

Aleksander Palka
ALSOFT

Usprawnienie procesów logistycznych z wykorzystaniem terminali Windows CE/Windows Mobile i mobilnych czytników kodów kreskowych

Niezbędnym elementem infrastruktury każdego operatora logistycznego jest park czytników kodów kreskowych (lub czytników RFID), ze względu na konieczność zarządzania magazynami, przygotowywania zamówień, śledzenia trasy przesyłek, itp. Pracownicy operatora są z reguły wyposażeni w przenośne terminale, pracujące pod systemem operacyjnym Windows CE lub – w przypadku nowszych urządzeń – Windows Mobile. Typowymi przedstawicielami tej grupy są produkty firm Psion Teklogix (Workabout Pro, 7535), Intermec (CK30), Symbol (MC9090).

W większości zastosowań urządzenia te dobrze spełniają swoją rolę jako czytniki kodów kreskowych oraz kolektory danych, które następnie łączą się z terminalem centralnym poprzez sieć WiFi lub też przewodowo, za pomocą stacji dokującej. Przesyłanie informacji może następować okresowo (tryb „batch”, gdzie odczytane dane są zapamiętywane na terminalu aż do momentu synchronizacji z terminalem centralnym) lub też w czasie rzeczywistym (tryb „real time”). Istnieją jednak operacje, na przykład przygotowywanie zamówień, cross-docking, czy zarządzanie paczkami, w których gabaryty oraz waga czytnika mogą stanowić istotny element, nie pozwalający na uzyskanie optymalnej wydajności. Celem artykułu jest przedstawienie alternatywy poprawiającej efektywność pracy, bez konieczności wymiany istniejącej infrastruktury, używanej przez operatora logistycznego.

Wykorzystywane w logistyce terminale posiadające system operacyjny Windows CE lub Windows Mobile (WinCE/WM) są zazwyczaj wyposażone w interfejsy sieci bezprzewodowych Wi-

Fi i Bluetooth. Ze względu na szybkość transferu, sieć WiFi stosuje się do wymiany danych i synchronizacji z terminalem centralnym. Wadą tej technologii jest dość duży pobór energii, co pociąga za sobą konieczność częstego ładowania akumulatorów w terminalu. Z punktu widzenia artykułu, znacznie bardziej interesująca jest sieć Bluetooth.

Standard sieciowy Bluetooth pozwala na komunikację szerokiej gamy urządzeń, zarówno powszechnego użytku (telefony komórkowe, drukarki, słuchawki bezprzewodowe), jak i profesjonalnych (między innymi czytniki kodów kreskowych i RFID). Specyfikacja Bluetooth wyróżnia trzy klasy produktów (ze względu na moc emisji, a tym samym zasięg):

- Klasa 1 z mocą emisji 100 mW i zasięgiem do 100 m
- Klasa 2 z mocą emisji 2,5 mW i zasięgiem do 10 m
- Klasa 3 z mocą emisji 1 mW i zasięgiem do 1 m (rzadko spotykana i praktycznie niestosowana w rozwiązaniach profesjonalnych).

Podstawową jednostką jest tak zwana pikosieć („piconet”), która składa się z węzła typu *master* i maksymalnie 7 węzłów typu *slave*. Węzły typu *slave* są podporządkowane węzłowi zarządzającemu (*master*) i mogą komunikować się jedynie z nim. Oznacza to, że do terminala Windows CE/Windows Mobile wyposażonego w interfejs Bluetooth, można podłączyć maksymalnie 7 innych urządzeń (pracujących w trybie *slave*).

Niewielki pobór mocy w urządzeniach Bluetooth oraz rosnąca popularność tego typu sieci sprawiły, że pojawiły się również czytniki kodów kreskowych i RFID oparte o powyższą technologię. Im-

plementują one profil Bluetooth SPP („Serial Port Profile”), wspierany przez praktycznie każdą platformę WinCE oraz Windows Mobile.

Jednym z przykładów mogą być bezprzewodowe czytniki kodów kreskowych oraz RFID oparte o standard Bluetooth firmy Baracoda¹. Na rysunku 1 przedstawiono czytnik kodów kreskowych BRR Evolution 1D.



Rys. 1. Czytnik kodów kreskowych BRR Evolution 1D firmy Baracoda (fot. Baracoda).

Na stronach internetowych tej firmy można znaleźć dokumentację, bezpłatne oprogramowanie (narzędzia do konfiguracji/upgrade'u firmware czytnika, emulator klawiatury, itp.) oraz bezpłatne biblioteki programistyczne na platformy PC, Windows CE, Windows Mobile, PDA, Blackberry, Symbian, Java J2ME.



Rys. 2. Czytnik kodów kreskowych OPR3101 firmy Opticon (fot. Opticon).

¹ Oprócz pokazanego na rys. 1 czytnika kodów kreskowych BRR Evolution 1D, występuje też ten sam model w wersji 1D Laser oraz 2D, czytnik RFID TagRunners, a także produkty DualRunners 1D/2D, integrujące funkcję czytnika kodów kreskowych oraz tagów RFID. Wszystkie wymienione czytniki należą do Klasy 1, co oznacza maksymalny zasięg do 100 m (w zamkniętych pomieszczeniach osiąga się około 30 – 50 m).

Kolejnym urządzeniem wyposażonym w interfejs Bluetooth jest czytnik kodów kreskowych OPR3101 firmy Opticon. Posiada on maksymalny zasięg pracy do 10 m (Klasa 2).



Rys. 3. Czytnik kodów kreskowych SF51 firmy Intermec (fot. Intermec).

Dla ułatwienia obsługi, na stronie internetowej producenta można znaleźć instrukcję opisującą sposób podłączania czytnika do terminala, a także konfigurację istotnych parametrów połączenia

Bluetooth oraz biblioteki programistyczne (płatne) na platformę PC. Według instrukcji, czytnik OPR3101 pracuje w trybie *master*, a więc maksymalna liczba urządzeń podłączonych do terminala WinCE/WM jest automatycznie ograniczona do jednego.

Ostatnim produktem, zaprezentowanym w tym artykule, jest czytnik kodów kreskowych SF51 firmy Intermec. Podobnie, jak w przypadku urządzeń firmy Baracoda, należy on do Klasy 1, a zatem jego maksymalny zasięg pracy wynosi do 100 m.

Intermec na swojej stronie internetowej oferuje dokumentację oraz bezpłatne oprogramowanie na platformę PC (emulator klawiatury). Można tam znaleźć ponadto aplikację służącą do konfiguracji czytnika. SF51 standardowo dekoduje jednowymiarowe kody kreskowe oraz niektóre typy kodów dwuwymiarowych (stacked PDF, stacked RSS, stacked Codablock).

Zastosowanie bezprzewodowych czytników Bluetooth w połączeniu z istniejącymi czytnikami, pełniącymi również funkcję terminali WinCE/WM, pozwala na lepszą optymalizację niektórych procesów biznesowych wykonywanych przez operatorów logistycznych. Zaletą czytników bezprzewodowych są małe gabaryty oraz niewielka waga. Co więcej, zasięg sieci Bluetooth daje możliwość przesyłania informacji na odległość kilkudziesięciu metrów (urządzenia Klasy 1). Nie bez znaczenia jest także cena takich produktów (znacznie niższa od kosztu zakupu dodatkowego terminala), a także jakość odczytu (porównywalna z parametrami czytników przewodowych).

Część producentów dostarcza ponadto oprogramowanie (emulatory klawiatury, biblioteki programistyczne, itp.), ułatwiające integrację ich produktów z dotychczasowymi rozwiązaniami.