

Maciej Jaros  
MOL sp. z o.o.  
[maciej.jaros@wp.eu](mailto:maciej.jaros@wp.eu)

## Urządzenia mobilne. Zagrożenie czy nowe otwarcie?

**Streszczenie:** Urządzenia mobilne zaczynają dominować nad tradycyjnymi komputerami, stają się pierwszym miejscem dostępu do informacji. W artykule opisane są podstawowe cechy najpopularniejszych urządzeń. Omówione są także różnice między aplikacjami i witrynami mobilnymi ze wskazówkami, w którą stronę powinna pójść biblioteka. W dalszej części przedstawiona jest także przyszłościowa wizja wykorzystania urządzeń mobilnych w bibliotece – zarówno przez czytelników, jak i bibliotekarzy.

**Słowa kluczowe:** urządzenie mobilne, aplikacja mobilna, responsywne witryny, tablet, czytnik, smartfon, fablet, e-book, RFID, NFC, kod kreskowy, kod QR, rzeczywistość rozszerzona

### Specyfika różnych urządzeń mobilnych

Urządzenia mobilne to przede wszystkim te, które możemy łatwo przenosić z miejsca na miejsce. Możemy je przenosić, bo są małe i lekkie oraz nie potrzebują kabli (mają wbudowaną baterię). Zazwyczaj mogą się też łączyć bezprzewodowo z internetem (poprzez WiFi), chociaż nie wszystkie to potrafią (np. na niektóre czytniki e-booków wgrywa się książki przez kabel).

Warto znać specyfikę najpopularniejszych urządzeń, żeby móc je dobrze wykorzystać. Mam tu na myśli zarówno zagospodarowanie tej przestrzeni, jaką są urządzenia mobilne czytelników, jak i pełne wykorzystanie ich możliwości przez osoby pracujące w bibliotece.

### Smartfony

Najbardziej charakterystyczną cechą smartfonów jest mały, dotykowy ekran. Dzięki temu urządzenie prosto się obsługuje i zawsze jest pod ręką.

To jednak także komputer z bardzo dużą liczbą czujników:

- dotyk – wrażliwe na dotyk ekrany umożliwiają rysowanie, ale nie umożliwiają podpisanie się (przynajmniej nie w typowych smartfonach);
- kamera – zazwyczaj przednia i tylna; umożliwia zarówno robienie zdjęć, jak i nagrywanie; w połączeniu z ekranem daje możliwość wyświetlania obrazu na żywo (także przetworzonego); zdjęcia są na tyle dobrej jakości, że do pewnego stopnia mogą zastąpić czytnikom ksero;
- mikrofon – zazwyczaj na tyle dobry, by umożliwić udźwiękowienie filmu na podstawowym poziomie;
- antena GSM – do łączenia z siecią komórkową;
- antena WiFi – do łączenia z internetem (lub nadawania internetu z sieci komórkowej);

- antena Bluetooth – do łączenia dwóch urządzeń w niedużej odległości (do ok. 10 m);
- GPS – do ustalania przybliżonej lokalizacji urządzenia (zazwyczaj z dokładnością do kilku metrów);
- kompas – ma go większość urządzeń, ale niestety łatwo go zakłócić;
- żyroskop – umożliwia ustalenie sposobu ułożenia telefonu (pozycja pionowa, pozioma);
- akcelerometr – działa w połączeniu z powyższymi, umożliwiając ustalenie przeciążeń, czyli wykrycia, w jaki sposób użytkownik porusza telefonem (czy potrząsa, w którą stronę potrząsa, jak intensywnie itp.);
- NFC – do odbierania i nadawania na małą odległość (parę centymetrów) przy minimalnym wykorzystaniu baterii; więcej o NFC w dalszej części artykułu;
- rzadziej także: antena FM, barometr, czytnik linii papilarnych, pulsometr.

### **Pozostałe urządzenia**

Większość pozostałych, popularnych urządzeń mobilnych jest dosyć podobna do siebie, więc nie będę ich szczegółowo opisywał:

- tablety – zwykle szybsze niż smartfony (lepszy procesor, więcej pamięci), dużo lepsze do czytania (ze względu na wielkość ekranu), ale mogą być nieporęczne (zwłaszcza duży tablet); mały tablet ma ekran ok. 6 cali, duży tablet ok. 10 cali; technicznie są identyczne jak smartfony – zarówno w sensie fizycznych komponentów (hardware), jak i systemu operacyjnego oraz programów (software); nie obsługują jedynie rozmów telefonicznych (niektóre mają antenę GSM, ale używają jej tylko do łączenia z internetem przez sieć komórkową);
- fablety – tablet z funkcją telefonu; technicznie rzecz biorąc, jest to po prostu duży smartfon (najczęściej ok. 6-calowy ekran); ze względu na wielkość jest nieco lepszy do czytania niż smartfon;
- czytniki e-booków – rozrzut funkcji czytników jest dosyć duży; w wersji podstawowej nie mają żadnych czujników (nawet ekranu dotykowego), chociaż zdarzają się modele łączące funkcje tabletu i czytnika; charakterystyczny dla czytników jest oczywiście ekran, który pod wieloma względami przypomina papier (jest bardziej czytelny w słońcu, nie świeci, tylko odbija światło, przez co mniej męczy wzrok) i zużywa bardzo mało prądu; niestety, na razie wciąż nie udało się wprowadzić na rynek kolorowego e-papieru, stąd np. do czytania komiksów i niektórych artykułów lepszy jest tablet;
- smartwatch – to z kolei pomniejszone wersje smartfonów ze znacząco okrojona funkcjonalnością; stanowią raczej uzupełnienie smartfonów, stąd nie umożliwiają wykonywania rozmów, zazwyczaj nie mają kamery; częściej natomiast mają pulsometr; poza samym zegarkiem umożliwiają przede wszystkim wyświetlanie powiadomień ze smartfona (np. informacja o SMS, e-mailach), ale także obsługę niektórych aplikacji (np. nawigacja).

## Oprogramowanie urządzeń mobilnych

Należy pamiętać także, że rynek smartfonów jest znacznie bardziej zróżnicowany niż dla komputerów stacjonarnych. Istnieje wielu producentów urządzeń, ale przede wszystkim mamy parę wiodących systemów operacyjnych (i kilkanaście mniejszych). Co prawda system Android ma obecnie znaczną przewagę na świecie (ok. 80% nowych urządzeń na rynku w drugim kwartale 2015<sup>1</sup>), ale popularny jest także iOS (ok. 14%), Windows Phone wciąż utrzymuje znaczącą część rynku (ok. 3%). Wciąż rozwijane są także: BlackBerry, Firefox OS, Sailfish OS, Tizen, ale wśród nowych urządzeń to jedynie ok. 1% rynku.

Zróżnicowanie systemów operacyjnych powoduje, że tworzenie aplikacji mobilnych jest znacznie bardziej skomplikowane niż tworzenie aplikacji dla komputerów biurowych.

## Kiedy aplikacja mobilna, a kiedy mobilna witryna?

### Charakterystyka aplikacji mobilnej i mobilnej witryny

Ważne jest, by rozróżniać *aplikację mobilną* od *mobilnej witryny*. Przez aplikację mobilną rozumiem coś, co dodawane jest do ekranu startowego komórki (czy innego urządzenia mobilnego). Nie jest to jednak tylko skrót. W wypadku aplikacji mobilnej podstawowe elementy są przechowywane na urządzeniu użytkownika. Taka aplikacja może być pobierana z oficjalnego sklepu producenta systemu (*app store*), ale może być też pobrana z innego źródła, np. bezpośrednio od producenta oprogramowania. Dzięki wcześniejszemu pobraniu danych sama aplikacja uruchamia się i zwykle też działa szybciej.

Mobilna witryna z kolei to witryna internetowa przystosowana dla urządzeń mobilnych. Główne kwestie odróżniające mobilną stronę internetową od zwykłej strony to:

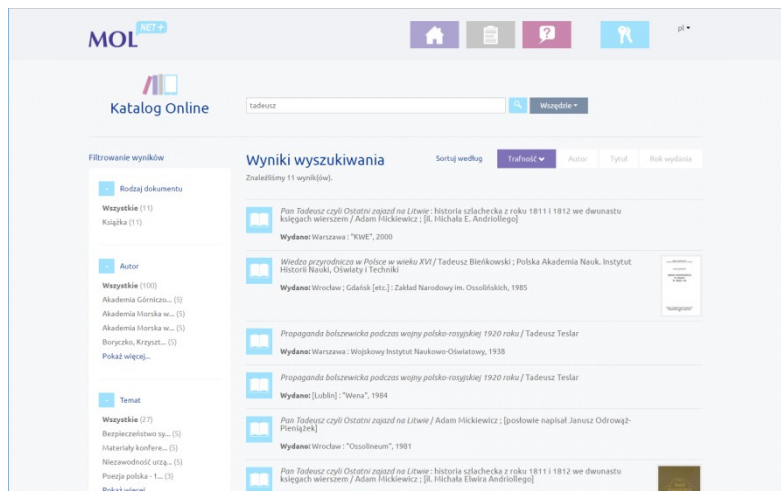
- wielkość czcionki musi być większa tak, aby była czytelna na małym ekranie,
- odstęp między przyciskami i ich wielkość muszą umożliwić obsługę palcami (zupełnie inaczej celuje się w coś grotem ikony myszki niż palcem),
- szerokości elementów (np. obrazków) powinny być dostosowane do szerokości urządzenia (aby nie trzeba było przesuwania strony na boki).
- układ elementów powinien być również zależny od specyfiki urządzenia. Jest to związane głównie z wielkością ekranu – na ekranie komputera można wyświetlić jakieś elementy pomocnicze obok właściwej zawartości strony. Na komórce elementy dodatkowe powinny być pod spodem lub powinny być ukryte.

### Witryny responsywne

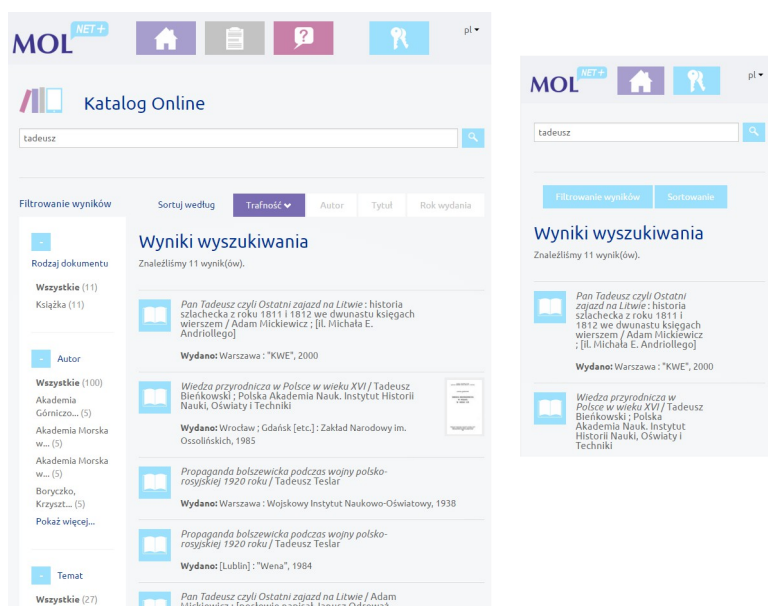
Warto zaznaczyć, że mobilna witryna może być dostępna pod tym samym adresem, co zwykła witryna (dla komputerów stacjonarnych). Jeśli strona internetowa dostosowuje się w odpowiedzi na zmianę warunków (głównie zmianę szerokości), to mówimy, że jest ona „responsywna” (ang. *responsive*).

---

<sup>1</sup> Smartphone OS Market Share, 2015 Q2. IDC [on-line]. [dostęp 22.08.2015]. Dostępny w: <http://www.idc.com/prodserv/smartphone-os-market-share.jsp>.



*Il. 1. MOL NET+ w wersji na komputer stacjonarny.  
 Źródło: opracowanie własne.*



*Il. 2. MOL NET+ w wersji na: tablet (po lewej) i smartfon (po prawej).  
 Źródło: opracowanie własne.*

Responsywność witryny można czasem osiągnąć nawet bez jej przebudowy. Nie będę tu wchodził w techniczne szczegóły, ale podstawowy efekt można osiągnąć, zmieniając głównie style (CSS). Style te zależne są od szerokości okna przeglądarki, stąd witrynę responsywną można sprawdzić w zwykłej przeglądarce internetowej, zmieniając szerokość okna. To bardzo ważne, żeby witryna wyglądała czytelnie przy każdej szerokości, ponieważ urządzeń mobilnych jest bardzo dużo i każde ma nieco inne wymiary.



Rys. 3. Urządzeń jest dużo, w rozmaitych rozmiarach, a Internet dociera do każdego z nich.  
Źródło: FROST, B. For a future-friendly web: Mobilism 2012 [on-line]. [dostęp 2012-05-22].  
Dostępny w : <http://bradfrostweb.com/blog/mobile/for-a-future-friendly-web-mobilism-2012/>.

### **Aplikacja czy witryna?**

Pytanie zatem, czy biblioteka powinna mieć swoją aplikację mobilną? Niekoniecznie. Należy zadać sobie pytanie, czy taka aplikacja jest w stanie zapewnić dodatkową funkcjonalność (oprócz tego, co może dać dobrze zrobiona, mobilna witryna biblioteki). Aplikacja mobilna jest, co prawda, wygodniejsza do częstego korzystania, ale na witrynę po prostu się wchodzi – nie trzeba jej instalować i jest zawsze aktualna. Innymi słowy nie warto tworzyć aplikacji mobilnej, jeśli jest wyłącznie powtórzeniem funkcji witryny.

Problemem jest też utrzymanie wielu wersji aplikacji (na Android, na iOS, może także na Windows Phone). Stąd, jeśli już biblioteka zdecyduje się stworzyć własną aplikację, warto zastosować rozwiązania ułatwiające wydanie aplikacji na wiele urządzeń. Zwykle jest to realizowane w formie aplikacji hybrydowych. Bez wchodzenia w techniczne szczegóły – jest możliwe stworzenie aplikacji, którą opakowuje się tak, by wyglądała na zwykłą aplikację mobilną z danego systemu. Stopień integracji z urządzeniem (i możliwości wykorzystania czujników) może być w tym wypadku różny i jest zależny od wybranej technologii. Omówienie tego wykracza jednak poza zakres tego artykułu.

Ostateczna odpowiedź zależy zatem od wizji i możliwości realizacji dobrej aplikacji mobilnej, którą będzie można uruchomić na wielu różnych urządzeniach mobilnych.

### **Niewykorzystane możliwości**

Wśród aplikacji dostępnych obecnie dla bibliotek i czytelników są jeszcze spore luki. Nie mówię tu o tym, że mało jest jeszcze mobilnych OPAC, chociaż to też jest prawda. Niewykorzystane pozostają możliwości wbudowanych w smartfony różnorodnych czujników, o których pisałem na początku.

## **Rzeczywistość rozszerzona w ręku czytelnika**

Wielu czytelników (i to niekoniecznie młodych) ma przy sobie zaawansowane urządzenie z dobrej jakości kamerą, wysokiej jakości wyświetlaczem oraz czujnikami różnego rodzaju. To wszystko daje możliwości stworzenia rozszerzonej rzeczywistości bez specjalistycznych, drogich urządzeń. Potrzebne jest „tylko” oprogramowanie i ewentualnie wzbogacenie biblioteki o dodatkowe znaczniki.

Znaczniki mogą być elektroniczne (oparte na bezprzewodowej komunikacji np. NFC, WiFi, Bluetooth) albo statyczne (czyli tradycyjne kody kreskowe czy lepiej dostosowane do kamery kody QR). Znaczniki mogą być też ukryte, to znaczy telefon może np. rozpoznawać określone figury geometryczne na regale itp.

Koncepcję aplikacji dla bibliotek bez widocznych znaczników przedstawił Pradeep Siddappa<sup>2</sup>. Aplikacja według jego koncepcji miałaby tworzyć rozszerzoną rzeczywistość na podstawie analizy obrazu z kamery. Drogę do szukanej książki mógłby wskazać czytelnikowi jego telefon, dodając do obrazu z kamery jakiś wskaźnik. Jest to teoretycznie możliwe, ale to raczej dosyć odległa koncepcja ze względu na ograniczone możliwości przetwarzania obrazu przez telefony.

Można jednak wyobrazić sobie aplikację, która już dzisiaj mogłaby poprowadzić czytelników wprost do książki. Już dzisiaj możliwe jest precyzyjne lokalizowanie telefonów w budynkach za pomocą sieci WiFi<sup>3</sup>. Znając lokalizację telefonu, możemy pokazać na mapie biblioteki, gdzie jest czytelnik. Zakładając, że jest on połączony z elektronicznym katalogiem biblioteki, możemy pokazać na tej mapce pozycję książki. Pójdźmy dalej i wykorzystajmy kamerę i akcelerometr. Dzięki kamerze wyświetlamy na żywo obraz biblioteki, dzięki akcelerometrowi wiemy dosyć dokładnie, jak jest ułożony telefon (w którą stronę i pod jakim kątem jest pochylony, w którą obrócony). Doprecyzowując tę pozycję, dzięki paru dodatkowym zabiegom możemy dodać na obrazie z kamery dodatkowe informacje, czyli stworzyć rozszerzoną rzeczywistość biblioteki. Możemy nie tylko „zaznaczyć” na ekranie regał, na którym jest książka, ale też dać możliwość przejścia do opisu działu powiązane-go z regalem.

Zależnie od tego, jak daleko chcielibyśmy pójść, mogłoby to wymagać dosyć zaawansowanego oprogramowania i wyposażenia biblioteki w dodatkowe nadajniki lub znaczniki, ale jest to jak najbardziej możliwe.

## **Skontrum ze smartfonem i nie tylko**

Wspomniałem wcześniej o znacznikach NFC. Co to jest? To małe czipy – podobne do tych, które znajdują się w kartach płatniczych – i służące do identyfikacji oraz przekazywania drobnych informacji. Znacznik NFC nie wymaga zasilania, ponieważ jest on wzbudza-

<sup>2</sup> KOWALCZYK, P. Library of the future: 8 technologies we would love to see. *Ebook Friendly* [on-line]. [dostęp 19.09.2015]. Dostępny w: <http://ebookfriendly.com/library-future-technologies/>.

<sup>3</sup> MIKOWSKA, M. Lokalizacja wewnątrz budynków nie tylko dzięki beaconom. *jestem.mobi* [on-line]. [dostęp 06.02.2014]. Dostępny w: <http://jestem.mobi/2014/06/lokalizacja-wewnatrz-budynkow-nie-tylko-dzieki-beaconom/>.



ny przez inne urządzenie elektroniczne. Musi być jednak ono dosyć blisko znacznika – maksymalnie 10 cm, a zwykle bliżej<sup>4</sup>. Takim urządzeniem-czytnikiem może być smartfon. Nie wszystkie jednak, ponieważ tylko część komórek jest wyposażona w odbiornik i nadajnik NFC. Ciągłe niechlubnym wyjątkiem są tutaj telefony firmy Apple. Co prawda w iPhone 6 pojawił się nadajnik NFC, ale nie mogą go wykorzystywać normalne aplikacje zainstalowane na telefonie<sup>5</sup>. Trudno powiedzieć, czy zmieni się to w przyszłości, gdyż Apple bardzo rzadko zdradza swoje plany.

Tym niemniej znaczniki NFC można wykorzystać do identyfikacji książek, a telefon, który go odczyta, nie musi być drogi. Jest zatem realne stworzenie aplikacji, w której czynności typu skontrum prowadzone są za pomocą telefonu komórkowego bibliotekarza. Prowadząc skontrum, nie trzeba będzie nawet odchodzić od regału czy ciągnąć za sobą laptopa z czytnikiem kodów kreskowych.

To jednak nie wszystko. Telefony wyposażone w dobrej jakości kamerę mogą odczytać kod kreskowy (także ISBN). Wystarczy odpowiednie oprogramowanie i obraz z kodem kreskowym jest rozpoznawany jako odpowiedni ciąg liczb. Kod kreskowy został jednak stworzony do czytników laserowych. Stąd jego odczyt telefonem nie zawsze jest precyzyjny.

Lepsze efekty można by osiągnąć, kodując numer identyfikacyjny egzemplarza w kodzie QR<sup>6</sup>. Może to być zarówno jakiś losowy numer (tak jak na kodzie kreskowym), jak i po prostu numer inwentarzowy (w kodzie QR mogą być litery). Kody QR mają tę zaletę, że posiadają specjalne znaczniki pozwalające odczytać kod, nawet jeśli jest obrócony. Ponadto dzięki nadmiarowym informacjom i specjalnym algorytmom kodowania część kodu QR może być nawet zasłonięta lub zniszczona. Jedyną przewagą tradycyjnych kodów kreskowych jest to, że ich przygotowanie jest tańsze, a profesjonalne czytniki laserowe zwykle działają szybciej na kodach kreskowych niż kodach QR.

Po oznaczeniu książki (czy to kodem kreskowym, kodem QR, czy znacznikiem NFC) mamy możliwość skorzystania ze zwykłego telefonu do identyfikacji książki. Problemem pozostaje jedynie mała odległość między smartfonem i danym znacznikiem konieczna do wykonania wiarygodnego odczytu. Prowadząc wspomniane skontrum, trzeba będzie zdjąć książkę z półki, żeby wykonać odczyt. Na dzień dzisiejszy jedynie standard RFID daje możliwość rozpoznania książki z większej odległości. Niestety, smartfony nie wspierają na razie tej technologii i pozostają specjalistyczne (zwykle drogie) urządzenia, które umieją szybko i ze sporej odległości rozpoznać książkę. Czas pokaże, czy standard NFC zostanie rozszerzony o możliwość odczytu z większej odległości, czy może smartfony zaczną wspierać RFID lub jakąś inną, nowszą technologię.

---

<sup>4</sup>CHANDLER, N. What's an NFC tag? *HowStuffWorks* [on-line]. [dostęp 20.12.2015]. Dostępny w: <http://electronics.howstuffworks.com/nfc-tag.htm>.

<sup>5</sup> HEIN, B. Apple confirms iPhone 6 NFC chip is only for Apple Pay at launch. *Cult of Mac* [on-line]. [dostęp 15.09.2014]. Dostępny w: <http://www.cultofmac.com/296093/apple-confirms-iphone-6-nfc-apple-pay/>.

<sup>6</sup> Denso Wave, *Qrcode.com* [on-line]. [dostęp 20.12.2015]. Dostępny w: <http://www.qrcode.com/en/index.html>.

## Podsumowanie

Czy zatem biblioteki powinny się obawiać urządzeń mobilnych? Istnieje parę akcji, które pokazują, że ta przestrzeń jest już zagospodarowywana. Dla przykładu WiMBP w Gdańsku promowało niedawno czytelnictwo poprzez rozdawanie darmowych, czasowych abonamentów do Legimi. Aplikacja Legimi umożliwia czytanie książek na różnych urządzeniach w formie czasowego wypożyczenia.

Na podobnej idei opiera się wydarzenie „CzytajPL!”<sup>7</sup>, organizowane już drugi raz przez Krakowskie Biuro Festiwalowe we współpracy z Woblink.com. Przez około miesiąc w specjalnej aplikacji można czytać kod QR określonej książki. Dla urozmaicenia kody QR są dostępne na plakatach rozmieszczonych w miastach biorących udział w akcji.

Urządzenia mobilne stają się coraz bardziej popularne. Biblioteki po prostu muszą je wykorzystać, jeśli nie chcą zostać w tyle za swoimi czytelnikami. Dla coraz większej rzeszy osób komórka staje się pierwszym komputerem. I tak jak komputery stacjonarne zostały wykorzystane przez biblioteki z dużymi sukcesami, tak i nowe urządzenia powinny zostać zagospodarowane.

Wypada przypomnieć, że rozporządzenie z 2012 r. o interoperacyjności<sup>8</sup> już teraz nakłada na biblioteki konieczność dostosowania się do szerokiej gamy odbiorców (w tym osób niedowidzących i niepełnosprawnych). Nie jest wykluczone, że niedługo w zakres podobnego rozporządzenia wejdzie konieczność dostosowania do urządzeń mobilnych. Na pewno przy okazji przebudowy witryny można zadbać o jej responsywność.

Warto wiedzieć, że już teraz Google obniża ranking witryn niedostosowanych do urządzeń mobilnych. Można powiedzieć, że mobilne witryny są przez to automatycznie promowane. To oznacza, że już dzisiaj czytelnik szybciej znajdzie witrynę biblioteki, która jest dostosowana do jego urządzenia.

## Bibliografia:

1. CHANDLER, N. What's an NFC tag? HowStuffWorks [on-line]. [dostęp 20.12.2015]. Dostępny w: <http://electronics.howstuffworks.com/nfc-tag.htm>.
2. CzytajPL [on-line]. [dostęp 20.12.2015]. Dostępny w: <http://czytajpl.pl/>
3. Denso Wave. Qrcode.com [on-line]. [dostęp 20.12.2016]. Dostępny w: <http://www.qrcode.com/en/index.html>.
4. FRAIN, B. *Responsive Web Design with HTML5 and CSS3*. Birmingham: PACKT, 2012. ISBN 978-1-84969-318-9.
5. HEIN, B. Apple confirms iPhone 6 NFC chip is only for Apple Pay at launch. Cult of Mac [on-line]. [dostęp 15.09.2014]. Dostępny w: <http://www.cultofmac.com/296093/apple-confirms-iphone-6-nfc-apple-pay/>.
6. KOCH, Peter-Paul. *The Mobile Web Handbook*. Smashing Media, 2014. ISBN 978-394454-093-1

<sup>7</sup> CzytajPL [on-line]. [dostęp 20.12.2015]. Dostępny w: <http://czytajpl.pl/>.

<sup>8</sup> Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji. *Krajowe Ramy Interoperacyjności*. [on-line]. [dostęp 20.12.2015]. Dostępny w: <https://mac.gov.pl/projekty/krajowe-ramy-interoperacyjnosci>.



7. KOWALCZYK, P. Library of the future: 8 technologies we would love to see. Ebook Friendly [on-line]. [dostęp 19.09.2015]. Dostępny w: <http://ebookfriendly.com/library-future-technologies/>.
8. MIKOWSKA, M. Lokalizacja wewnątrz budynków nie tylko dzięki beaconom. jestem.mobi [on-line]. [dostęp 06.02.2014]. Dostępny w: <http://jestem.mobi/2014/06/lokalizacja-wewnatrz-budynkow-nie-tylko-dzieki-beaconom/>.
9. Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji. Krajowe Ramy Interoperacyjności. [on-line]. [dostęp 20.12.2015]. Dostępny w: <https://mac.gov.pl/projekty/krajowe-ramy-interoperacyjnosci>.
10. Smartphone OS Market Share, 2015 Q2. IDC [on-line]. [dostęp 22.08.2015]. Dostępny w: <http://www.idc.com/prodserv/smartphone-os-market-share.jsp>.