

1. Предоставяне на персонализирано съдържание на посетителите на музеи на открито чрез геозониране

[Ivanov, R., V. Velkova, *Delivering Personalized Content to Open-air Museum Visitors Using Geofencing*, *Int. Conf. Digital Presentation and Preservation of Cultural and Scientific Heritage*, Vol. 12, pp. 141-150, 2022, Burgas, <https://doi.org/10.55630/dipp.2022.12.11>]

Резюме

Тази статия представя архитектурата и имплементацията на услуга, която предоставя персонализирано съдържание на посетители на музей на открито. Услугата използва push известия, за да достави това съдържание. Известията могат да бъдат доставяни до всички посетители или персонализирани - до група посетители или до конкретен посетител. Услугата сегментира посетителите на музея според тяхното местоположение и техния профил, който се изгражда динамично във времето. За геопространствената сегментация на посетителите се използва геозониране - всеки посетител се присвоява на сегмент, който съответства на конкретна географска област - част от открито пространство или експозиция. Услугата позволява локализиране на посетителите чрез техните GPS координати или чрез оценка на разстоянието им от Bluetooth Low Energy (BLE) маяци. Геозоните са описани като полигони или кръгове. Геопространствената сегментация се реализира с помощта на NoSQL база данни MongoDB, която има вградени възможности за работа с геопространствени заявки. В зависимост от профила, всеки посетител попада в един или няколко сегмента: професионален изследовател, непрофесионален изследовател, търсещ вдъхновение, случаен посетител и посетители с увреждания. За всеки посетител се доставя персонализирано съдържание, в зависимост от сегментите, към които е присвоен. Необходимите експерименти са проведени и анализирани, за да се докаже приложимостта на услугата за предоставяне на персонализирано съдържание в реално време. В статията е представена разпределена архитектура на LBS, която предоставя персонализирано съдържание на посетителите на музеи на открито. Предложената архитектура е валидирана в симулирани и реални среди. Предоставянето на персонализирано съдържание се основава на динамично сегментиране на посетителите в зависимост от тяхното местоположение и профил.

2. Микроуслуга за създаване на геозащити

[Velkova, V., Ivanov, R., *MICROSERVICE FOR CREATING GEOFENCES*, *Int. Conf. INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE 18-19 November 2022, GABROVO*, Vol. p125, pp.290-295, 2022, <https://unitech2022.tugab.bg/en/thematic-sessions/computer-system-computer-technologies-and-information-security>, <https://unitech2022.tugab.bg/images/c2022/kst/p125.pdf>]

Резюме

В тази статия са представени архитектурата и реализацията на микроуслуга за създаване на геозащитни зони и експортиране на техните координати във формат GeoJSON. Услугата позволява описване на геозащитите по три начина: (1) чрез полигон; (2) чрез кръг със зададен център и радиус; и (3) чрез кръг, който е апроксимиран с полигон. Услугата предоставя възможност за попълване на геопространствата с геохеш, за да се изчисли много бързо в кое геопространство попадат клиентите на дадена услуга, базирана на местоположението. Поддържат се различни нива на точност и стратегии за генериране на геохеш. На този етап услугата експортира информацията за геозащитата във формат, адаптиран за базата данни MongoDB. Проведени са експерименти за различни видове геопространствени заявки с генерирани от предложената услуга геозащити (сгради и открити пространства на Технически университет - Габрово).

Експериментите показват, че всички видове заявки се изпълняват в реално време с активно индексирание на базата данни 2dsphere. Разработена е микроуслуга за графично описание на географски зони с помощта на полигони и кръгове. Информацията за геозагражденията може да се експортира като GeoJSON файл или да се запише директно в база данни MongoDB. Услугата позволява редактиране на вече въведени геозащити чрез преместване и изтриване на контурни точки или въвеждане на нови точки. Микроуслугата е част от услуга за предоставяне на персонализирано съдържание на посетителите на музеи на открито. Архитектурата на микроуслугата позволява тя да бъде лесно интегрирана към други проекти, които използват геогради, с цел предоставяне на персонализирано съдържание и подобряване на потребителското преживяване.

3. Осезаемо и персонализирано приложение за интелигентни музеи

[Ivanov, R., V. Velkova, *Tangible and Personalized Smart Museum Application*, *Int. Conf. Digital Presentation and Preservation of Cultural and Scientific Heritage*, Vol. 13, pp. 97-106, 2023, Burgas, <https://doi.org/10.55630/dipp.2023.13.9>]

Резюме

В тази статия е представена архитектурата на уеб приложение, предназначено да предоставя персонализирано съдържание на посетителите на музея както на закрито, така и на открито. Приложението използва осезаем тип интерфейс за получаване на информация за музейните експонати. За тази цел всеки експонат може да бъде свързан с NFC tag, Bluetooth Low Energy (BLE) маяк или геозащита в музеите на открито. Услугата автоматично профилира своите потребители въз основа на статистически данни за предпочитания вид експонати, медийни формати и време, прекарано в разглеждане на всеки експонат. Посетителите могат да получат желаната от тях информация за даден експонат, дори когато приложението не работи. За тази цел се използват Push известия. Проведени са необходимите експерименти, за да се докаже приложимостта на услугата за предоставяне на персонализирано съдържание в реално време. В статията е представена архитектурата на приложението, което предоставя на посетителите на музея съдържание с наказателна цел. На този етап предложената архитектура е валидирана в симулирана среда. Предоставянето на персонализирано съдържание се основава на динамично сегментиране и профилиране на посетителите в зависимост от тяхното местоположение и предпочитания. За да се подобри ангажираността на посетителите, уведомяването за налично ново съдържание се осъществява чрез push нотификации. Експериментите показват, че геопространствените заявки се изпълняват в реално време, като се използват колекциите на MongoDB, хоствани в облака Microsoft Azure.

4. Мобилно приложение за създаване и експортиране на геозащити

[Velkova,V.,R.Ivanov, *Mobile Application for Creating and Exporting Geofences*,*Int. 2023 International Conference Automatics and Informatics (ICAI)*, pp. 221-224, Varna, DOI:10.1109/ICAI58806.2023.10339052]

Резюме

В тази статия се обсъжда проектирането и тестването на мобилно приложение за интерактивно създаване на географски зони под формата на полигони. Приложението позволява визуализиране на позицията на потребителя върху GPS карти, въвеждане на полигоновите точки, използвани за описание на всяка геозащита, и експортиране по всяко време на вече създадените геозащити в база данни MongoDB във формат GeoJSON. Библиотеката Mapbox GL-JS се използва за визуализиране на GPS картите с

местоположението на потребителя, както и за въвеждане, редактиране и изтриване на геозащити. Като се използват възможностите на MongoDB за геопространствени заявки, могат да се разработват услуги, чиято логика изисква проверка за приближаване към геозаграждение, влизане или излизане от/в геозаграждение. Приложението се използва от авторите на статията за изграждане на база данни от геозащити, които описват контурите на исторически забележителности, които не се виждат на GPS уличните карти, тъй като са запазени само част от основите на сградите. В тази статия е представено мобилно приложение за интерактивно въвеждане и редактиране на геозащитни зони под формата на полигони. Целта е да се определят контурите на исторически обекти, които са частично запазени. Приложението позволява експортиране на геозащитите в база данни MongoDB в облачна инфраструктура. За тази цел се използват App Services от MongoDB Atlas. Приложението визуализира текущото местоположение на потребителя върху GPS карти. Използвайки тази информация и информация от наличните реконструкции на обекти от историци и археолози, потребителят може първоначално приблизително, а след това и по-точно да опише контурите на обектите. Създадената база данни с географски координати може да се използва директно от услуги за предоставяне на персонализирано съдържание за исторически обекти чрез push известия - когато посетителят се приближи до даден обект, услугата генерира push известие, чрез което той може да получи информация за обекта в предпочитания формат. Избрана е базата данни MongoDB, тъй като тя има много добра поддръжка на геопространствени заявки, които се изпълняват в реално време (проверка дали посетителят е на определено разстояние от геозаграждение или се намира в геозаграждение).

5. Интерфейс към ChatGPT, базиран на микроуслуги

[Ivanov, Rosen & Velkova, Victoria. (2024). *Microservice-Based Interface to ChatGPT*, IEEE International Conference on Automation, Quality and Testing, Robotics (AQTR 2024), pp.1-5., Cluj-Napoca, Romania, 10.1109/AQTR61889.2024.10554146.]

Резюме

В днешния дигитално свързан свят появата на разговорен изкуствен интелект, задвижван от генеративни езикови модели, постави началото на нова ера във взаимодействието между човека и компютъра. Чатботовете, използващи тези технологии, се използват все по-често в различни научни, както и социални области. Тези интелигентни разговорни агенти, задвижвани от напредъка в генеративните езикови модели, предлагат широк спектър от приложения - от поддръжка на клиенти и здравеопазване до разработване на софтуер и образование. В тази статия се разглежда разработването на микроуслуга, която работи като интерфейс към ChatGPT чрез GPT API. Целта е да се улесни интегрирането на чатботове от следващо поколение към услуги с разпределена архитектура. Достъпът до микроуслугата е реализиран с помощта на брокер на съобщения AMQP (Advanced Message Queuing Protocol). За провеждане на експериментите е разработена микроуслуга, която предоставя REST интерфейс към предложената микроуслуга за клиенти, които не поддържат протокола AMQP. Разработена и тествана е микроуслуга, която предоставя интерфейс към ChatGPT. С помощта на тази микроуслуга разпределените програмни системи могат лесно и бързо да реализират интерфейса и да го използват за създаване на чатбот, базиран на генеративен езиков модел. Комуникацията между микроуслугите е реализирана надеждно и асинхронно чрез протокола AMQP.

6. Подобряване на музейните преживявания: Мобилна система за доставка на мултимедия за няколко институции, използваща BLE

[Ivanov, R., & Velkova, V. (2024). *Enhancing Museum Experiences: A Multi-Institution Mobile Multimedia Delivery System Using BLE Beacons*. *Digital Presentation and Preservation of Cultural and Scientific Heritage*, 14, 187–196. <https://doi.org/10.55630/dipp.2024.14.17>]

Резюме

В този документ е представено решение, използващо технологията за радиомаяци Bluetooth Low Energy (BLE), за подобряване на преживяванията на посетителите в музеите, както на закрито, така и на открито. Организацията, използваща разработената мобилна услуга, могат да свързват текст, изображения, видео и аудио съдържание с конкретни експонати, осигурявайки динамична и ангажираща среща на посетителите. Този новаторски подход разширява приложимостта си за широк кръг организации, не само за музейната среда. Разработена е услуга за динамична доставка на съдържание с помощта на BLE маяци от типа iBeacons. За разлика от други подобни услуги, които се разработват специално за дадена организация, предложената услуга може да се използва от множество организации. На този етап услугата е тествана за две организации: музей на открито и университетски отдел. Благодарение на алгоритъма за филтриране на маяци разпознаването на обекта, за който трябва да се достави съдържание, е надеждно и в двете организации. Използването на BLE маяци в музеи на закрито е голямо предизвикателство, тъй като трябва да се решат няколко важни въпроса, например как да се прикрепят маяците, къде да се разположат, как да се осигури мащабируемост на приложението и т.н.) . Тестовите са проведени в среда, която симулира експонати от закрит музей. Благодарение на филтрирането на радиомаяците и използването на две прагови нива за близост на експонатите става възможно безпроблемното разпознаване на експонатите, при условие че те са на разстояние поне 1 м един от друг. Праговото разстояние dTh2 е зададено за всички маяци. То се използва за определяне на момента, в който даден маяк трябва да бъде проверен, за да се види дали се намира в близост до посетителя. Праговото разстояние dTh1 ($dTh1 < dTh2$) се използва за окончателното решение дали даден маяк е в близост до посетителя, при което трябва да се достави съдържание. Това прагово разстояние се съхранява в базата данни и е уникално за всеки експонат.

7. СЕГМЕНТИРАНЕ НА ПОТРЕБИТЕЛИТЕ НА УСЛУГИ ЧРЕЗ ПРОФИЛИТЕ ИМ В СОЦИАЛНИТЕ МРЕЖИ

[Velkova, V., *USER SEGMENTATION USING SOCIAL MEDIA PROFILES*, *Int. Conf. INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE 21-22 November 2024, GABROVO*, <https://www.unitech.tugab.bg/archive/unitech-2024/thematic-session/computer-system-and-technologies>, https://unitech.tugab.bg/images/2024/dokladi/4.COMPUTER_SYSTEMS_AND_TECHNOLOGIES/USER_SEGMENTATION_USING_SOCIAL_MEDIA_PROFILES.pdf]

Резюме

Тази статия представя методология за сегментиране на потребителите на дигитални услуги, използвайки OAuth авторизация. Чрез анализ на данни от профилите на потребителите в социалните медии, можем да формираме потребителски сегменти, за да подобрим предоставянето на персонализирано съдържание. Предложеният подход включва събиране и обработка на данни от социалните мрежи, идентифициране на ключови характеристики на потребителите и формиране на смислени сегменти. Това

проучване демонстрира потенциала на използването на потребителските данни, получени чрез OAuth авторизация, с цел сегментиране на потребителите на цифрови услуги. Използването на данните от профилите на потребителите в социалните мрежи позволява създаването на по-точни и адаптивни потребителски сегменти. Въпреки това, подходът е свързан с предизвикателства, включващи поверителността, качеството и мащабируемостта на данните, които трябва да бъдат преодоляни, за да се реализира напълно потенциалът му.

8. МОБИЛНО ПРИЛОЖЕНИЕ ЗА ДОСТАВЯНЕ НА СЪДЪРЖАНИЕ ЗА МУЗЕЙНИ ЕКСПОНАТИ ЧРЕЗ ТЕХНОЛОГИЯ NFC

[Velkova,V., *MOBILE APP FOR CONTENT DELIVERY FOR MUSEUM EXHIBITS USING NFC TECHNOLOGY*, Int. Conf. INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE 21-22 November 2024, GABROVO, <https://www.unitech.tugab.bg/archive/unitech-2024/thematic-session/computer-system-and-technologies>,https://www.unitech.tugab.bg/images/2024/dokladi/4.COMPUTER_SYSTEMS_AND_TECHNOLOGIES/MOBILE_APP_FOR_CONTENT_DELIVERY_FOR_MUSEUM_EXHIBITS_USING_NFC_TECHNOLOGY.pdf]

Резюме

Тази статия представя мобилно приложение за предоставяне на съдържание за музейни експонати, използващи етикети за комуникация в близко поле (NFC). Приложението е изградено с помощта на хибридната среда за разработка на мобилни приложения Monaca Cloud IDE. Целта на представената разработка е да предоставя мултимедийно съдържание за музейен експонат, свързано с NFC етикет. Идентификаторът на всеки етикет е свързан с конкретен експонат. Приложението показва това съдържание, когато клиентът доближи мобилния си телефон до NFC етикет. Настоящият доклад анализира процеса на разработване на хибридно мобилно приложение за доставка на съдържание, свързано с музейни експонати, чрез интеграция на технология NFC. Чрез това приложение посетителите могат да получат допълнителна информация за експонатите с минимално усилие, като просто доближат своите мобилни устройства до NFC етикетите, разположени в музея. Процесът на настройка, конфигурация и тестване на приложението е систематично разгледан, включително стъпките за интеграция с NFC четец и използването на Cordova плъгин за достъп до NFC етикетите. Бъдещите разработки ще се фокусират върху разширяване на функционалността на приложението чрез динамично извличане на данни от сървър-хранилище за мултимедийно съдържание, което ще осигури по-голяма гъвкавост и персонализирано съдържание за музейните експонати. Тази иновация ще подобри изживяването на посетителите, като предостави актуализирана и контекстуално подходяща информация.