

*Małgorzata Ziemecka**

**BANKOWOŚĆ MOBILNA
JAKO FORMA ELEKTRONICZNEJ TRANSAKCJI W SEKTORZE B2C**

1. WPROWADZENIE

Zjawiska i trendy zachodzące w sferze klientowskiej, bankowej i technologicznej oddziałują na siebie tworząc obraz współczesnego sektora bankowego. Bank powinien z jednej strony respektować wymagania klientów, z drugiej strony respektować czynniki ekonomiczne. Może sprostać tym zadaniom wspierając się technologią, która ma określony potencjał oddziaływania na zachowania klientów i na sposób funkcjonowania banków. W wyniku tych oddziaływań tworzą się sprzężenia zwrotne i układy synergiczne rodzące nowe koncepcje i rozwiązania organizacyjno-technologiczne, takie jak CRM czy szeroko rozumiana bankowość elektroniczna.

Domena bankowości elektronicznej lokuje się w obszarze biznesu elektronicznego definiowanego jako każda działalność gospodarcza wykonywana przez media elektroniczne. Jest ona przykładem najlepiej działających aplikacji w sektorze B2C. Aplikacji, która zmieniła sposób, w jaki klienci mają dostęp do swoich kont. Banki udostępniają ją nie tylko dlatego, żeby sprostać oczekiwaniom klientów, ale także ze względu na ogromny ekonomiczny nacisk na zamianę wysokokosztowych kanałów dystrybucji usług bankowych na kanały niskokosztowe dla prostych transakcji, z dodatkową korzyścią, jaką jest wyeliminowanie konieczności konwersji mediów.

Ludzie traktują telefon komórkowy jako osobiste zaufane urządzenie i uczynili go integralną częścią swojego życia. Coraz więcej telefonów pozwala na dostęp do Internetu. Te dwa czynniki spowodowały, że naturalnym rozwiązaniem stało się przekształcenie aplikacji bankowych na urządzenia mobilne jako następny krok rozwoju bankowości elektronicznej.

* Dr, adiunkt w Zakładzie Informatyki Ekonomicznej Uniwersytetu Łódzkiego.

2. GOSPODARKA MOBILNA

W ostatnich latach rozwinął się sektor urządzeń i technologii mobilnych. Sieci bezprzewodowe, Bluetooth, GPRS, WAP zainstalowane w urządzeniach mobilnych pozwoliły na dostęp do serwerów firmowych klientom niezależnie od miejsca ich lokalizacji. Rozwinął się nowy rodzaj działalności gospodarczej, określany mianem mobilnej, który charakteryzuje się:

- wszechobecnością (w każdym miejscu, 24 godziny na dobę, w czasie rzeczywistym),
- personalizacją (usługi i aplikacje dostosowane do preferencji klienta),
- elastycznością (możliwość łatwego rozszerzenia zakresu funkcjonalnego aplikacji mobilnej).

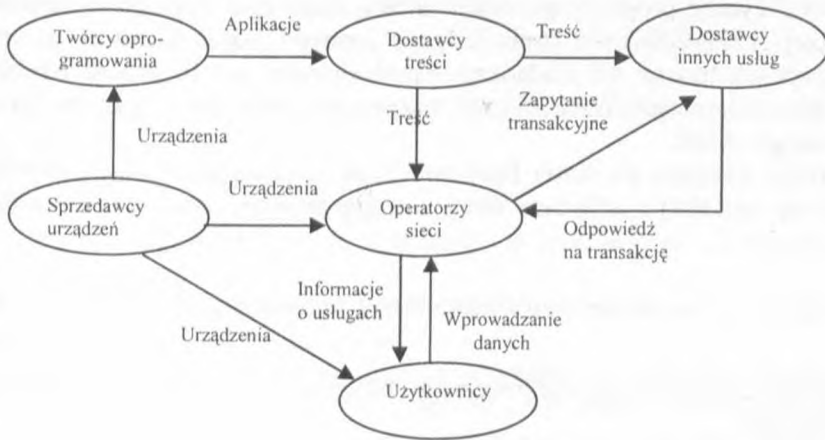
Rozwiązania mobilnej gospodarki należy rozpatrywać z punktu widzenia klienta, biorąc pod uwagę z jednej strony jego preferencje, z drugiej możliwości sprzętu mobilnego, którym klient dysponuje. Projektując zatem aplikacje dla mCommerce należy uwzględnić ograniczenia i możliwości takich czynników, jak:

- środowisko programowe – z możliwością modyfikacji nowych aplikacji na potrzeby mobilne lub tworzeniem nowych,
- dostępne urządzenia mobilne – konieczne jest uwzględnienie ich ograniczeń, np. wielkość wyświetlacza, czy możliwości graficznych,
- aplikacja pośrednicząca¹ – integrująca stosowane rozwiązania i tworząca przyjazny interfejs,
- infrastruktura sieciowa – określająca jakość usług mobilnych.

Tworząc koncepcję dla działalności mobilnej należy dokonać przeglądu istniejącej technologii w celu wybrania optymalnej dla danego zastosowania. Można wykorzystać badania, które pozwolą określić takie czynniki, jak wzorce zachowań klientów, modele biznesowe, wymogi prawne i etyczne danego środowiska gospodarczego. Na podstawie analizy istniejących rozwiązań biznesowych powinny zostać wybrane te procesy, w których technologia mobilna może zostać zastosowana.

Szczególną cechą rozwiązań mobilnych (w przeciwieństwie do tych opartych na PC) jest wykorzystywanie urządzeń traktowanych przez klientów jako osobiste. Takie podejście pozwala na tworzenie rozwiązań lepiej dostosowanych do potrzeb klienta i bezpieczniejszych.

¹ *Middleware application.*



Rys. 1. Cykl życia mCommerce

Źródło: I. Pawełoszek, *Mobile electronic commerce – teoria i perspektywy*,
Studia i materiały PSZW, Bydgoszcz 2004, s. 42

3. OKREŚLENIE BANKOWOŚCI MOBILNEJ

Bankowość mobilną można, w szerokim ujęciu, określić jako realizację usług finansowych za pośrednictwem urządzeń mobilnych, w której klient wykorzystuje technologie mobilnej komunikacji. Mobilna komunikacja realizowana jest za pośrednictwem GSM/GPRS, standardu 2G (IS-136, IS-95) lub w przyszłości standardu 3G (EDGE, CDMA-2000, UMTS). Połączenie WLAN, za pośrednictwem laptopa, jest charakterystyczne dla bankowości elektronicznej, nie jest rozważane dla mobilnej.

W wąskim znaczeniu bankowość mobilna obejmuje zarządzanie kontem bankowym, z wykorzystaniem urządzeń i komunikacji mobilnej. W artykule przyjęto to węższe rozumienie bankowości mobilnej.

Bankowość mobilna może przynieść większe korzyści niż elektroniczna: akceptacja i wykorzystywanie urządzeń mobilnych obejmuje wszystkie grupy społeczne, rozwiązuje ograniczenia bankowości elektronicznej pozwalając na dostęp do konta w dowolnym czasie i z dowolnego miejsca, a bezpieczeństwo wykorzystania urządzeń mobilnych jest większe niż komputerów osobistych. Gotowość internautów do wykorzystywania urządzeń mobilnych do świadczenia usług finansowych, jak wykazują liczne sondaże, jest także wysoka.

Bankowość mobilna jest w dużym stopniu uzależniona od akceptacji danej technologii przez użytkowników, co szczególnie widać w telefonii komórkowej, w której wdrażanie kolejnych innowacji technicznych i związanych z nimi usług wyłamuje się z przewidywań analityków. Okazało się,

że optymistyczne prognozy po uruchomieniu pierwszych systemów bankowości mobilnej (1999–2000) nie sprawdziły się i pozyskiwanie klientów przebiega w mniejszym tempie niż zakładano. Spowodowane jest to przede wszystkim porażką technologii WAP. Duży sukces odniosła natomiast w Europie technologia SMS.

Model świadczenia usług bankowych za pomocą technologii mobilnych nadal się kształtuje, najlepsze czasy ma niewątpliwie jeszcze przed sobą.

4. APLIKACJE MOBILNEJ BANKOWOŚCI

W świadczeniu usług bankowości mobilnej wykorzystywane są następujące rozwiązania:

– *WAP-banking*

Stosowanie telefonu z WAP pozwala na realizację usług bankowych poprzez miniprzeglądarkę zainstalowaną w telefonie komórkowym. Klient ma możliwość wykorzystania specjalnych serwisów WWW, analogicznie jak w tradycyjnym Internecie;

– *SMS-banking*

Rozwiązanie to obejmuje świadczenie usług bankowych z wykorzystaniem krótkich wiadomości tekstowych. Tego typu usługi dzielą się na *push*, polegające na przekazywaniu przez bank informacji klientowi np. o stanie rachunku, oraz *pull*, w których klient wysyła zapytanie do banku;

– *mobile banking with PDA*

Wykorzystanie urządzeń typu PDA² do realizacji bankowości mobilnej umożliwia łatwiejszy dostęp do Internetu, możliwość instalacji aplikacji, większą pamięć i wyświetlacz, które to cechy pozwalają na utworzenie rozwiązań przyjaznych dla klienta;

– *mobile banking with SIM-Toolkit*

Na karcie SIM zostaje zaimplementowana aplikacja pozwalająca na realizację usług bankowych. Informacja o wybranej usłudze dociera do banku w postaci zaszyfrowanego SMS. Zwrotnie klient otrzymuje SMS potwierdzający wykonanie zleconej transakcji.

5. OCZEKIWANIA KLIENTÓW W STOSUNKU DO BANKOWOŚCI MOBILNEJ

Bankowość mobilna jest przede wszystkim aplikacją mobilną, tworzoną z jednej strony tak, aby spełnić oczekiwania mobilnych użytkowników, z drugiej uwzględniając ograniczenia urządzeń mobilnych.

² *Personal Data Assistant.*

Użycie mobilnych urządzeń podlega kilku restrykcjom:

- istnieją ograniczenia wprowadzania danych i wyświetlania w urządzeniach mobilnych,
- komunikacja musi być realizowana za pośrednictwem operatorów sieci mobilnych,
- transmisja danych jest droga,
- transmitowane dane są poufne,
- istnieje ryzyko przerwania transmisji, a tym samym niedokończenia transakcji.

Tworząc aplikacje dla bankowości trzeba te ograniczenia uwzględnić, najlepiej już na etapie projektowania.

Mobilny użytkownik powinien być postrzegany w kontekście możliwości wykorzystania aplikacji. Typowym użytkownikiem bankowości mobilnej jest klient, który korzysta z bankowości elektronicznej, wykazuje pozytywne nastawienie do technologii i często znajduje się w sytuacji, kiedy nie ma (lub nie chce mieć) dostępu do infrastruktury niezbędnej do realizacji bankowości elektronicznej³. Taki użytkownik może znaleźć się w następujących sytuacjach, w których będzie potrzebował mobilnej bankowości:

- sprawdzenie salda rachunku, np. przed realizacją zakupów,
- kontrola wpływów na konto, np. szczegółów otrzymanej płatności,
- realizacja pilnych płatności, np. przelew z konta,
- administracja kontem, np. w czasie jazdy pociągiem.

Biorąc pod uwagę wcześniej wymienione ograniczenia i przypadki użycia można zidentyfikować cztery grupy wymagań klienta w stosunku do bankowości mobilnej⁴:

1) techniczne

- niezależność od sprzętu, czyli możliwość zastosowania aplikacji zarówno w telefonie komórkowym, jak i PDA, zgodnie z życzeniem klienta;
- aplikacja w sposób automatyczny powinna rozróżniać rodzaj urządzenia mobilnego i dostosowywać się do jego specyfiki;
- wykorzystanie aplikacji powinno być możliwe dla wszystkich klientów niezależnie od ich operatora;
- ilość transmitowanych danych winna być jak najmniejsza;

2) funkcjonalne:

- możliwość pracy w trybie *off-line*;
- proste metody wprowadzania danych;
- wznowienie realizacji transakcji od tego samego punktu, w którym została przerwana transmisja;
- szybkie pozyskiwanie ważnych danych, tzw. *one-click request*;

³ Por. K. Pousttchi, M. Schuring, *Assessment of Today's Mobile Banking Applications from the View of Customer Requirements*, the 37th Hawaii International Conference, Hawaii 2004.

⁴ *Ibidem*.

- 3) projektowe
- możliwość personalizacji aplikacji;
 - możliwość łatwego przełączania funkcji aplikacji;
 - możliwość otrzymywania powiadomień o zdarzeniach zmieniających stan konta;
 - szeroka funkcjonalność, podobna do tej realizowanej w bankowości elektronicznej;
 - bezpieczeństwo;
 - kodowana transmisja danych;
 - autoryzacja dostępu do danych;
 - proste i szybkie metody autoryzacji⁵.

Tabela 1

Realizacja wymagań dla podstawowych aplikacji bankowości mobilnej

Wyszczególnienie	WAP	SMS	PDA	SIM-Toolkit
Niezależność od sprzętu	+	–	–	–
Automatyczna adaptacja	–	+	o	+
Niezależność od operatora	+	+	+	–
Małe transmisje	–	+	+	+
Praca w trybie <i>off-line</i>	–	+	+	+
Proste wprowadzanie danych	+	–	+	–
Wznowienie od tego samego punktu	–	+	+	+
„One-click” request	–	–	–	–
Personalizacja	+	+	+	+
Przełączanie funkcji	+	–	+	+
Powiadamianie o zdarzeniach	–	+	–	+
Szeroka funkcjonalność	+	–	+	+
Kodowana transmisja	+	–	+	+
Autoryzacja dostępu	+	+	+	+
Ułatwiona autoryzacja	–	–	–	+

Źródło: K. Pousttchi, M. Schuring, *Assessment of Today's Mobile Banking Applications from the View of Customer Requirements*, the 37th Hawaii International Conference, Hawaii 2004, s. 6⁶.

⁵ Por. A. Gospodarowicz, *Bankowość elektroniczna*, PWN, Warszawa 2005, s. 8–14.

⁶ <http://csdl2.computer.org/comp/proceedings/hicss/2004/2056/07/205670184a.pdf>, 1.02.2006 r.

Analizując funkcjonujące rozwiązania (tab. 1) należy stwierdzić, że żadne z nich nie spełnia wszystkich oczekiwań klienta. Najbardziej dostosowane do potrzeb klientów są aplikacje WAP i PDA. Bankowość realizowana z wykorzystaniem SIM-Toolkit także spełnia wiele wymagań klientów, jednakże możliwość jej wykorzystywania tylko w ramach jednej sieci jest bardzo istotną wadą, ograniczającą powszechne użycie. Najniżej notowany jest SMS przede wszystkim ze względu na brak odpowiednich zabezpieczeń. Niestety również dwie najlepiej notowane aplikacje nie są doskonałe. Stosowane w nich procedury autoryzacyjne są zbyt skomplikowane. Adaptacja do konkretnego sprzętu jest niezadowalająca, a problem ten jest wynikiem różnej implementacji standardu WAP przez producentów urządzeń mobilnych. Rozwiązanie z wykorzystaniem WAP nie pozwala na pracę w trybie *off-line*, a także na przechowywanie danych aplikacji, co wymusza konieczność transmisji danych za każdym razem, kiedy klient chce jej użyć. Ograniczenia telefonu komórkowego i WAP mogą być przezwyciężone przez użycie PDA, jednakże wykorzystywanie dwóch urządzeń w tym samym czasie czyni tę możliwość zbyt skomplikowaną. Zarówno WAP, jak i PDA banking nie pozwalają na integrację rozwiązania *push-service* (informacje o operacjach) z zarządzaniem kontem bankowym.

Do realizacji podpisu cyfrowego potrzebny jest:

- klucz prywatny (znany tylko klientowi),
- klucz publiczny (znany bankowi),
- bezpieczne miejsce do przechowywania kluczy publicznych,
- aplikacja kodująca obliczoną funkcję *hash*,
- aplikacja generująca komunikat, obliczająca *hash* i wysyłająca je razem.

Istniejące rozwiązania mobilne pozwalają na przechowywanie prywatnego klucza, kodowanie i wysyłanie komunikatów. Problem stanowi wyposażenie klienta w klucz. Dzisiaj jest to realizowane w ten sposób, że bank dostarcza swoim klientom klucze prywatne, które ważne są tylko w tym banku. Nie jest to rozwiązanie wygodne dla klienta. Uproszczenie procedury autoryzacyjnej jest możliwe poprzez utworzenie sieci instytucji, która wydawałaby klucze ważne we wszystkich bankach, a także w innych elektronicznych transakcjach, a zastosowana metoda pozwalałaby w sposób automatyczny podpisywać wszystkie elektroniczne transakcje klienta.

6. PRZYSZŁOŚĆ BANKOWOŚCI MOBILNEJ

Próbując przezwyciężyć ograniczenia funkcjonujących rozwiązań dla bankowości mobilnej poszukuje się nowych możliwości i technologii. Najbardziej obiecujące wśród nich są:

– Java – w ostatnim czasie pojawia się wiele dyskusji na temat możliwości zastosowania Javy w mCommerce. Język Java ma tę zaletę, że jest całkowicie niezależny od platformy. Programy Java dla urządzeń mobilnych nazywane są *midlets*. Dla uruchomienia programu konieczne jest zainstalowanie w urządzeniu mobilnym wirtualnej maszyny Javy (JVM), a także posiadanie miejsca na zapamiętanie aplikacji. Zastosowanie tej techniki rozwiązałoby problem skomplikowanej autoryzacji (dane potrzebne do autoryzacji mogą być przechowywane w telefonie i użyte do automatycznej autoryzacji). Aplikacja zrealizowana w Javie pozwala na pracę w trybie *off-line* oraz eliminuje konieczność konwersji danych dla transmisji (dane nie muszą być przesyłane przez WAP-Gateway).

– Nowy standard WAP – nowa wersja standardu WAP 2.0 pozwala na bezpośredni dostęp do serwera WWW bez pośrednictwa bramki WAP-Gateway, a zatem również bez konwersji danych. Dzięki zintegrowaniu z TLS możliwe jest zestawienie bezpiecznego połączenia punkt-punkt między serwerem a urządzeniem mobilnym. Możliwe jest także przesłanie informacji przez operatora do urządzenia mobilnego klienta, czyli tzw. usługi *push-services*. W WAP 2.0 dzięki zastosowaniu UAP⁷ techniczne informacje o urządzeniu mobilnym klienta są przesyłane na żądanie do serwera, a zatem serwer może przygotować informacje uwzględniając cechy danego urządzenia mobilnego, np. wielkość wyświetlacza, parametry wyświetlania kolorów, itp. Nowy standard WAP rozwiązuje więc problem dostosowania aplikacji do specyfiki technicznej urządzenia mobilnego i przesyłania informacji o zdarzeniach.

– Nowe urządzenia mobilne – nie tylko nowe rozwiązania aplikacyjne, ale także nowe urządzenia mobilne mogą rozwiązać obecne problemy bankowości mobilnej. Szczególne znaczenie może mieć urządzenie PDA (rozwiązujące większość problemów) zintegrowane z telefonem komórkowym, które pozwoli wyeliminować konieczność jednoczesnego korzystania z dwóch urządzeń mobilnych. Ponieważ urządzenia takie mogą działać pod różnymi systemami operacyjnymi, ważne jest, aby aplikacje bankowe były niezależne od platformy, czyli np. realizowane w Javie.

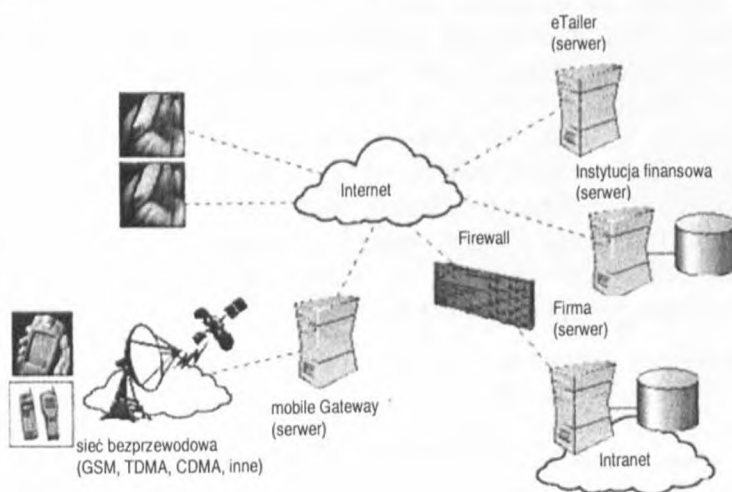
7. PODSUMOWANIE

Technologia pojawia się zwykle jako rozwiązanie określonych problemów, natomiast jej wdrożenie i używanie skutkuje najczęściej znajdowaniem nowych obszarów zastosowań i zmianami społeczno-kulturowymi. Przykładem może być technologia telefonii komórkowej, której funkcjonalność trafiła w oczekiwania użytkowników, nadając prawdziwy sens pojęciu mobilności. Lawinowy

⁷ User Agent Profile.

rozwój technologii wspierających, często adaptowanych z innych obszarów IT, spowodował przejęcie przez telefon komórkowy funkcji innych urządzeń – elektronicznego notesu, konsoli do gier, aparatu cyfrowego, w końcu PC-ów pozwalających na dostęp do zasobów i wybranych usług internetowych.

Dla konsumentów i biznesu wykorzystującego Internet kolejnym krokiem w ich rozwoju jest bezprzewodowość – gospodarka mobilna, która jest dostępna wszędzie, o każdej porze za pośrednictwem urządzeń mobilnych typu telefon komórkowy czy PDA. Dzięki akceptacji klientów i niskokosztowemu mobilnemu kanałowi dystrybucji firmy mogą zbudować mechanizm, który pozwala na zaoferowanie usług i dostępu 24 × 7 z miejsca, w którym klient się znajduje. W przeciwieństwie do usług internetowych, opartych na PC, mCommerce pozwala firmom na dotarcie do klienta w nieograniczonym środowisku.



Rys. 2. Infrastruktura dla mobilnych transakcji

Źródło: White paper, *Mobile banking: No Wires, No Worries, New Customers*, Oasis Technology Ltd., 2000, s. 9⁸

Przy tworzeniu i realizowaniu usługi bankowej brane są pod uwagę potrzeby klienta, poziom jego wiedzy i jego zaufanie do banku. Przy obecnym poziomie rozwoju cywilizacyjnego usługi bankowe lokują się w obszarze podstawowych potrzeb klientów. Wyborem, którego dokonują klienci, jest nie to, czy korzystać z usług bankowych, ale gdzie, w jaki sposób i na jakich zasadach. Oczekiwania klientów względem banku będą zatem dotyczyły niezawodnej i profesjonalnej obsługi, realizowanej przez alternatywne kanały

⁸ <http://cnscenter.future.co.kr/resource/rsc-center/vendor-wp/oasis/mobile.pdf>, 1.02.2006 r.

dostępu, oferującej produkty zgodne z oczekiwaniami klientów. Wymogiem klientów jest także przyjazność banku dla klienta, wyrażająca się w uprzejmości pracowników banku, a także przejrzystych i prostych procedurach bankowych. Działania banku powinny nosić znamiona pewności, zaufania i nowoczesności. Oczywiście klienci w swoich kontaktach z bankiem przejawiają pewne zachowania, które często warunkują sposób spełnienia ich oczekiwań. Dzisiaj standardem stał się nieprzerwany dostęp do usług bankowych z dowolnego miejsca.

Paradoks mobilności polega na tym, że klienci stają się coraz bardziej niezależni, a tym samym bardziej skorzy do zmiany banku. Mobilność klientów powoduje zatem zmniejszenie ich lojalności w stosunku do banku i jednocześnie zmniejszenie skuteczności dotychczas stosowanych mechanizmów dystrybucyjnych i marketingowych. Z drugiej strony bankowość mobilna pozwala bankom na osiąganie wyraźnych korzyści – wysokie zadowolenie klientów, w wyniku poprawienia jakości obsługi, więcej transakcji, za które bank pobiera opłaty, niższe koszty własne, zintegrowany kanał zarządzania relacjami z klientami.

Technologia w banku odgrywa dziś rolę fundamentalną, umożliwiając sprawniejsze przetwarzanie danych, nowe metody dostępu do usług i ich szybszy rozwój. Wybierając technologie bank naraża się na określone ryzyko związane z nietrafieniem w oczekiwania i upodobania klientów. Obiektywnie atrakcyjna technologia może się nie przyjąć, a ta pozornie nieatrakcyjna uzyskać znaczną akceptację klientów.

Małgorzata Ziemecka

MOBILE BANKING AS A FORM OF ELECTRONIC TRANSACTION IN THE B2C SECTOR

(Summary)

Business to customer transactions gain a greater significance in Electronic Commerce. A particular case of such a transaction is Electronic Banking, which revolutionized the ways, in which customers access accounts and accumulated money. The introduction of usage of mobile devices within Electronic Banking gave the name of Mobile Banking to this kind of distribution of bank services. This article presents a view on Mobile Banking from the perspective of the customer, who is the subject of transactions in the B2C sector. The use of new applications and services based on them depends on the customer's acceptance.