

для синтеза нефтеполимерных смол. Нефтеполимерные смолы получают ионной (каталитической) коолигомеризацией ненасыщенных соединений, входящих в состав вышеуказанных фракций. Изучена соолигомеризация терпеновых мономеров скипидара и ненасыщенных углеводородов фракций C₅ и C₉. Установлено влияние основных факторов на выход и физико-химические свойства соолигомеров. Получение нефтеполимерных смол способствует одновременному решению сразу двух задач. Во-первых, утилизации отходов процесса пиролиза, и, во-вторых, производству ценных соолигомерных продуктов, используемых в производстве бумаги, красок и других отраслях промышленности.

Ключевые слова: фракция C₅, фракция C₉, скипидар, алифатически-терпеновые смолы, ароматически-терпеновые смолы, терпеновые смолы, каталитическая соолигомеризация.

Pikh Z.G., Nykulyshyn I.Ye., Rypka A.M., Chajkivska R.T. Terpenes as Raw Materials for the Petroleum Resins Production

Pyrocondensate is obtained in the ethylene-propylene plants as a by-product of pyrolysis. The C₅ and C₉ fractions are separated from pyrocondensate and may be used for production of petroleum polymeric resins. Petroleum resins may be obtained using ionic (catalytic) cooligomerization of unsaturated compounds present in the above-mentioned fractions. Cooligomerization of turpentine monomers and C₅, C₉ fraction have been studied. The effect of main factors on yield and physicochemical properties of the cooligomers have been ascertained. Petroleum polymeric resins production makes possible to solve two important tasks simultaneously. First of all, utilization of pyrolysis wastes and, secondly, production of valuable oligomeric products used in paper production, paint and other branches of industry.

Keywords: C₅ fraction, C₉ fraction, turpentine, aliphatic-terpenoid resins, aromatic-terpenoid resins, catalytic cooligomerization.

УДК 004.032.6

**ДИНАМІЧНЕ ФОРМУВАННЯ ПЕРСОНАЛІЗОВАНОГО КОНТЕНТУ
ТУРИСТИЧНОГО МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ
"МУЛЬТИМЕДІЙНИЙ ПУТІВНИК"**

В.В. Пасічник¹, В.В. Савчук², О.А. Лозицький³

Проведено поглиблений аналіз процесів інтелектуального динамічного індивідуального формування аудіо- та відеоконтенту для мобільного інформаційного супроводу користувача під час реалізації ним туристичної подорожі. Основною метою є розроблення методологічних підходів, які доцільно використати для проектування однієї із підсистем інноваційної інтелектуальної системи "MIAT" (Мобільний інформаційний асистент туриста), яка забезпечуватиме формування та опрацювання аудіо- та відеоконтенту, потрібного для індивідуального інформаційно-технологічного супроводу користувача під час здійснення ним туристичних екскурсій, та узагальнене подання результатів проведеного авторами дослідження. Запропоновано використовувати туристичні путівники у форматі DAISY, як джерела мультимедійного контенту, що супроводжує подорож чи екскурсію.

¹ проф. В.В. Пасічник, д-р техн. наук – НУ "Львівська політехніка";

² аспір. В.В. Савчук – НУ "Львівська політехніка";

³ асист. О.А. Лозицький, канд. техн. наук – НУ "Львівська політехніка"

Ключові слова: аудіогід, мультимедійний туристичний путівник, динамічне формування контенту, персоналізований інформаційний контент, інформаційні туристичні технології, аудіоекскурсії, екскурсійний контент, DAISY формат, "кванти знань".

Вступ. Стрімкий розвиток галузі туризму генерує широкий спектр проблем, вирішення яких може істотно розширити коло пропонованих туристичних сервісів. Природною в цих умовах є потреба створення нових сучасних підходів до забезпечення туриста якісною, вичерпною мультимедійною інформацією щодо відповідного туристичного маршруту. Ключовим інноваційним фактором, на наш погляд, є комплексний інформаційно-технологічний супровід туриста впродовж усього маршруту, а не тільки в окремих його точках.

У цьому контексті актуальною є задача створення інтелектуальної інформаційної системи, яка забезпечувала б виконання функцій щодо підбору якісного синхронізованого медіаконтенту відповідно до потреб туриста впродовж усієї його подорожі. Проблемність розв'язання цієї задачі полягає у відсутності відомих методів та засобів динамічної вибірки синхронізованого медіаконтенту та його озвученні синтезатором української мови або диктором, у веб/мобільних застосунках.

Матеріали та методи. Здійснений аналіз процесів підготовки контенту для інформаційно-технологічного супроводу туристів за відповідними туристичними маршрутами підтверджує обґрунтованість обрання формату книг, що "розмовляють" – DAISY формату (Digital Accessible Information System – доступна цифрова інформаційна система) для використання в інтелектуальній інформаційній системі "MIAT" у частині подання мультимедійного контенту якісного супроводу екскурсій та формування цікавих пізнавальних матеріалів щодо того чи іншого туристичного маршруту.

DAISY є відкритим міжнародним стандартом доступу до мультимедійного контенту. Головним розробником зазначеного стандарту є Консорціум DAISY, який взаємодіяв з низкою професійних та громадських організацій і сформував концептуальні засади стандарту у тісній співпраці із провідними працівниками низки бібліотек, науковцями та користувачами-практиками. Основною цільовою групою, на яку було скеровано науково-технологічну інновацію, були особи з вадами зору та користувачі з іншими фізичними вадами. DAISY книга – це мультимедійний контент з синхронізацією тексту, аудіозаписів та графічної інформації, з розвиненими можливостями гнучкої навігації в ньому. Ядром технології DAISY є ефективні інструменти синхронізації тексту, графіки і аудіозаписів на базі рекомендацій W3C, відповідно до потреб людей, яким потрібно забезпечити якісний особливий спосіб доступу до інформації.

За результатами проведеного аналізу функціональних можливостей, що фіксуються стандартом DAISY, з'ясовано, що він може використовуватись для якісного забезпечення широкого спектра вимог, притаманних процесам створення баз даних/знань, які містять мультимедійну інформацію щодо туристичних екскурсійних та прогулянкових маршрутів, оскільки забезпечує створення аудіоконтенту з використанням механізмів гнучкої навігації. Користувачі ма-

ють змогу прослуховувати таку книгу лінійно, а засоби навігації дають змогу здійснювати переходи за розділами, підрозділами, параграфами, сторінками. У стандарті передбачена можливість відзначення закладками певних місць у тексті для повторного його прослуховування та проставлення голосових міток.

На аудіокнигу певним способом накладається навігаційна карта, і "читаєч" може не тільки прослухати текст, але й працювати з ним: робити закладки, помітки, оперативно доступати до потрібної інформації. DAISY книги загалом можуть бути структурованими або неструктурованими. Рішення щодо структури такої книги ухвалює бібліотека або видавець, який її виготовляє.

У книгах стандарту DAISY використовують техніку архівації файлів формату MP3, які можуть містити до 90 год аудіозаписів, що прослуховуються як на спеціальних відтворювальних пристроях, так і на комп'ютері, на якому інстальовано відповідне програмне забезпечення.

Специфікація форматів DAISY використовує чисельні перехресні посилання між текстовими файлами XHTML, аудіозаписами MP3, файлами синхронізації SMIL та навігаційного контролю NCX. Extensible Hypertext Markup Language (XHTML) – це розширювана мова розмітки гіпертексту, що ґрунтується на XML і за можливостями схожа на мову HTML.

DAISY книга може складатися з аудіофайлів, текстових файлів і зображень або їх комбінації [1]. Усі книги стандарту DAISY використовують спільний набір файлових типів, хоча деякі файли є необов'язковими. Практично всі типи файлів базовані на XML [2]. Перелічимо найважливіші типи файлів, які входять до складу DAISY книги: пакетний файл; файл текстового контенту; файл зображення; аудіофайл; файл синхронізації; файл навігаційного управління; ресурсний файл; файл презентації стилю; файл перетворень.

Результати. Одним із актуальних завдань, що постали перед розробниками інтелектуальної системи "Мобільний інформаційний асистент туриста" [3], є вирішення питань динамічного індивідуального персоналізованого формування мультимедійного контенту, призначеного для мобільного інформаційного супроводу туриста під час здійснення ним екскурсії.

Похідним завданням дослідження є проектування інформаційно-технологічного та програмно-алгоритмічного інструментарію для інтелектуального динамічного формування та озвучення особистісно-орієнтованого екскурсійного контенту, що подається у застосунку користувачького мобільного пристрою (планшета чи смартфона). Оригінальність пропонованого підходу полягає в інтелектуальному динамічному індивідуальному персоналізованому формуванні аудіо- та відеоконтенту для мобільного інформаційно-технологічного супроводу користувача під час реалізації ним туристичної подорожі.

Динамічність формування екскурсійного контенту полягає в автоматизованому оперативному відборі туристичної інформації з урахуванням побажань туриста та сформованого ним маршруту подорожі. Оригінальність пропонованого підходу полягає у тому, що екскурсійний маршрут формується користувачем у реальному часі, з урахуванням індивідуальних побажань конкретного користувача. Персоналізованість полягає у наданні туристу можливостей щодо

самостійного формування маршруту екскурсії з урахуванням індивідуальних побажань, уподобань і відбору цікавих йому особисто цільових точок.

Мобільність інформаційного наповнення аудіосупроводу екскурсійного туру полягає у наданні туристу можливості отримання екскурсійної інформації будь-де та будь-коли відповідно до головного інформаційно-технологічного гасла "ВСЕ! ТУТ! НЕГАЙНО!" з обов'язковим дотриманням вимог зручності її подання. При цьому обов'язковою технологічною вимогою є наявність Інтернет з'єднання користувачького гаджету. Інтелектуальність, передусім, покликана забезпечувати вирішення складної задачі автоматизованої синхронізації у процесі проходження туристичного маршруту різнотипового мультимедійного контенту (відображення за бажанням користувача текстового опису екскурсії, її паралельний аудіосупровід та відтворення асоційованого відео).

Методи, що розробляють автори цієї роботи, мають на меті забезпечити автоматизоване динамічне персоналізоване формування різнотипового мультимедійного контенту, призначеного для мобільного інформаційного супроводу користувача, як однієї з базових функцій інтелектуальної системи "Мобільний інформаційний асистент туриста" [4] із врахуванням його індивідуальних запитів, побажань, швидкості переміщення, та загальної тривалості туру.

"Кванти знань" – це певні абзаци DAISY книги, які містять вичерпну структуровану інформацію про туристичні об'єкти, такі як архітектурні пам'ятки, музеї, галереї, замки, палаци, пам'ятники тощо. Інформація, що подана в DAISY-путівнику (туристичний путівник-книга у форматі DAISY), супроводжується додатковими відомостями, що асоціюються з місцем розташування тих чи інших туристичних об'єктів. Кожному туристичному об'єкту відповідають кілька "квантів знань", що відрізняються за тривалістю відтворення, типом подання відомостей відповідно до можливих варіантів специфікацій профілів користувачів.

Розмір окремого туристичного DAISY-путівника є обмежений, він може містити набір "квантів знань", загальна тривалість звучання яких не перевищує 90 год. У зв'язку з цим виникає потреба формування баз даних DAISY-путівників, які зазвичай міститимуть мультимедійну інформацію про туристичні об'єкти, розташовані в окремому населеному пункті або місця інтересів певного профілю. Технологічно визначено, що один DAISY-путівник міститиме відомості про максимально можливу кількість найбільш цікавих екскурсійних точок (пам'яток архітектури, окремих будівель, скверів чи парків) у межах одного міста, наприклад Львова. Користувач мобільного програмно-алгоритмічного застосунку повинен мати можливість самостійно обирати ключові точки майбутнього екскурсійного маршруту та задавати послідовність їх відвідування. За допомогою інструменту Google Maps турист вибирає цільові точки маршруту та порядок їх відвідування, а також уточнює, якими саме вулицями буде відбуватись його екскурсійний тур (рис.).

Основним користувачем зазначеного мобільного програмно-алгоритмічного застосунку є пересічний турист, який, у активній взаємодії з системою, планує власний туристичний маршрут (див. рис.). Система після опрацювання

вхідних даних та формування відповідного мультимедійного контенту, що враховує індивідуальні побажання, специфіку та особливості конкретного користувача, здійснює інформаційно-технологічний супровід користувача на туристичному маршруті в аудіоподанні та забезпечує підтримку різнопланових графічних та відеоматеріалів.

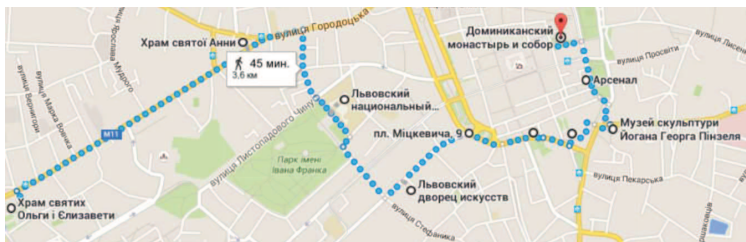


Рис. Формування туристичного маршруту на базі сервісу Google Maps

Обговорення або дискусія. Основною метою дослідження є аналіз підходів, які доцільно використати під час проектування однієї із підсистем інноваційної інтелектуальної системи "МІАТ" (Мобільний інформаційний асистент туриста), яка забезпечувала б динамічне персоніфіковане формування та опрацювання аудіо- та відеоконтенту для індивідуального супроводу користувача під час здійснення ним туристичних екскурсій. Прискіпливий аналіз сучасних мобільних туристичних аудіопутівників виявив низку важливих характеристик зазначеного класу інформаційних систем та істотні недоліки систем, представлених на ринку у вільному доступі.

Провівши аналіз інструментальних засобів формування та синхронізації компонентів мультимедійного контенту, дійшли висновку, що формат DAISY розроблений для подання та опрацювання аудіокниг наділений якостями, потрібними для формування мультимедійного контенту інформаційно-технологічного супроводу користувача під час здійснення ним екскурсій.

Висновки. Отже, презентовано спроектовану інформаційну мультимедійну підсистему МІАТ, що відповідає за динамічний аудіо- та відеосупровід туриста. Основним цільовим користувачем системи є пересічний турист, проте передбачена можливість використання системи фахівцями туристичних організацій та екскурсоводами з метою підвищення якості надаваних послуг. Дизайн інтерфейсу користувача задовольняє вимогам простоти використання та якісного і зручного відтворення мультимедійного контенту.

Загалом структура підсистеми є доволі розгалуженою і для якісної реалізації потребує використання потужних програмно-алгоритмічних та інформаційно-технологічних інструментів.

Надалі заплановане розроблення алгоритму функціонування підсистеми "Мультимедійний путівник" системи МІАТ, а також її інтелектуальних компонентів, основним функціональним навантаженням яких є визначення інформаційних характеристик профілю користувача, персоналізоване формування маршрутів та надання рекомендацій щодо відвідування окремих туристичних об'єктів з урахуванням специфічних особистісних побажань туристів.

Література

1. Ladner R.E. Automating Tactile Graphics Translation / R.E. Ladner, M.Y. Ivory, R. Rao, S. Burgstahler, D. Comden, S. Hahn, M. Renzelmann, S. Krisnandi, M. Ramasamy, B. Slabosky, A. Martin, A. Lacenski, S. Olsen, D. Croce // Proc. of 7th Int. ACM Sigaccess Conf. on Computers and Accessibility, January 2005, New York. – New York, 2005. – S. 50-57.
2. National Information Standards Organization. Specifications for the Digital Talking Book. [Electronic resource. – Mode of access <http://www.niso.org>
3. Єгорова (Савчук) В.В. Мобільна платформа – базис формування інформаційних технологій в галузі туризму / В.В. Пасічник, В.В. Єгорова // Математика. Інформаційні технології. Освіта : тези доп. IV Міжнар. наук.-практ. конф. – Луцьк-Світязь, 12-14 червня 2015 р. – С. 44-46.
4. Савчук В.В. Інтелектуальна система МІАТ на основі мобільних інформаційних технологій / В.В. Пасічник, В.В. Савчук // Сучасні особливості формування і управління інноваційним потенціалом регіонального розвитку туризму та рекреації із залученням молодіжного ресурсу : матер. Міжнар. наук.-практ. конф. – Тернопіль, 15-17 жовтня 2015 р. – С. 235-237.

Надіслано до редакції 11.02.2016 р.

Пасичник В.В., Савчук В.В., Лозыцький О.А. Динамическое формирование персонализированного контента туристического мобильного приложения "Мультимедийный путеводитель"

Проведен углубленный анализ процессов интеллектуального динамического индивидуального формирования аудио- и видеоконтента для мобильного информационного сопровождения пользователя при реализации им туристической поездки. Основной целью является разработка методологических подходов, которые целесообразно использовать для проектирования подсистемы инновационной интеллектуальной системы "МИАТ" (Мобильный информационный ассистент туриста), которая обеспечивает формирование и обработку аудио- и видеоконтента, необходимого для индивидуального информационно-технологического сопровождения пользователя при осуществлении ним туристических экскурсий, и обобщенное представление результатов проведенного авторами исследования. Предложено использование туристических путеводителей в формате DAISY, как источников мультимедийного контента, что сопровождает путешествие или экскурсию.

Ключевые слова: аудиогид, мультимедийный туристический путеводитель, динамическое формирование контента, персонализированный информационный контент, информационные туристические технологии, аудиоекскурсии, экскурсионный контент, DAISY-формат, "кванты знаний".

Pasichnyk V.V., Savchuk V.V., Lozyskyi O.A. Dynamic Formation of Personalized Content of Tourist Mobile Applications "Multimedia Guide"

The in-depth analysis of the processes of intellectual dynamic individual formation of audio and video content to mobile information user's support during his tourist travel is conducted. The main goal is to develop methodological approaches that are appropriate to apply for designing one of the subsystems of innovative intelligent system "MIAT" (Mobile Information Assistant Tourists) which provides formation and processing of audio and video content required for individual information technology user support during his excursions. The presentation of the research conducted by the authors of the study is generalised. Some proposals to use the travel guide in DAISY format, as sources of multimedia content, something accompanies a trip or excursion, are presented.

Keywords: audio guide, multimedia tourist guides, dynamic formation of content, personalized information content, tourist information technology, audio tours, sightseeing content, DAISY format, "Quantum of Knowledge".