

Управління потоками подій в режимі реального часу за допомогою Інтернету речей

Магістерська дисертація Петрішенка Сергія
Олександровича

Науковий керівник: доцент, к.т.н. Безносик Олександр
Юрійович



Мета роботи

Метою даної роботи є дослідження сучасної концепції розгортання та управління подіями в контексті Інтернету речей: об'єкти даних, управління ними, ієрархії управління, основні технології впровадження Інтернету речей, такі як iBeacon, RFID, які допомагають відстежувати та збирати потрібні дані, скорочують час очікування та трудові затрати для управління подіями.



Завдання роботи

Для досягнення поставленої мети необхідно розв'язати наступні завдання:

- проаналізувати основну концепцію Інтернету речей, її перспективи розгортання в сучасному світі;
- розглянути основні технології впровадження та управління подіями в контексті Інтернету речей;
- навести приклади використання розглянутих технологій, розробити програмний продукт як приклад використання;
- розробити стратегію стартап-проекту, яка дозволить реалізувати описану технологію в якості конкурентноспроможного продукту.



Сучасна концепція Інтернету речей

Основною концепцією Інтернету речей є можливість підключати усіякі об'єкти (речі) до мережі, обробляти інформацію, що надходить з навколишнього середовища, обмінюватися нею і виконувати різні дії залежно від отриманої інформації без посередньої участі людини.

Основними функціями цієї концепції є полегшення повсякденного життя, підвищення ефективності та якості роботи, енергозаощадження тощо.



Технології

- RFID - Radio-frequency identification
- iBeacon



iBeacon



Технологія iBeacon



Принцип роботи

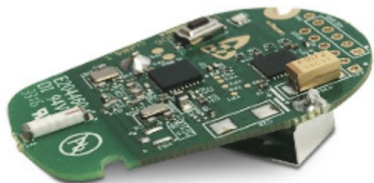
Маяк (передавач) періодично, з інтервалом від секунди до декількох секунд, передає рекламні пакети (advertising packets), не встановлюючи саме з'єднання, стандарту BLE, які містять крім заголовка наступне корисне навантаження:

- UUID - 128-бітний унікальний ідентифікатор групи маяків, що визначає їх тип або приналежність до однієї групи;
- Major - 16-бітне беззнакове значення, за допомогою якого можна групувати маяки з однаковим UUID;
- Minor - 16-бітне беззнакове значення, за допомогою якого можна групувати маяки з однаковим UUID і Major.

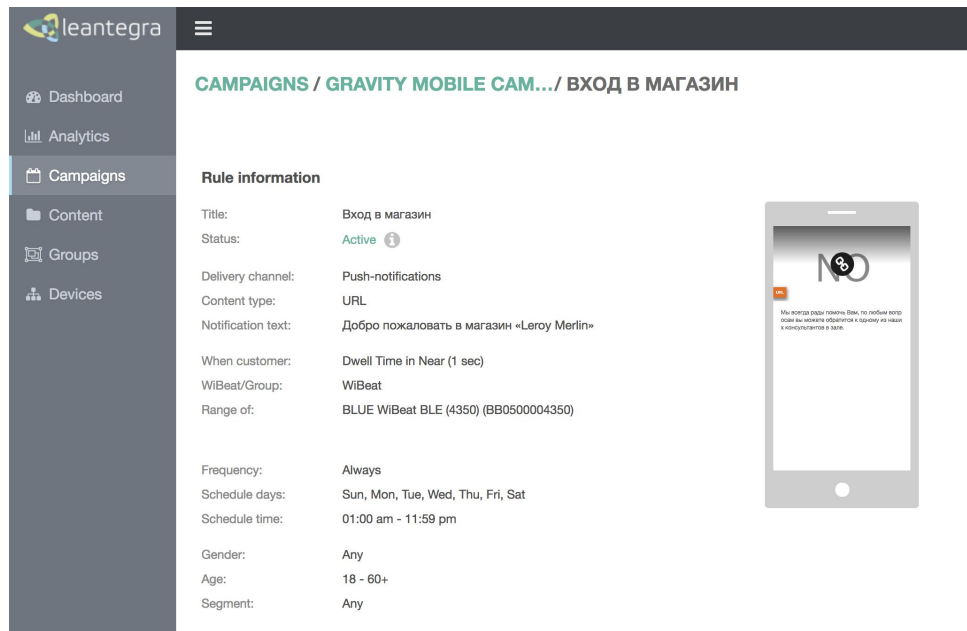


Програмні та апаратні інструменти

- Середовище розробки Xcode
- Мова програмування Swift
- Leantegra CMS і beacons



Налаштування CMS



The screenshot displays the Leantegra CMS interface. On the left is a dark sidebar with navigation options: Dashboard, Analytics, Campaigns (highlighted), Content, Groups, and Devices. The main content area has a dark header with the Leantegra logo and a hamburger menu icon. Below the header, the breadcrumb path is 'CAMPAIGNS / GRAVITY MOBILE CAM... / ВХОД В МАГАЗИН'. The 'Rule information' section contains the following details:

Title:	Вход в магазин
Status:	Active ⓘ
Delivery channel:	Push-notifications
Content type:	URL
Notification text:	Добро пожаловать в магазин «Leroy Merlin»
When customer:	Dwell Time in Near (1 sec)
WiBeat/Group:	WiBeat
Range of:	BLUE WiBeat BLE (4350) (BB0500004350)
Frequency:	Always
Schedule days:	Sun, Mon, Tue, Wed, Thu, Fri, Sat
Schedule time:	01:00 am - 11:59 pm
Gender:	Any
Age:	18 - 60+
Segment:	Any

To the right of the configuration is a smartphone mockup displaying a notification. The notification features the Leroy Merlin logo and the text: 'Мы всегда рады гостям. Вам по любым вопросам мы всегда обратимся к персоналу магазина и консультантов в зале.'



Моніторинг регіону (monitoring)



Моніторинг регіону (monitoring)

Background Modes

ON

- Modes:
- Audio, AirPlay, and Picture in Picture
 - Location updates
 - Newsstand downloads
 - External accessory communication
 - Uses Bluetooth LE accessories
 - Acts as a Bluetooth LE accessory
 - Background fetch
 - Remote notifications

Steps: ✓ Add the Required Background Modes key to your info plist file

Information Property List	Dictionary (32 items)
Bu	String
Localization native development region	String ru
Bundle display name	String ЛеруаМерлен
Executable file	String \$(EXECUTABLE_NAME)
Bundle identifier	String \$(PRODUCT_BUNDLE_IDENTIFIER)
InfoDictionary version	String 6.0
Bundle name	String \$(PRODUCT_NAME)
Bundle OS Type code	String APPL
Bundle versions string, short	String 3.4.0
▶ URL types	Array (1 item)
Bundle version	String 2
▶ Fabric	Dictionary (2 items)
App Uses Non-Exempt Encryption	Boolean NO
▶ LSApplicationQueriesSchemes	Array (4 items)
Application requires iPhone environment	Boolean YES
▶ App Transport Security Settings	Dictionary (1 item)
Privacy - Bluetooth Peripheral Usage Description	String Для получения персональных уведомлений включите Bluetooth
Privacy - Camera Usage Description	String We need to access your camera for scanning barcodes
Privacy - Location Always and When In Use Usage Description	String
Privacy - Location Always Usage Description	String Allowing access to your location, you can spot your position on the map
Privacy - Location When In Use Usage Description	String Allowing access to your location, you can spot your position on the map
Privacy - Microphone Usage Description	String TODO:
Privacy - Photo Library Usage Description	String Allowing access to your photos, you can attach image to feedback
▶ Fonts provided by application	Array (1 item)
▶ Required background modes	Array (1 item)
Launch screen interface file base name	String LaunchScreen
▶ Required device capabilities	Array (1 item)
UIRequiresFullScreen	Boolean YES
Status bar style	String UIStatusBarStyleLightContent
▶ Status bar tinting parameters	Dictionary (1 item)
▶ Supported interface orientations	Array (1 item)
View controller-based status bar appearance	Boolean NO



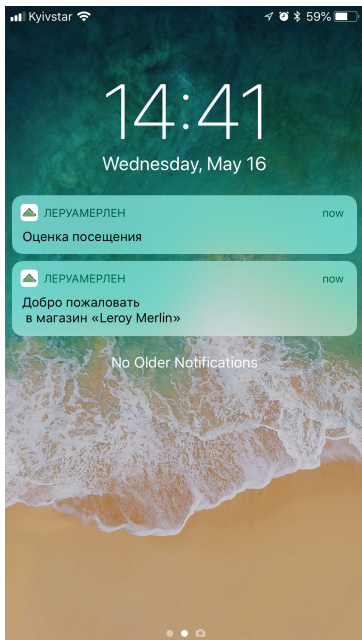
Моніторинг регіону (monitoring)

```
let monitoringManager = CLLocationManager()
let uuid = UUID(uuidString: "85a99e33-bbbe-4763-a66b-4d3a3edec09b")!
let major = CLBeaconMajorValue(12)
let minor = CLBeaconMinorValue(1)
let region = CLBeaconRegion(proximityUUID: uuid, major: major, minor: minor, identifier: "iBeacon")
monitoringManager.startMonitoring(for: region)
```

```
func locationManager(_ manager: CLLocationManager, didEnterRegion region: CLRegion) {
    print("DID ENTER REGION")
}
```

```
func locationManager(_ manager: CLLocationManager, didExitRegion region: CLRegion) {
    print("DID EXIT REGION")
}
```

Моніторинг регіону (monitoring)

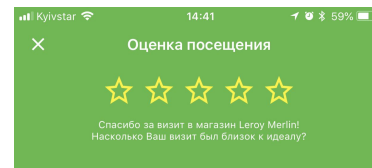


Добро пожаловать в магазин «Leroy Merlin»

Мы всегда рады помочь Вам, по любым вопросам вы можете обратиться к одному из наших консультантов в зале.



Спасибо



Электронная почта

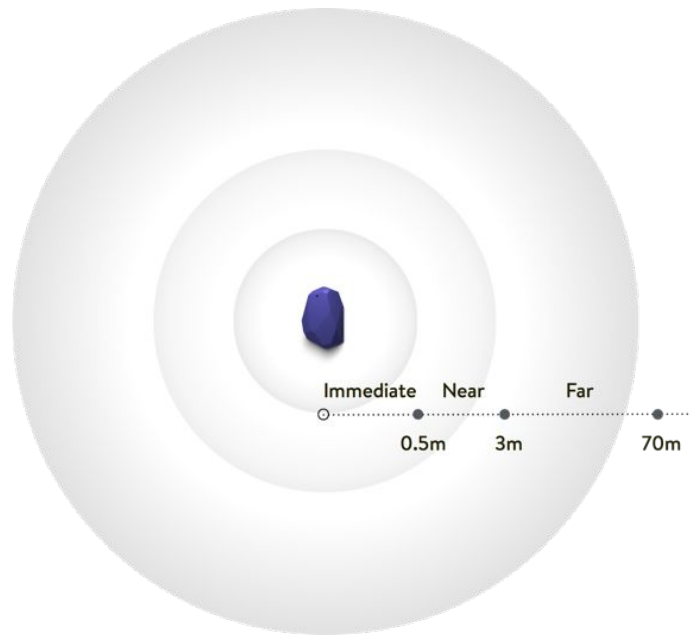
Я согласен получать новости Leroy Merlin

Комментарий

Отправить



Визначення відстані (ranging)





Майбутні напрямки роботи та досліджень

- Викласти вихідний код у вигляді SDK для платформи iOS
- Дослідити технологію Eddystone
- Дослідити інші технології





Дякую за увагу!!!