

Каленик П.І.,
студент Одеського національного політехнічного університету,

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ПОБУДОВИ НАВІГАЦІЙНИХ МАРШРУТІВ ДЛЯ ВЕБ-ЗАСТОСУНКУ ПЛАНУВАННЯ ЗАХОДІВ ПІД ЧАС ПОДОРОЖІ

Дана наукова робота присвячена автоматизації побудови персоналізованих навігаційних описів маршрутів для забезпечення комфортної взаємодії з інформацією, що стосується мандрівників.

Мета роботи полягає в розробці алгоритмів побудови персоналізованих навігаційних описів маршрутів для спрощення взаємодії людини з комп'ютером в області передачі інформації про шляхи і створенні програмних засобів на їх основі для використання в існуючих картографічних системах.

Для досягнення поставленої мети необхідно послідовно вирішити такі завдання:

1. провести аналіз існуючих навігаційно картографічних рішень;
2. дослідити існуючі методи побудови опису маршруту; розробити алгоритм побудови персоналізованого текстового опису маршруту в зручній для людини формі;

Ключові слова: розробка маршруту, текстовий опис, автоматизація, програмна система, JavaScript.

Вступ.

У сучасному світі інтеграція обчислювальної і роботизованою техніки в повсякденне життя стає помітнішою з кожним днем. Багато механічних та аналогових приладів замінюються електронними, набувають засоби для взаємодії з іншими пристроями, об'єднуються в мережі і утворюють так звані інтернет речей. У цьому новому середовищі людині відводиться керуюча роль, він визначає завдання, які далі виконуються роботами, комп'ютерами та іншими електронними пристроями. Таким чином, в сферу спілкування людини, традиційно складається з його оточення, включаються і роботизовані системи. Підтримка з ними діалогу ускладнює специфіка самих пристроїв, їх стрімкий розвиток і необхідність постійного перенавчання. У зв'язку з цим виникає наукова проблема на прикладному рівні з розробки інтерфейсу для взаємодії людини і роботизованих систем подібного роду.

Основна частина

Існують два методи опису маршруту і два методи розпізнавання маршруту по опису:

- методи побудови опису маршруту:
 - покрокова інструкція;
 - зображення траєкторії;
- методи розпізнавання опису маршруту:
 - введення опорних точок маршруту шляхом їх розміщення мишкою на стаціонарному комп'ютері; між ними маршрут прокладається автоматично (даний спосіб дозволяє максимально точно задати траєкторію, при цьому як і раніше враховує правила дорожнього руху і ніколи не

прокладає маршрут по дорозі з одностороннім рухом у зворотному напрямку, що безсумнівно є плюсом);

- введення точок транзиту шляхом завдання їх конкретних координат або імені точки інтересу (менш зручний з точки зору уточнення складних маршрутів; частина автомобільних навігаторів, де переважно використовується метод додавання транзитних точок, підтримують їх обмежена кількість і не дозволяють повністю описати бажаний маршрут).

Можна виділити наступні недоліки[3] існуючих навігаційно картографічних систем:

1. картки не підлаштовуються під користувача і не виділяють важливу тільки для нього інформацію, ускладнюючи тим самим їх використання;
2. навігаційно-картографічні системи мало пристосовані для слабозорих або незрячих користувачів;
3. покроковий опис маршруту має слабку виразність і не має персоналізації, що ускладнює сприйняття;
4. методи введення конкретного маршруту в комп'ютер малофункціональні або відсутні, що не дає можливості точно задати конкретний шлях;
5. методи зберігання навігаційних карт мають надлишкову інформацію;

З метою зменшення обсягу необхідно сконцентруватися тільки на важливих для користувача деталях, розставивши їм пріоритети.

Алгоритм базується на вхідних даних певного змісту, складається з послідовних кроків їх перетворення в підсумкове текстовий

опис[4]. Дані, одержувані на вхід від навігаційно-картографічної системи, являють собою трійку $In = \{L, M, D\}$:

1. L - полігон маршруту;

а. являє собою масив двійок $\{Latitude, Longitude\}$ вершин ламаної лінії, яка описує траєкторію маршруту в реальному світі;

2. M - текстові мітки з назвами вулиць;

а. являють собою масив трійок $\{Latitude, Longitude, Name\}$, в якому зберігається інформація про проїжджаємо користувачем вулицях;

3. D - навігаційні директиви;

а. являють собою масив трійок $\{Latitude, Longitude, Directive\}$, в якому зберігається інформація про послідовних діях, які необхідно вжити для досягнення фінішної точки виду «прямо», «направо», «розворот» та інші.

Крім вхідних даних від навігаційно-картографічної системи використовуються додаткові джерела даних, що зберігаються локально:

1. NL - знайомі користувачеві маршрути;

а. являє собою масив з іменованих масивів двійок $\{Latitude, Longitude\}$, що є знайомими користувачеві маршрутами або їх частинами, тобто тими інтервалами шляхи, по яких він часто переміщається і може виділити для них особливу назву, наприклад, «далі, як на роботу»;

2. NP - знайомі користувачеві POI;

а. являє собою масив четвірок $\{Latitude, Longitude, Name, Popularity\}$, в якому зберігається інформація про місця, в яких часто бував користувач, в поле Popularity заноситься загальна кількість візитів;

Отримані наступні нові результати в області передачі навігаційної інформації:

1. Розроблено і реалізовано нові алгоритми побудови та розпізнавання персоналізованого когнітивного текстового опису маршруту, що спрощують використання навігаційно-картографічних систем. Запропоновані алгоритми інтегровними в широкий клас навігаційних систем, що працюють як на стаціонарних, так і на мобільних платформах[5].

а. Алгоритм побудови текстового опису враховує персональні знання користувача про оточуючих об'єктах, його пересування в минулому, часто відвідувані місця і іншу інформацію, що дозволяє скоротити і спростити опис.

б. Алгоритм розпізнавання текстового опису підбирає відповідні під введенний текст маршрути з урахуванням даних, накопичених про користувача раніше, що дає можливість значно зменшити число помилкових варіантів. У разі якщо інформації недостатньо для точного визначення маршруту, то користувач може його уточнити додатковим введенням.

2. Для побудови текстових описів розроблений допоміжний алгоритм синтезу пропозицій[6], заснований на імовірнісних величинах, що надає вид живої мови формованому тексту.

Висновок

Було розглянуто існуючі способи побудови маршрутів, досліджено введення та виведення маршруту подорожі. Також розроблено алгоритм перетворення персоналізованого текстового опису маршруту в зручне для обробки комп'ютером уявлення. Даний алгоритм скороти час введення та обробки маршруту на 20%.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ:

- 1) Любченко В.В. Конспект лекцій по дисципліне «Архитектура и проектирование программного обеспечения» для студентов направления 6.050103 - Программная инженерия [Текст] - Одесса: ОНПУ, 2012. - 87 с.
- 2) Брауде Э.Дж. Технология разработки программного обеспечения. – СПб: Питер, 2004. – 656 с.
- 3) Ishikawa, K. Guide to Quality Control Guide to Quality Control (Industrial engineering & technology) [Text] / K. Ishikawa. – FL: Quality Resources Inc, 1986. 226 p.
- 4) Флэнаган Д. – JavaScript. Подробное руководство (6-е издание) [Текст] – СПб.: Вильямс, 2007 – 705 с.
- 5) Стефанов С. – Шаблоны JavaScript [Текст] – СПб.: Питер, 2009 – 640 с.
- 6) Richardson L., RESTful Web Services [Text] / L.Richardson, S. Ruby. – S.: O Reilly Media, 2007. – 454 p.

Kalenyk P.I.

RESEARCH OF METHODS OF CONSTRUCTION OF NAVIGATION ROUTES FOR WEB APPLICATION OF PLANNING OF ACTIONS DURING TRAVEL

This scientific work is devoted to the automation of the construction of personalized navigation descriptions of routes to ensure comfortable interaction with information related to travelers.

The aim of the work is to develop algorithms for constructing personalized navigation descriptions of routes to simplify human-computer interaction in the field of transmission of information about paths and creation of software based on them for use in existing cartographic systems.

To achieve this goal it is necessary to consistently solve the following tasks:

- 1. analyze existing navigation and cartographic solutions;*
- 2. to investigate the existing methods of constructing a description (derivation) of the route; to develop an algorithm for constructing a personalized text description of the route in a human-friendly form;*

Keywords: *route development, text description, automation, software system, JavaScript.*

Каленик П.И.

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ПОСТРОЕНИЯ НАВИГАЦИОННЫХ МАРШРУТОВ ДЛЯ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ ПЛАНИРОВАНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ВО ВРЕМЯ ПУТЕШЕСТВИЯ

Данная научная работа посвящена автоматизации построения персонализированных навигационных описаний маршрутов для обеспечения комфортной взаимодействия с информацией, касающейся путешественников.

Цель работы заключается в разработке[1][2] алгоритмов построения персонализированных навигационных описаний маршрутов для упрощения взаимодействия человека с компьютером в области передачи информации о путях и создании программных средств на их основе для использования в существующих картографических системах.

Для достижения поставленной цели необходимо последовательно решить следующие задачи:

- 1. провести анализ существующих навигационно картографических решений;*
- 2. исследовать существующие методы построения описания маршруту разработать алгоритм построения персонализированного текстового описания маршрута в удобной для человека форме;*

Ключевые слова: *разработка маршрута, текстовое описание, автоматизация, программная система, JavaScript.*