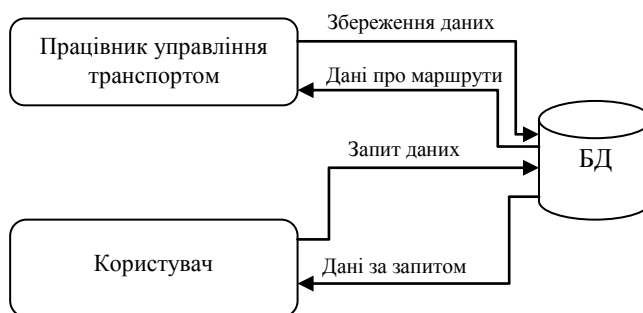


Рис. 4. Логічна DFD

Потоки даних, якими обмінюється спроектована система із іншими об'єктами: працівник управління транспортом вводить дані про маршрути, їх рейси та іншу інформацію, БД зберігає інформацію, а також виконує вибірки з бази даних, модифікацію введених даних та повертає результати виконання вибірки. Користувач отримує результат пошуку у вигляді маршрутів, нанесених на мапу, та детальної характеристики вибраного маршруту.

Результатом проектування є розробка програмного забезпечення на базі нейросхемних технологій для автоматизації та оптимізації пасажирських транспортних маршрутів міста, а також планування поїздки найоптимальнішим маршрутом.

Таким чином, в даній статті розглянуто основні принципи створення планувальника маршрутів міського транспорту. Розглянуто програмну реалізацію планувальника маршрутів, який дає можливість користувачу робити розмітку маршрутів транспортних засобів та генерувати складений маршрут в цільову зону із сегментів існуючих маршрутів. В результаті проведеного аналізу було встановлено, що даний програмний продукт дозволяє значно покращити та прискорити планування транспортних маршрутів міста, а отже, підвищити продуктивність праці й економічну ефективність виконуваних робіт.

Література

1. www.referatx.ru/open/31738.html
2. www.transnavi.com
3. www.yaromap.com.ua
4. Сильянов В.В. Теория транспортных потоков в проектировании дорог и организации движения. — М.: Транспорт, 1977. — 303с.
5. Дрю Д. Теория транспортных потоков и управление ими. — М.: Транспорт, 1972. — 424с.
6. Хейт Ф. Математическая теория транспортных потоков. — М.: Мир, 1966. — 285с.