

*Łukasz Zakonnik**

SYSTEMY MIKROPLATNOŚCI OPARTE NA PIENIĄDZU ELEKTRONICZNYM I ICH PRZEWAGA NAD TRADYCYJNYMI METODAMI PLATNOŚCI DETALICZNYCH

1. WPROWADZENIE

W celu dokładniejszej analizy systemów mikropłatności konieczne jest zdefiniowanie pojęcia mikropłatności¹. W potocznym języku termin „mikropłatność” utożsamiany jest po prostu z uiszczaniem drobnych opłat. Jednakże co można rozumieć przez pojęcie „drobna opłata”? W literaturze spotyka się cztery podstawowe terminy związane z ogólnie pojętą problematyką płatności dokonywanych w Internecie (zresztą nie tylko w Internecie):

- makropłatności,
- minipłatności,
- mikropłatności,
- milipłatności.

Podział ten ma na celu – w mniej lub bardziej precyzyjny sposób – określić przedziały kwotowe dokonywanych płatności. W literaturze polskojęzycznej przyjęto przedziały te przedstawiać w sposób następujący (patrz tab. 1).

Oczywiście należy pamiętać, że podane w tab. 1 sumy są charakterystyczne dla rynku polskiego i kształtują się inaczej dla innych krajów. Niemniej, bardziej istotny wydaje się raczej podział opierający się na przesłankach ekonomiczno-technologicznych niż zwykły podział kwotowy. W związku z tym za punkt wyjścia przyjęto termin podany w tab. 2.

* Mgr, asystent w Zakładzie Informatyki Ekonomicznej Uniwersytetu Łódzkiego.

¹ Ł. Zakonnik, *Mikropłatności na polskim rynku internetowym*, XI Konferencja Sieci i Systemy Informatyczne, Łódź 2003, *passim*.

Tabela 1

Definicja klas płatności na internetowym rynku polskim

Termin	Kwota transakcji
Makropłatności	powyżej 1000 zł
Minipłatności	od 100 do 1000 zł
Mikropłatności	od 1 do 100 zł ²
Milipłatności	poniżej 1 zł ³

Źródło: B. Gregor, M. Stawiszyński, *E-Commerce*,
Wydawnictwo Branta, Bydgoszcz–Łódź, czerwiec 2002.

Tabela 2

Interpretacja klas płatności

Termin	Interpretacja
Makropłatności	Płatności, które mogą być w sposób efektywny i wygodny dokonane tylko przy użyciu elektronicznych transferów
Minipłatności	Płatności, które mogą być zrealizowane przez szeroki wachlarz metod – chociażby za pomocą popularnej karty kredytowej. Użycie konkretnej metody zależy od takich czynników, jak wygoda i ewentualne koszty – ale nie technologia
Mikropłatności	Płatności, które mogą być w sposób efektywny i wygodny zrealizowane przy użyciu istniejących elektronicznych metod dokonywania płatności (dlatego np. wciąż używa się w życiu codziennym monet o drobnych nominałach)
Nanopłatności	Płatności, które generalnie nie mogą być zrealizowane za pomocą jakichkolwiek metod (np. wtedy, kiedy płatności wynosiłyby ułamki grosza)

Źródło: oprac. własne na podstawie – http://www.birches.org/dgwb/av/pdf/9806_newpay.pdf, 10.11.2004 r.

Analizując definicję zawartą w tab. 2 domyślać się można, jak skomplikowane są mikropłatności w praktycznym funkcjonowaniu na rynku. Mikropłatności jako klasa płatności za transakcje elektroniczne na tyle małe, aby użycie dotychczasowych metod płatności (np. kart kredytowych) było nieefektywne, jest tematem często pojawiającym się w różnego rodzaju

² Czasami spotkać można podział od 1 grosza do 10 złotych.

³ Funkcjonuje także termin nanopłatności, gdzie kwoty nie przekraczają 1 grosza.

opracowaniach, a także podczas dyskusji prowadzonych zarówno w środowisku akademickim, jak i wśród osób bezpośrednio zajmujących się praktyką gospodarczą. Pewne aspekty funkcjonowania mikropłatności stały się już od połowy lat 90. XX w. swoistym hasłem elektryzującym dużą część osób zajmujących się rozwojem handlu elektronicznego – mowa tu szczególnie o pieniądzu elektronicznym. Ze względu na fakt, że pieniądz elektroniczny przechowywany jest często na karcie elektronicznej⁴, można dokonywać nim bardzo niskich opłat – nie istnieją tu poważne ograniczenia związane z kosztami (jak to dzieje się np. w przypadku kart płatniczych, gdzie istotne znaczenie ma zaangażowanie w płatność rachunków bankowych, czy konieczność autoryzacji karty). Dodatkowo np. polskie ustawodawstwo ogranicza „pojemność” instrumentu pieniądza elektronicznego do 150 EUR⁵. Obwarowanie to z założenia czyni ten system stosownym wyłącznie do rozliczeń detalicznych. Trzeba jednak zauważyć, że nie można tak definiowanego pieniądza elektronicznego uważać za system dedykowany wyłącznie dla mikropłatności (a przynajmniej nie jest tak w zamierzeniach ustawodawcy). Nie zmienia to faktu, że w literaturze istnieje podział pieniądza elektronicznego na działający na bazie sprzętowej bądź programowej⁶. Rozwiązania programowe są już praktycznie z założenia dedykowane dla mikropłatności. W chwili obecnej spotyka się jednak też praktyczne rozwiązania sprzętowe (wspomniane karty elektroniczne, nazywane często elektronicznymi portmonetkami⁷). Propozycji rozwiązań programowych przedstawiono już wiele (np. eCash, CyberCash⁸), ale ich popularność nie przekroczyła nigdy pewnej „masy krytycznej”. Choć więc rzeczywistość wykazała, że wizje istnienia zupełnie nowej formy gotówki – gotówki elektronicznej – były nazbyt śmiałe, to rozwiązanie problemu dokonywania mikropłatności pozostało jak najbardziej aktualne. Potwierdzeniem słuszności tego stwierdzenia jest nieustające zainteresowanie tą klasą płatności pojawiające się na licznych konferencjach naukowych⁹ czy konferencjach biznesowych¹⁰. W Polsce zagadnieniem mikropłatności zajmują się centra rozliczeniowe kart płatniczych (np. firmy

⁴ Ustawa o elektronicznych instrumentach płatniczych z dnia 12 września 2002 r., DzU, 2002, nr 169, poz. 1385, art. 2, ust. 6.

⁵ *Ibidem*, art. 58, ust. 1.

⁶ Por. A. Maśląg, *Pieniądz elektroniczny*, „Materiały i Studia NBP”, z. 127, [Warszawa] 2001, s. 9.

⁷ Por. R. Janowicz, R. Klepacz, *Pieniądz elektroniczny na świecie: istota i zastosowanie elektronicznej portmonetki*, Biblioteka Menadżera i Bankowca, Warszawa 2002, s. 39–62.

⁸ <http://www.w3.org/ECommerce/Micropayments/>, 10.11.2004 r.

⁹ Np. w Polsce coroczna Konferencja Zastosowań Kryptografii pn. Enigma.

¹⁰ Np. w USA coroczna Micropayment Conference z udziałem takich firm, jak np. Sony Music, Visa, VeriSign, WNBC, AT&T.

eCard¹¹). Problematyka ta podejmowana jest w ostatnim okresie dość często także przez Związek Banków Polskich¹², który pragnie sformułować pewne ogólne ramy funkcjonowania mikropłatności w Polsce (o czym będzie jeszcze mowa w dalszej części artykułu).

Pomimo wielu zagranicznych i polskich inicjatyw związanych bezpośrednio lub pośrednio z problematyką mikropłatności, należy bez wątpienia zauważyć, że istniejące opracowania są stosunkowo jednostronne (np. opisy konkretnych form pieniądza elektronicznego). Skupiają się zazwyczaj na aspektach technologicznych rozliczenia mikropłatności¹³, często jedynie w powiązaniu z problematyką bezpieczeństwa¹⁴ oraz kwestią kosztów pojedynczej transakcji¹⁵. Praktycznie niedostępne są opracowania dotyczące całościowych kosztów wprowadzenia mikropłatności (rozumianych nie tylko jako koszty firm, ale także koszty klientów), a w związku z tym brak jest analizy ekonomicznej tej klasy płatności jako szerokiego systemu płatniczego, stosowanego w gospodarce (choć należy odnotować np. próby analizy wpływu pieniądza elektronicznego na politykę monetarną państwa¹⁶).

2. SYSTEMY MIKROPŁATNOŚCI OPARTE NA ROZWIĄZANIACH SPRZĘTOWYCH

Jak wspomniano wcześniej, w chwili obecnej największą popularnością cieszą się rozwiązania sprzętowe oparte na formule tzw. elektronicznej portmonetki (*e-purse*)¹⁷. Gdy patrzy się na konkretny produkt będący elektroniczną portmonetką, najczęściej nasuwa się skojarzenie ze zwykłą kartą płatniczą, jednak zasada funkcjonowania jest tu inna. W odróżnieniu od najczęściej spotykanych kart płatniczych, karty analizowanego typu mają

¹¹ eCard stworzył przykładowy system rozliczeń mikropłatności na stronie <http://www.mikroplatnosci.pl>, 10.11.2004 r.

¹² Coroczny cykl spotkań Forum Bankowości Elektronicznej lub ostatnio konferencja *Pieniądz Elektroniczny – karta miejska jako nowy standard rozliczeń usług miejskich*, 11.01.2005 r.

¹³ Publikacje w „Applied Mathematics and Computation” (np. Wen Shenq Juang, *A practical anonymous multi-authority e-cash scheme*, „Applied Mathematics and Computation”, vol. 147, Issue 3, z 16.01.2004, s. 699–711).

¹⁴ Publikacje w „The Journal of Systems and Softwares” (np. Min-Shinag Hwang, *A simple micro-payment scheme*, „Journal of Systems and Software”, vol. 55, Issue 3, z 15.01.2001, s. 221–229).

¹⁵ Publikacje w „Technology in Society” (np. Chsiao-Heng Ju, *Electronic payment systems an analysis and comparison of types*, „Technology in Society”, vol. 24, Issue 3, August 2002, s. 331–347).

¹⁶ Cykl artykułów zapoczątkowany przez Aleksandra Berentsena (A. Berentsen, *Monetary policy implications of digital money*, „Kyklos”, vol. 51, 1998, s. 89–117).

¹⁷ Elektroniczna portmonetka – forma pieniądza elektronicznego bazująca na technologii kart procesorowych (R. Janowicz, R. Klepacz, *Pieniądz elektroniczny...*, s. 23).

wbudowany mikrochip, a nie tylko pasek magnetyczny. Elektroniczna portmonetka używana jest do rozliczeń off-line¹⁸, płatności opiewają na niskie kwoty¹⁹, nie ma możliwości tworzenia debetu, a środki związane z e-portmonetką nie są związane bezpośrednio z konkretnym kontem bankowym użytkownika. Dodatkowe porównanie elektronicznej portmonetki z kartami płatniczymi, jak i z gotówką znajduje się w tab. 3.

Tabela 3

Elektroniczna portmonetka a inne formy płatności

Wyszczególnienie cech	Elektroniczna portmonetka	Gotówka	Karty płatnicze
Prawny środek płatniczy	nie	tak	nie
Akceptowalność	bardzo ograniczona	nieograniczona	ograniczona
Koszt pojedynczej transakcji	niski	średni	średni
Anonimowość użytkownika	możliwa do zapewnienia, choć często nie jest najistotniejszym czynnikiem	tak	nie
Możliwość końcowego sfinalizowania transakcji bezpośredniej	tak	tak	nie
Możliwość końcowego sfinalizowania transakcji na odległość	raczej nie	tak	nie

Źródło: oprac. własne na podstawie: R. Janowicz, R. Klepacz, *Pieniądz elektroniczny na świecie: istota i zastosowanie elektronicznej portmonetki*, Biblioteka Menadżera i Bankowca, Warszawa 2002, s. 34.

Do najbardziej znanych systemów elektronicznej portmonetki zaliczają się: Proton, Moneo, Mondex, Octopus, Cash-Card, Chipknip, Geld-Karte, Quick. Najważniejsze dane dotyczące tych systemów zamieszczono w tab. 4.

¹⁸ Rozliczenie off-line następuje wtedy, kiedy nie jest potrzebne aktywne połączenie z instytucją wydającą elektroniczny instrument płatniczy (np. w celu sprawdzenia czy instrument ten ma pokrycie).

¹⁹ Najczęściej jest to przedział od 1 do 8 euro (R. Janowicz, *Ocena dotychczasowego rozwoju rynku kart płatniczych w Polsce*, „Materiały i Studia NBP”, z. 177, [Warszawa] 2004, s. 38).

Tabela 4

Systemy elektronicznej portmonetki na świecie

Nazwa	Kraj	Rok wprowadzenia	Orientacyjna liczba wydanych kart	Krótką charakterystyka
1	2	3	4	5
Proton	Belgia	1995	2 500 000	Proton jest przykładem rynkowego sukcesu elektronicznej portmonetki, która w przypadku tego rozwiązania jest zintegrowana z kartą płatniczą. W lutym 2003 r. dokonywano dziennie średnio 300 tys. transakcji
Moneo	Francja	1999	1 100 000 (stan na początek 2003 r.)	Moneo wprowadzono jako środek dokonywania płatności za przejazdy komunikacją miejską, opłaty parkingowe, a później zaakceptowały ją także placówki handlowe. Moneo został zintegrowany z kartą debetową. W czerwcu 2003 r. miesięcznie wykonywano średnio 3 miliony transakcji
Mondex	Francja	1999	109 000 (stan na kwiecień 2001 r.)	system raczej stracił na znaczeniu, ale jego charakterystyczną cechą była możliwość przekazywania środków pieniężnych bezpośrednio między kartami użytkowników
Octopus	Hong-kong	1997	9 000 000 (stan na sierpień 2003 r.)	kolejny system, który odniósł dość znaczny sukces rynkowy. Początkowo karty Octopus używano wyłącznie w transporcie miejskim, lecz z czasem zaczęto go wykorzystywać w płatnościach w punktach handlowo-usługowych. W roku 2003, dziennie dokonywano średnio blisko 7 milionów transakcji, na łączną wartość 6 mln dolarów amerykańskich
Cash-Card	Singapur	1996	6 000 000 (stan na koniec 2002 r.)	kolejny system pozaeuropejski, który bez wątpienia wart jest odnotowania. Karty są akceptowane w sklepach, parkometrach, telefonach publicznych, bibliotekach. Istnieje także możliwość dokonywania drobnych transakcji w Internecie

Tabela 4 (cd.)

1	2	3	4	5
Geld-Karte	Niemcy	1996	3 000 000 (dane orientacyjne aktywnych kart na początek 2002 r.)	rzeczywista liczba wydanych kart sięga aż 60 milionów, ale ogromna ich większość nie jest aktywna – tzn. użytkownik nigdy z karty nie korzysta, pomimo że ją posiada. Sytuacja taka jest spowodowana faktem standardowego wysyłania tej karty do każdego posiadacza określonego konta bankowego
Quick	Austria	1996	200 000 (dane orientacyjne na styczeń 2002 r.)	karta Quick może być zintegrowana z kartą debetową, jak i istnieć jako zupełnie oddzielny produkt
Chipknip	Holandia	1996 (2002)	325 000 (dane na koniec 2002 r.)	karta istnieje od roku 1996 jako produkt w pełni zintegrowany z kartą debetową banku. Od 2002 r. wprowadzono także samodzielnie działającą elektroniczną portmonetkę, której użycie jako obowiązkowe wprowadzono w parkometrach w trzech holenderskich miastach. System ten w zamierzeniach swych twórców miał być szczególnie użyteczny dla osób bez otwartych rachunków bankowych, a także turystów

Źródło: oprac. własne na podstawie L. van Hove, *Electronic purses in Euroland: Why do penetration and usage rates differ?*, SUERF – The European Money and Finance Forum, Wiedeń 2004, *passim*; R. Janowicz, *Ocena...*, Warszawa 2004, *passim* oraz strony www emitentów e-portmonetek.

3. SYSTEMY MIKROPLATNOŚCI OPARTE NA ROZWIĄZANIACH PROGRAMOWYCH

Implementacja systemów mikropłatności opartych na rozwiązaniach programowych jest dość skomplikowanym zagadnieniem, o czym wspomniano już w pierwszej części przedstawianego artykułu. Krótko mówiąc, rozwiązania takie w każdej z wielu zaprezentowanych postaci bardzo szybko upadały i okazywały się nieopłacalne (pomimo dopracowania od strony technologicznej). W związku z powyższym autor nie będzie przedstawiał tu historycznego

już rysu wybranych rozwiązań²⁰, ale skupi się na prezentacji samej idei pieniądza sieciowego (*network based*)²¹.

Ogólna zasada działania pieniądza sieciowego jest dość prosta²² – użytkownik na własnym sprzęcie komputerowym ma zainstalowaną specjalną aplikację, która przechowuje informacje o ilości pieniądza będącego w posiadaniu użytkownika. Każda z jednostek pieniądza elektronicznego jest w unikalny sposób oznaczona i zabezpieczona²³. W efekcie końcowym powoduje to, że żadnej z jednostek takiego pieniądza nie można po prostu skopiować lub podrobić – problemem jest natomiast kwestia ponownego jej wykorzystania w kolejnych transakcjach. Różnice pomiędzy pieniądzem sieciowym a gotówką i kartą płatniczą przedstawia tab. 5 (warto od razu zauważyć analogiczność ujętych w niej danych do informacji zawartych w tab. 3).

Tabela 5

Pieniądz sieciowy a inne formy płatności

Wyszczególnienie cech	Pieniądz sieciowy	Gotówka	Karty płatnicze
Prawny środek płatniczy	nie	tak	nie
Akceptowalność	w chwili obecnej brak powszechniej akceptowalnego rozwiązania	nieograniczona	ograniczona
Koszt pojedynczej transakcji	bardzo niski	średni	średni
Anonimowość użytkownika	często pełna – a czynnik ten ma istotne znaczenie	tak	nie
Możliwość końcowego sfinalizowania transakcji bezpośredniej	możliwe, ale raczej nie stosowane	tak	nie
Możliwość końcowego sfinalizowania transakcji na odległość	tak	tak	nie

Źródło: oprac. własne na podstawie R. Janowicz, R. Klepacz, *Pieniądz elektroniczny...*, s. 34.

²⁰ Nie można jednak zapominać, że pewne postacie pieniądza elektronicznego, będącego substytutem pieniądza rzeczywistego i istniejące wyłącznie w sieci Internet, wciąż można spotkać. Niemniej mają one charakter bardziej teoretyczny niż praktyczny.

²¹ Pieniądz sieciowy – forma pieniądza elektronicznego wykorzystującego oprogramowanie, za pomocą którego posiadacz może dokonywać płatności w Internecie (R. Janowicz, R. Klepacz, *Pieniądz elektroniczny...*, s. 23).

²² Błędem byłoby jednak myślenie, że przedstawiany sposób jest uniwersalny – istnieje nazbyt wiele propozycji, które dość mocno różnią się w kwestiach technicznych.

²³ Stosuje się odpowiednie techniki szyfrowania – np. szyfry asymetryczne, a w celu uzyskania anonimowości techniki tzw. ślepych podpisów.

4. SYTUACJA W POLSCE

Śledząc uwagi przedstawione we wcześniejszej części artykułu można się domyśleć, że na polskim rynku brak jest sprawnie działających systemów pieniądza sieciowego, jak też form elektronicznej portmonetki²⁴. Warto jednak przedstawić próby wprowadzania tego typu rozwiązań w naszym kraju.

Pierwszą poważniejszą propozycją związaną z przedstawianym zagadnieniem w Polsce, była karta elektroniczna Oskar wprowadzona w roku 1998 przez banki spółdzielcze zrzeszone w Gospodarczym Banku Wielkopolskim²⁵. Karta ta jednak, ze względu na sam sposób rozliczania transakcji klienta z bankiem, nie mogła zostać zakwalifikowana jako elektroniczna portmonetka. W chwili obecnej wprowadzana jest druga generacja tych kart pod nazwą Oskar II²⁶. Próby wprowadzania elektronicznej portmonetki podjęła też w roku 2003 firma Net Technology²⁷.

Osobną kwestią stały się systemy bardzo podobne (z technicznego punktu widzenia) do elektronicznej portmonetki, które jednak nie zasługują na tę nazwę (tym bardziej na nazwę pieniądza elektronicznego), a to ze względu na fakt bardzo wąskiego zastosowania (np. płatności tylko na terenie jednego przedsiębiorstwa lub tylko za jedną usługę). Tego typu rozwiązaniami są np. elektroniczna portmonetka udostępniona studentom Wyższej Szkoły Informatyki i Zarządzania w Rzeszowie²⁸, czy też elektroniczna karta kaliskich linii autobusowych²⁹.

5. WNIOSKI. SYSTEMY SPRZĘTOWE I PROGRAMOWE PIENIĄDZA ELEKTRONICZNEGO – RÓŻNICE MIĘDZY NIMI I ICH PRZEWAGA NAD TRADYCYJNYMI ŚRODKAMI PŁATNOŚCI DETALICZNYCH

W przypadku analizowania różnic między przedstawianymi dwoma klasami implementacji pieniądza elektronicznego, bez wątpienia pomocny staje się powrót do zaprezentowanych w artykule tabel (tab. 3 i 5). Widać tu paradoksalnie, iż pomimo że pieniądz sieciowy zapewnia większą elastyczność, niższe koszty i większą anonimowość użytkownikowi, to jednak elektroniczna portmonetka zdobyła sobie większą popularność. Dlaczego tak się stało?

²⁴ Nie oznacza to oczywiście braku systemów mikropłatności w ogóle.

²⁵ R. Janowicz, R. Klepacz, *Pieniądz elektroniczny...*, s. 113.

²⁶ http://www.epsilio.pl/index_s/cat/x313636, 10.11.2004 r.

²⁷ <http://www.kartyonline.net/artyp.php?id=43>, 10.11.2004 r.

²⁸ <http://portal.wsiz.rzeszow.pl/default.asp?lisc=122>, 10.11.2004 r.

²⁹ <http://www.kla.com.pl/ke.htm>, 10.11.2004 r.

Trudno znaleźć odpowiedź na to pytanie. Według autora, na korzyść elektronicznej portmonetki przemawiają następujące czynniki:

a) istnieje znacznie większe obeznanie użytkowników z technikami opartymi na kartach płatniczych niż z technikami czysto programistycznymi;

b) w przypadku elektronicznych portmonetek mamy do czynienia z powszechnie znaną walutą, podczas gdy pieniądz sieciowy, próbujący z założenia przekraczać w swym zasięgu granice państwowe, mierzony był w zupełnie abstrakcyjnych jednostkach;

c) elektroniczne portmonetki wykorzystywane są zazwyczaj w operacjach bezpośrednich (np. opłata za parking), co stwarza użytkownikowi wrażenie większego panowania nad całością transakcji;

d) klient prawdopodobnie zdecydowanie bardziej woli posiadać postać materialną (np. w postaci plastikowej karty) własnych pieniędzy niż bardzo abstrakcyjny zapis danych na dysku.

Na czym natomiast polega przewaga pieniądza elektronicznego (dostępnego zwłaszcza w postaci elektronicznej portmonetki) nad tradycyjną gotówką i kartami płatniczymi przedstawia syntetycznie końcowa tab. 6.

Tabela 6

Zalety pieniądza elektronicznego w systemach mikropłatności

Dziedzina	Opis
Bezpieczeństwo	– mikroprocesor wbudowany w elektroniczną portmonetkę uniemożliwia odczytanie danych osobom nieupoważnionym; – w przypadku zgubienia elektronicznej portmonetki użytkownik traci jedynie kwotę aktualnie w niej przechowywaną (regulacje prawne ograniczają te kwoty do niewielkich sum³⁰); – jednorazowo zakup o większej wartości wymaga wprowadzenia kodu zabezpieczającego³¹
Wygoda stosowania	– możliwość transakcji nawet dla najmniejszych kwot³²; – znika problem wydawania reszty i pomyłek przy liczeniu pieniędzy
Koszty	– większość procesów związanych z płatnością e-portmonetką odbywa się w samej karcie, dlatego niezależnie od poziomu skomplikowania technicznego obsługa karty jest prosta;

³⁰ Zazwyczaj nie przekraczają one równowartości 250 euro (R. Janowicz, *Ocena...*, s. 38).

³¹ Istnieją systemy elektronicznych portmonetek zbliżeniowych, gdzie opłata pobierana jest praktycznie automatycznie, nawet bez fizycznego włożenia karty do czytnika (np. spotykana w przypadku opłat za przejazdy komunikacją miejską).

³² Przewagę mają tu systemy pieniądza sieciowego nad rozwiązaniami sprzętowymi.

Tabela 6 (cd.)

Dziedzina	Opis
	– bardzo często nie jest wymagane komunikowanie się z bazą danych centrum obsługującego transakcje
Elastyczność	– możliwość korzystania z e-portmonetki przez dowolną osobę, również dziecko; – zastosowanie w systemie elektronicznych portmonetek kart procesorowych daje możliwość łatwej rozbudowy funkcjonalnej karty o nowe aplikacje typu: karta stałego klienta, elektroniczna informacja medyczna i ubezpieczeniowa, dane systemu ochrony obiektów itp.
Efektywność	niski koszt, powszechność i mobilność urządzeń akceptujących; – nośnik nowoczesny i prestiżowy.

Źródło: oprac. na podstawie: <http://www.kartyonline.net/artty.php?id=43>, 10.11.2004 r.

Łukasz Zakonnik

MICROPAYMENTS SYSTEMS BASED ON ELECTRONIC MONEY AND THEIR ADVANTAGE OVER TRADITIONAL METHODS OF RETAILS PAYMENTS

(Summary)

In this article author would like to give readers short insight into problem of micropayment systems based on electronic money solutions. Author explains difference between software (network based product) and hardware (electronic purse) systems of electronic money. Author also describes strength point of those systems in compare to traditional retail payment methods.