

Ryszard Kobus
Instytut Łączności PIB
Warszawa

Systemy informatyczne i elektroniczne w nowoczesnych usługach pocztowych

Ostatni kongres UPU (Genewa 23 lipca – 13 sierpnia 2008 roku) wyznaczył strategiczne kierunki prac UPU na lata 2009 -2012. Wyznaczono cztery cele koncentrujące się na:

- Poprawie interoperacyjności, jakości i wydajności sieci pocztowej w celu zachowania istotnych dla rynku usług i potrzeb klienta.
- Stymulowanie powszechnych usług pocztowych, dostosowanie ich do procesów społecznych, ekonomicznych i technologicznych.
- Promowanie zrównoważonego rozwoju sektora pocztowego i gospodarki.
- Wspieranie rozwoju rynków usług pocztowych i usług.

Planuje się, że poczta powinna rozwijać usługi hybrydowe integrujące pocztę fizyczną, pocztę elektroniczną i usługi bankowe. UPU planuje rozpoczęcie szeregu prac nad normami wykorzystującymi technologie elektroniczne, a oto parę przykładów.

- P36 – Rejestrowana poczta elektroniczna (PREM- Postal Registered e-Mail).
- P37 Studium zastosowań technologii GIS (Geographic Information System) w aplikacjach pocztowych.
- P38 elektroniczna wymiana danych EDI pomiędzy urzędami pocztowymi i organami celnymi.

Współczesne usługi pocztowe już dzisiaj szeroko wykorzystują współczesne technologie informatyczne i elektroniczne. W niniejszym artykule zostanie omówionych parę przykładów ich zastosowania

System śledzenia i wyszukiwania przesyłek.

System śledzenia i wyszukiwania przesyłek (track & trace system) jest przeznaczony do nadzorowania przebiegu przesyłek pocztowych. Nadzorowi podlegają przesyłki zarejestrowane i oznaczone indywidualnym kodem identyfikacyjnym. Najczęściej stosowany jest kod kreskowy zgodny z UPU S2.

Przesyłki powinny być zapisane w bazie systemu nadzorowania:

- w miejscu i czasie jej otrzymania przez świadczącego usługi pocztowe lub jego agenta,

- w wyznaczonych punktach kontrolnych (zazwyczaj wejście i opuszczenie sortowni),
- w miejscu i czasie bliskim doręczenia.

Dane z systemu nadzorowania mogą być wykorzystane w wielu procesach np.:

- w procesie opracowania reklamacji,
- w procesie udostępnienia informacji o przebiegu przesyłki jej nadawcy i ewentualnie adresatowi,
- w pomiarach terminowości usługi,
- w pomiarach zaginięć przesyłek.

Problematyka pomiarów jakości usług wydaje się mniej spopularyzowana i dlatego poświęcimy jej więcej uwagi.

Badanie terminowości przesyłek rejestrowanych

Badanie terminowości przesyłek rejestrowanych z systemem śledzenia i wyszukiwania przesyłek jest znacznie tańsze niż badanie prowadzone metodą nadawania próbnych przesyłek. Badanie polega tu głównie na przetworzeniu danych z bazy i opracowaniu raportu. Koszt prowadzenia takich badań nie jest wysoki.

Badania terminowości powinny być prowadzone zgodnie z dokumentem CEN/TR 15472:2006.

Badanie powinno obejmować wszystkie przesyłki zaliczone do określonego obszaru studium. Dla przesyłek oblicza się czas przesyłania w dniach roboczych, tzn. w obliczeniach pomijane są soboty, niedziele i dni świąteczne ustawowo wolne od pracy. Przesyłki podlegają walidacji polegającej na wyeliminowaniu następujących przesyłek:

- przesyłek zwróconych do nadawcy,
- przesyłek błędnie zaadresowanych lub z niekompletnym adresem,
- przesyłek doręczanych poza obszar studium,
- przesyłek zatrzymanych przez służby celne,
- przesyłek zaginionych i doręczonych po czasie J+30¹.

Z uwagi na ograniczony czas trwania badań nie ma możliwości rozróżnienia przesyłek zagubionych od przesyłek znacznie opóźnionych. Przyjęcie 30 dniowego czasu granicznego, po którym wyklucza się przesyłkę z badania jest rozwiązaniem optymalnym. Z badania można wyłączyć również przesyłki, których doręczenie było opóźnione przez działanie zjawisk zaliczanych do „siły wyższej”.

¹ Zapis J+30 oznacza doręczenie po czasie 30 dni roboczych od momentu nadania. W polskich regulacjach prawnych stosowany jest równorzędny zapis D+30.

Liczba przesyłek wyłączonych z badania nie powinna przekroczyć 5 % całkowitej liczby przesyłek w danym obszarze studium. Większa liczba przesyłek wyłączonych może być powodem do uznania próby za niereprezentatywną.

Powinno się monitorować błędy rejestracji daty nadania i doręczenia przesyłki. Wymaga to porównania zapisów w bazie zarejestrowanych przesyłek i bazie reklamacji. Zaleca się również, aby do celów weryfikacji danych był zapewniony dostęp do szczegółowych zapisów dotyczących poszczególnych przesyłek.

Raportowanie wyników

System pomiarowy powinien dostarczać roczny raport z badań zawierający 2 wskaźniki:

1. Procent przesyłek listowych doręczonych przy spełnieniu określonego celu terminowości, wyrażany następująco:

$$WTD = \frac{1}{N(t)} \sum_{i=1}^{N(t)} X_i,$$

Gdzie:

$N(t)$ jest całkowitą liczbą listów nadanych w okresie pomiarowym, a

$X_i = 1$, jeśli przesyłka spełnia wymagania terminowości, w przeciwnym przypadku $X_i = 0$.

2. Skumulowany procent przesyłek listowych doręczonych w ustalonym okresie, od $J + 1$ do $J + 10$.

Badanie zaginięć przesyłek rejestrowanych

W badaniu wykorzystujemy zapisy systemu śledzenia i wyszukiwania przesyłek. Procedura prowadzenia badania opisana jest w normie PN-EN14137:2007 [3] i określa metody pomiarów strat i istotnego opóźnienia rejestrowanych przesyłek pocztowych. Norma proponuje typowe wartości graniczne czasu istotnego opóźnienia, które w zależności od standardu usługi może wynosić od 7 dni (dla przesyłek krajowych priorytetowych) do 40 dni (dla przesyłek zagranicznych ekonomicznych).

W sprawnie działającym systemie pocztowym zjawiska istotnego opóźnienia i zaginięcia przesyłek występują stosunkowo rzadko i dlatego błędy systemu śledzenia i wyszukiwania mogą znacząco wpłynąć na wynik pomiaru. Dla zapewnienia dostatecznej jakości pomiaru metodyka badania powinna korygować błędy systemu nadzorowania.

Stopa przesyłek istotnie opóźnionych i zaginionych jest określona:

$$P = L / K$$

$$\text{Przy czym: } K = N + M \quad i \quad L = A - B + C + D$$

natomiast

A - jest liczbą przesyłek zapisanych przez system nadzorowania jako zaginione lub znacznie opóźnione,

B - jest liczbą przesyłek zapisanych przez system nadzorowania jako zaginione, które w rzeczywistości zostały doręczone,

C - jest liczbą przesyłek zapisanych przez system nadzorowania jako doręczone, lecz w rzeczywistości zaginionych,

D - jest liczbą przesyłek niezarejestrowanych w systemie nadzorowania i zaginionych,

M - jest sumaryczną liczbą przesyłek niezarejestrowanych w systemie nadzorowania,

N - jest sumaryczną liczbą przesyłek zapisanych w systemie nadzorowania.

Dane liczbowe *A* i *N* są znane z samego systemu nadzorowania. Dane liczbowe *B*, *C*, *M* i *D* powinny być oszacowane. Oszacowania poszczególnych kategorii błędów dokonujemy na podstawie przebadanej próby losowej przesyłek. Przy weryfikacji zaleca się wykorzystywać dane z systemu opracowania reklamacji.

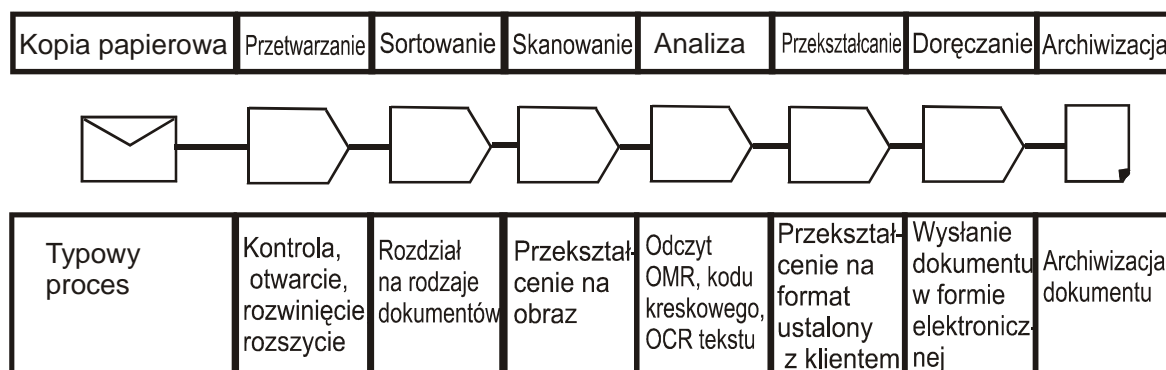
Usługi poczty hybrydowej

Coraz więcej organizacji korzysta z technologii cyfrowych do tworzenia i przetwarzania poczty. Przesyłanie oryginalnego papierowego dokumentu jest zastępowane przekazem cyfrowym. Wiele firm przetwarza dokumenty do postaci cyfrowej w celu ich archiwizacji w postaci cyfrowej i dystrybucji wewnątrz firmy. Jest to optymalne rozwiązanie w przypadku, gdy wiele działów/osób w firmie musi mieć dostęp do przysyłanych dokumentów. Upraszcza także proces archiwizacji dokumentów i redukuje jego koszty. W wielu krajach instytucje rządowe już uznają dokumenty cyfrowe (elektroniczne) w procesach prawnych i podatkowych. Obecnie mamy już skuteczne i znormalizowane technologie zapewniające integralność dokumentów. Integralność dokumentów może być weryfikowana zarówno dla dokumentów papierowych jak i elektronicznych. Obraz dokumentu może być śledzony i porównywany zwrotnie z oryginałem niezależnie od kanału dystrybucyjnego.

Komitet techniczny CEN/TC331 d/s poczty rozpoczął w 2008 roku trzy prace z zakresu poczty hybrydowej. Prace prowadzone są przy współpracy z UPU. Są to prace wstępne, które zakończą się studium wykonalności następujących norm:

- Znormalizowany proces przekierowania poczty
- Znormalizowana rewersyjna poczta hybrydowa
- Znormalizowane bazy danych pierwszeństwa kierowania

Te trzy prace są z sobą ściśle powiązane, dlatego zostaną przedstawione wspólnie. Typowy proces technologiczny reweryjnej poczty hybrydowej można przedstawić następująco.



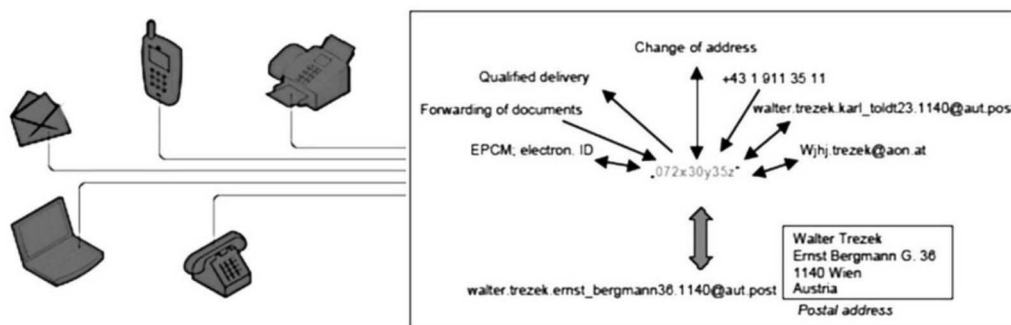
Rys. 1. Typowy proces reweryjnej poczty hybrydowej (źródło CEN TC 331 / WG2)

Rys. 1 szczegółowo przedstawia procesy technologiczne reweryjnej poczty hybrydowej. Należy jednak dodać, że operator poczty hybrydowej, w przeciwieństwie do operatora poczty klasycznej, ma dostęp do treści przesyłanych dokumentów. Musi to być instytucja zapewniająca poufność i integralność przesyłanych dokumentów w całym ciągu technologicznym.

Proces technologiczny jest bardzo prosty. Papierowa przesyłka jest skanowana, a jej postać cyfrowa doręczana adresatowi. Wartości dodane, takie jak sformatowane dane są przetworzone w celu archiwizacji, udostępnienia w wyznaczonych zasobach pamięci masowych lub mogą być dostarczane usługą bez możliwości jej odrzucenia (*non-repudiation services*), będącą częścią niniejszej usługi pocztowej. Dane te są zabezpieczone podpisem cyfrowym.

Usługa jest dedykowana dla komunikacji pomiędzy urzędami administracji publicznej i innymi podmiotami lub osobami. Usługi poczty hybrydowej wpisują się w obszar e-administracji pozwalając na zwiększenie efektywności działania organów administracji. Zastosowanie usługi jest również korzystne dla dużych organizacji handlowych zbierających tą drogą zamówienia i wystawiających faktury.

Reweryjna poczta hybrydowa oferuje usługi dodane niedostępne dla poczty klasycznej. Poczta klasyczna dostarcza zasadniczo korespondencję jedynie pod jeden wskazany adres, natomiast reweryjna poczta hybrydowa umożliwi skierowanie przesyłki do adresata poprzez różne preferowane media. Doręczenie dokumentu elektronicznego jest z reguły możliwe poprzez kilka dostępnych mediów, a preferencje ich wyboru mogą się zmieniać w zależności od różnych czynników. W tym celu należy stworzyć procedury wyboru kolejności mediów, przez które będą dokonywane próby doręczenia dokumentu. Na Rys. 2 pokazano przykładowe możliwości doręczania dokumentów elektronicznych.



Source: Austrian Standards Institute, ON-K 231 „Post”®

Rys. 2. Możliwości doręczania rewersyjnej poczty hybrydowej.

Sprawne doręczanie dokumentów elektronicznych wymaga powstania normy obowiązującej na całym obszarze objętym usługami poczty hybrydowej. Dane adresowe, media i preferencje adresata powinny zostać zapisane w bazie danych, z której będą one pobierane w procesie kierowania dokumentu do adresata.

Prace nad przedstawionymi normami zaczęły się niedawno i trudno jest już dzisiaj oczekiwać znaczących wyników. W pracach grupy roboczej WG2² d/s poczty hybrydowej biorą udział eksperci z:

- 10 krajów europejskich (w tym z Polski),
- 5 operatorów/dostawców,
- 11 firm przemysłowych,
- 4 innych organizacji (ANEC, IPC, UPU i FEDMA).

Należy więc uznać, że prace te cieszą się dużym zainteresowaniem. I dlatego powinny powstać normy definiujące usługi poczty hybrydowej, co jest warunkiem koniecznym dla realizacji tych usług o zasięgu globalnym.

Cyfrowe znaki opłaty pocztowej

Znaki opłaty pocztowej, drukowane przez frankownice, zawierają informacje takie jak: wartość opłaty, data nadania oraz identyfikacja urzędnika, lecz informacje te nie są dostosowane do automatycznego odczytu. Współczesne technologie pozwalają na drukowanie obrazów generowanych cyfrowo i tym samym możliwość zakodowania istotnych danych w postaci cyfrowych znaków opłaty pocztowej (DPM), które są lepiej dostosowane do analizy i przetwarzania w systemach informatycznych. Jednakże przyjęcie tych technologii

² Grupa robocza WG2 działa w ramach Komitetu technicznego CEN/TC331 Postal service

wymaga starannego studium zarówno celem maksymalizowania korzyści z ich wprowadzenia, jak i uwzględnienia, że technologia drukowania znaków generowanych cyfrowo może spowodować potrzebę wprowadzenia różnych środków bezpieczeństwa i to bardziej zaawansowanych niż stosowanych w drukowaniu tradycyjnym.

Procedury tworzenia specyfikacji zastosowań cyfrowych znaków opłaty pocztowej (DPM) – obejmują zastosowanie drukowania cyfrowego, technologię zbierania danych niezbędnych do tworzenia obrazu, a także ewidencjonowanie opłat pocztowych. Opisane są w normie europejskiej PN-EN 14615 [2] opracowanej wspólnie przez ekspertów CEN/TC 331 oraz Światowego Związku Pocztowego UPU.

Norma opisuje zasady projektowania DPM i związane z tym aspekty techniczne, ekonomiczne i bezpieczeństwa. Poniżej podane zostały podstawowe cechy DPM, jednak poszczególne rozwiązania mogą się znacznie różnić i zapewniać różny poziom bezpieczeństwa.

Cyfrowy znak opłaty pocztowej DPM składa się z następujących pól;

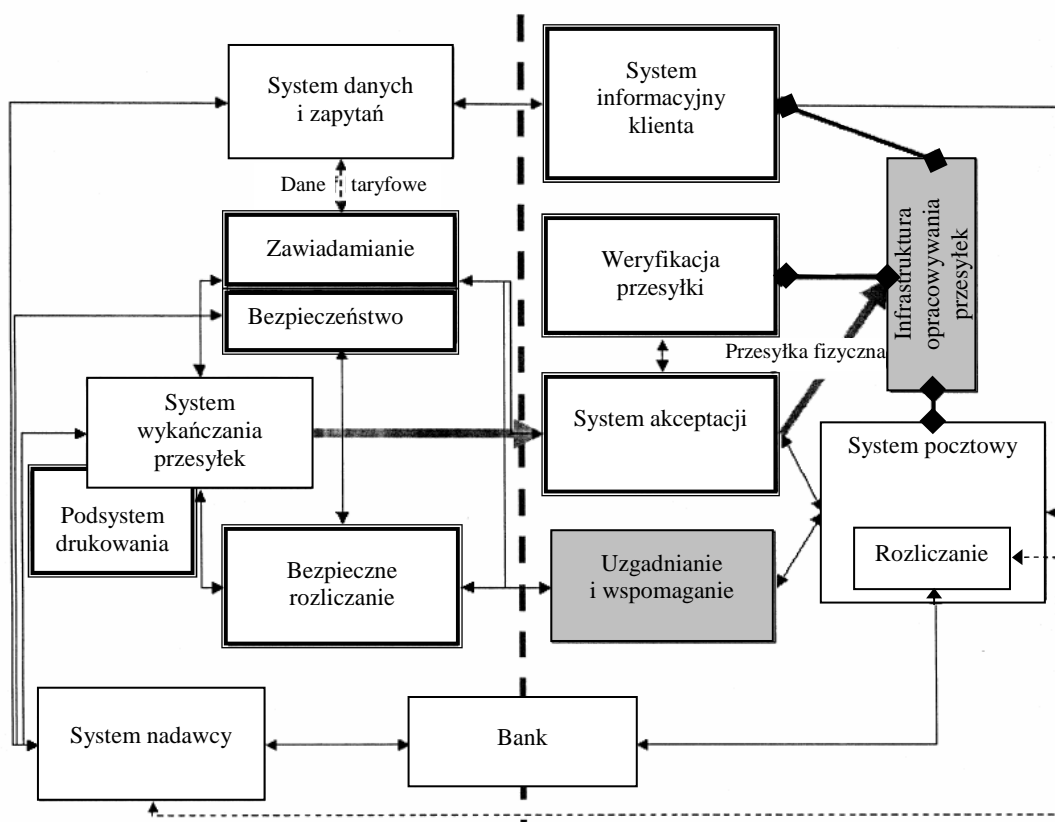
- a. **Pola graficznego:** zawierającego logo i opis operatora/dostawcy usług pocztowych
- b. **Informacje czytelne maszynowo:** informacje zwykle w formie kodów dwuwymiarowych
- c. **Informacje czytelne dla człowieka:** które powinny być również czytelne dla OCR
- d. **Obszar zarezerwowany dla klienta:** obszar bezpośrednio po lewej stronie obszaru DPM, zarezerwowany do użytku klienta (np. na reklamę)

Przykłady rozwiązań graficznych znaków DPM pokazane są na rysunkach 4, 5 i 6.

Znaki kodów dwuwymiarowych są nieczytelne dla człowieka bez odpowiednich narzędzi i pewne informacje np. wartość opłaty są powtarzane w postaci znakowej.

Schemat blokowy architektury dla REMPI³ (projekt interfejsu nadawca-operator pocztowy), pokazano na Rys. 3. Jest to system pilotażowy adresowany do dużych nadawców stosujących elektroniczne stwierdzenie wysyłki i działających w środowisku w pełni kontrolowanym. Dla nadawców nadających mniejsze liczby przesyłek możliwe jest stosowanie prostszej architektury.

³ REMPI był handlowym elektronicznym projektem pilotażowym podjętym w Czwartym Programie Unii Europejskiej Badań Ramowych i Rozwoju Technologii, mającym na celu zbadanie połączenia stosowania DPM z elektroniczną wymianą danych pomiędzy nadawcą a operatorem pocztowym.



Rys. 3. Architektura REMPI. (źródło PN-EN14615)

Pokazana architektura zawiera:

System nadawcy zawierający istniejące systemy przetwarzania danych u klientów realizujące typowe funkcje biznesowe, łącznie ze sporządzaniem przesyłek i księgowością.

System wykańczania przesyłki to wyposażenie do przekształcania dokumentów wejściowych w wykończone przesyłki gotowe do przekazania operatorowi.

Podsystem końcowego druku przesyłek jest podsystemem odpowiedzialnym za utworzenie i wydrukowanie na przesyłkach pocztowych wskaźników dowodu opłaty pocztowej. Gromadzi również dane wymagane dla DPM, koduje je i kontroluje proces drukowania.

System bezpiecznego rozliczenia jest systemem księgowym zapewniającym bezpieczeństwo informacji. Uwierzytelnia wskaźniki opłaty pocztowej podpisem cyfrowym. Dostarcza on także dane i podpisy cyfrowe do deklaracji pocztowej. Korzysta on z technik kryptograficznych, algorytmów dedykowanych dla systemu oraz systemów zarządzania kluczami.

System zawiadamiania wykonuje kontrolę rozliczeń przesyłek i dostarcza dowodów zapłaty w formie cyfrowej.

System akceptacji wspomaga akceptację przesyłki w środowisku opracowywania przesyłek dostawcy usług pocztowych i nadzoruje przekazanie przesyłki od klienta do operatora.

System weryfikacji przesyłek pocztowych przetwarza i uwierzytelnia dowody zapłaty, identyfikuje klienta na podstawie wydrukowanego na przesyłce DPM oraz gromadzi informacje do rozliczeń i weryfikacji rozliczeń.

Systemy uzgadniania i wspomagania są to istniejące systemy zajmujące się zarządzaniem rozliczania opłat pocztowych w przedsiębiorstwie klienta.

Bank, zapewnia wnoszenie płatności, zazwyczaj wykorzystuje się istniejące kanały bankowe.

Systemy pocztowe to istniejąca pocztowa infrastruktura przetwarzania danych, łącznie z systemami zarządzania rozliczeniami klientów.

Infrastruktura opracowywania przesyłek - infrastruktura zautomatyzowanego opracowywania przesyłek pocztowych, łącznie z CFC, OCR, maszynami sortującymi oraz wyposażeniem do sortowania w kolejności doręczenia itp.

System informacji dla klientów wspomaga:

- elektroniczne raportowanie i dostępność informacji o statusie przesyłek;
- dostarczanie informacji pomagających klientowi w przygotowywaniu przesyłek do przekazania służbie pocztowej;
- rejestrację preferencji klientów dotyczących sposobu doręczenia im przesyłek.

W systemie DPM dużą uwagę zwraca się na bezpieczeństwo wymiany informacji pomiędzy wyposażeniem klienta i systemem operatora. Nie mniejszą uwagę zwrócono na zabezpieczenia znaku opłaty przez kopiowaniem, powtórny użyciem, zamazaniem i inną próbą oszustwa.

Nadrukowany kod dwuwymiarowy zawiera dużo informacji pozwalających na pełną identyfikację i weryfikację przesyłki. Kod może zawierać następujące informacje:

- Kod kontroli akceptacji (warunkowo, zależnie od poziomu bezpieczeństwa)
- Identyfikator grupy i numer przesyłki; kod płytki licencyjnej (tzn. płytki kodującej)
- CVC (kod atestacji kryptograficznej)
- Data/godzina (warunkowo)
- Kod bezpieczeństwa doręczenia (warunkowo)
- Identyfikator urządzenia, identyfikator klienta lub numer licencji (warunkowo)
- Wartość opłaty pocztowej
- Identyfikator certyfikatu klucza publicznego (opcjonalnie)

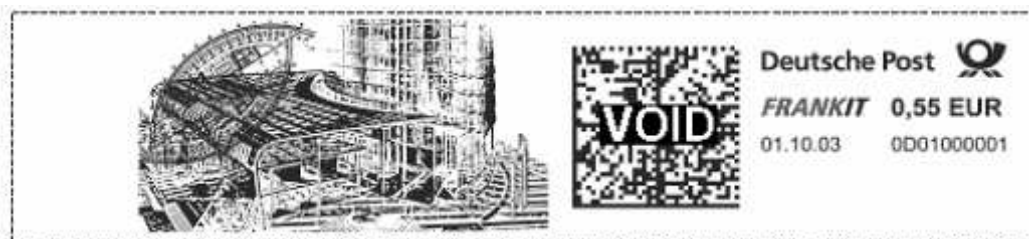
- Parametry oceny, łącznie ze wskaźnikiem usługi (warunkowo)
Nadrukowany kod zawiera także mechanizmy detekcji błędów i korekty danych.



Rys. 4. Przykłady cyfrowych znaków opłaty pocztowej – Poczta Australijska



Rys. 5. Przykłady cyfrowych znaków opłaty pocztowej – Poczta Kanadyjska



Rys. 6. Przykłady cyfrowych znaków opłaty pocztowej – Poczta Niemiecka

Bibliografia

1. Kobus R.: Kierunki rozwoju usług pocztowych i prac nad normami pocztowymi. XXV Posiedzenie Plenarne Komitetu Technicznego CEN/TC331. Informacja Poczta. Nr 2/2009 s. 34-39
2. PN-EN 14615:2005 Usługi pocztowe - Cyfrowe znaki opłaty pocztowej - Zastosowania, bezpieczeństwo i projektowanie
3. PN-EN 14137:2007 Usługi pocztowe - Jakość usług - Badanie zaginięć przesyłek rejestrowanych i innych rodzajów usług pocztowych, wykorzystujące system śledzenia i wyszukiwania
4. Materiały z posiedzeń Komitetu Technicznego CEN/TC331 – Postal Service i inne dokumenty CEN/TC331

Systemy informatyczne i elektroniczne w nowoczesnych usługach pocztowych

Streszczenie

W artykule opisano parę przykładów zastosowania systemów elektronicznych i informatycznych w usługach pocztowych. Opisano zastosowanie systemu śledzenia i wyszukiwania przesyłek w badaniach jakości usług pocztowych, prace nad normami dotyczącymi poczty hybrydowej oraz rozwiązania cyfrowych znaków opłaty pocztowej – DPM.

Information systems and electronic in modern postal services

Summary

This paper describes some examples of the use of electronic systems and information technology in postal services. This paper describes the use of track and trace system for testing the quality of postal services, the work on standards for hybrid mail and digital postage marks - DPM.

Dane publikacji:

Uniwersytet Szczeciński. Zeszyty Naukowe NT 544. Ekonomiczne problemy usług nr 35. Rynki przesyłu i przetwarzania informacji – stan obecny i perspektywy rozwoju. Część I, Szczecin 2009.