

Jacek Cyran

Dyr. O/Warszawa BCS Polska Sp. z o.o.

System identyfikacji palet on-line na wózkach widłowych w DHL Express (cz. 2)

Wózkowy zabiera paletę z towarem i udaje się do obszaru skanowania przesyłek tj. obszaru pomiarowego. Po wejściu w obszar pomiarowy, operator sortowni realizuje procedurę identyfikacji palety oraz wózka. Polega to na odczycie terminalem ręcznym kodu wózka (naklejona na wózku etykieta z kodem), kodu palety oraz kodu pocztowego – dane te są zarejestrowane przez radiowy terminal ręczny PDT3146 i przesłane przez aplikację do serwera WaveLink. W momencie identyfikacji wózka przez operatora terminala ręcznego, automatycznie dokonuje się pomiar wagi palety na uniesionych widłach. Dane o wadze są przesyłane poprzez łącze RS-232 do terminala wózkowego VRC, a stamtąd następuje transmisja do serwera TCP/IP.

W chwili zgromadzenia i porównania wszystkich danych serwer przesyła je do serwera Oracle. Serwer Oracle po zapisaniu danych w bazie zwraca wózkowemu informację o kierunku wysyłki wraz z potwierdzeniem. Operator po tym procesie otrzymuje na ekranie informację, na jaki kierunek jest dana przesyłka, co zapobiega pomyłkom w sortowaniu przesyłek paletowych.

Zasadniczym zadaniem serwera TCP/IP jest połączenie danych napływających z ręcznego terminala (kod wózka, kod paletowy, kod pocztowy) i wózkowego (kod wózka – *ustalony na stałe; taki sam jak na identyfikatorze umieszczonym na wózku, waga paczki*). Na zakończenie procedury pomiaru wagi na terminalu wózkowym pojawia się potwierdzenie prawidłowego wykonania procedury oraz kierunek wysyłki palety.

Identyfikacja wózka w momencie gromadzenia informacji o paletce jest kluczem systemu. System jest bowiem zaprojektowany w bardzo elastyczny sposób – nie ma przypisania terminala ręcznego PDT do terminala wózkowego VRC. W każdej chwili każdy wózek podjeżdża do pracownika z terminalem ręcznym, następuje identyfikacja wózka (w tym

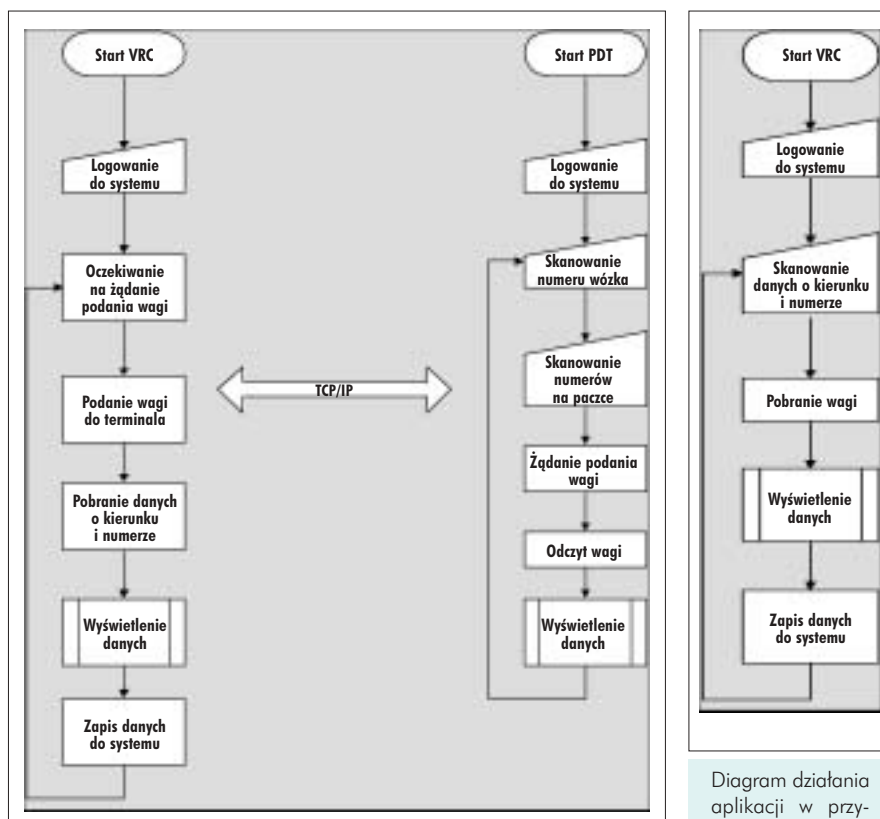
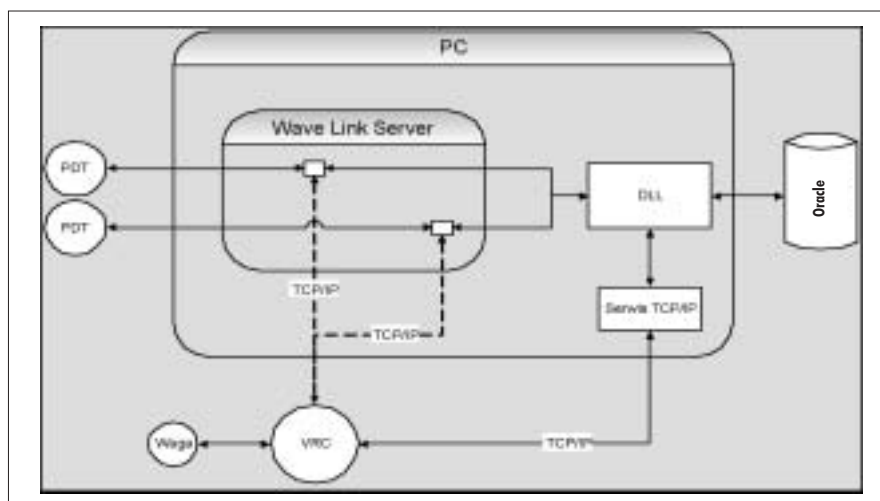


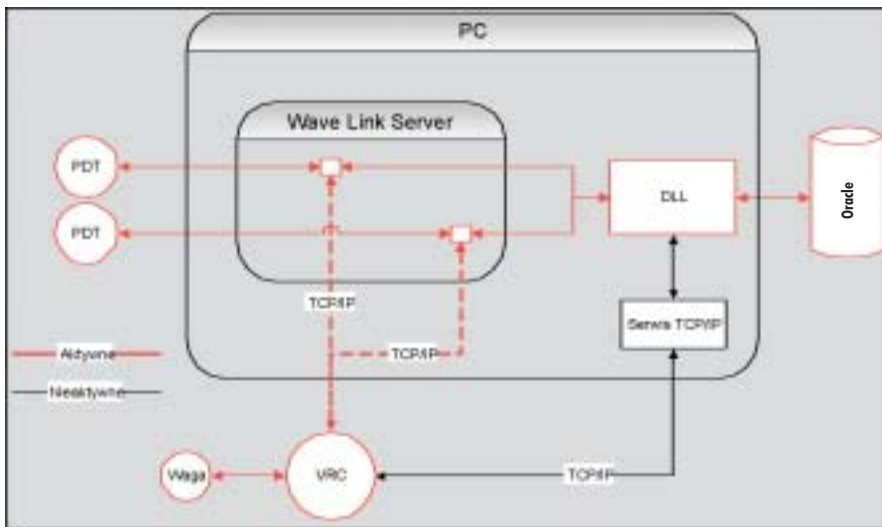
Diagram działania aplikacji w przypadku 2 terminali współpracujących

Diagram działania aplikacji w przypadku pojedynczego terminala:

momencie system wie, który terminal wózkowy zapytać o wagę), następuje odczyt kodów i w tym samym czasie wagi palety. Dane są przesyłane do Oracle i na ekrany terminali oraz uzupełnione o kierunek, w którym ma być wysłana paleta.



Ogólny schemat systemu komunikacji



Elementy aktywne w trybie pracy z terminalami PDT

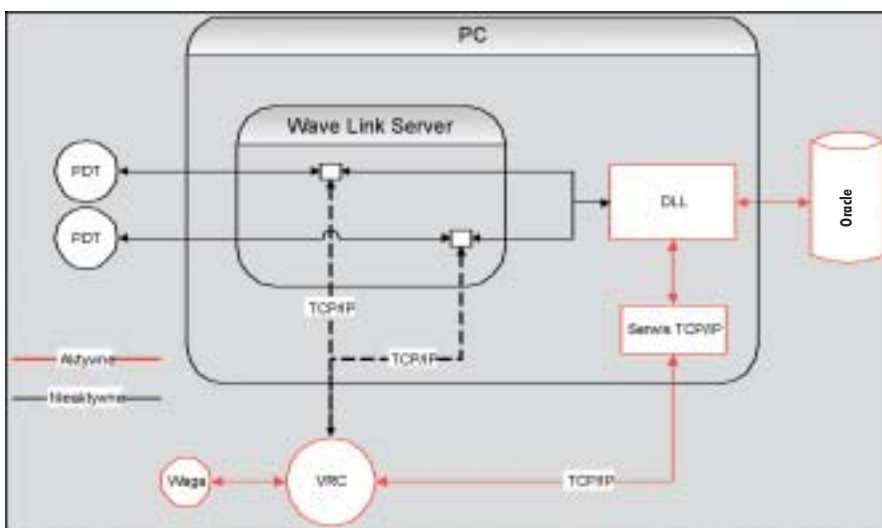
System pozwala na automatyczną pracę każdego terminala wózkowego z terminalem ręcznym oraz bez udziału terminali ręcznych (odczyt kodów przez skaner kodów kreskowych).

Głównym trybem pracy systemu, jako najbardziej efektywnym rozwiązaniem, jest współpraca terminali PDT z komputerami wózkowymi VRC. Podczas pracy serwer WaveLink zapewnia bezpośrednią komunikację pomiędzy terminalami PDT a odpowiednim komputerem VRC. Komunikacja odbywa się z wykorzystaniem protokołu TCP/IP.

W przypadku konieczności pracy bez terminali PDT (brak magazyniera), wykorzystana zostaje niezależna ścieżka przepływu informacji. Pomijając serwer WaveLink aplikacja na VRC wykorzystując działający serwis łączy się z biblioteką DLL, a poprzez nią wprowadza dane do systemu, jak również pobiera in-



Zdjęcia zainstalowanych urządzeń



Elementy aktywne w trybie pracy bez terminali PDT

formacje zwrotne. Rozwiązanie takie, poprzez oddzielenie ścieżek przepływu informacji, gwarantuje większą niezawodność niż rozwiązanie wykorzystujące w drugim trybie pracy serwer WaveLink do łączności z biblioteką DLL. Jeśli w takim trybie pojawi się usterka pracy sieci, użytkownik zostanie o tym poinformowany, a dane automatycznie zostaną buforowane w pamięci komputera VRC. Po ponownym nawiązaniu łączności dane zostaną przesłane do systemu centralnego.

Jedną z możliwości wykonania tego systemu jest platforma WaveLink, która była już wcześniej wykorzystana w firmie DHL Express. Technologia ta umożliwia jednowątkowe działania aplikacji, a co za tym idzie, jest dedykowana do prostych terminali.

Platforma PocketPC jest platformą wielowątkową, co powoduje, że można stosować asynchroniczną wymianę danych. Jest to nowoczesna platforma do najbardziej wymagających aplikacji (platforma ta obsługuje komunikację z wagami oraz z serwerem TCP/IP). Dodatkowo platforma PocketPC jest w stanie funkcjonować również w przypadku niesprawnej sieci radiowej. Wykorzystany wtedy zostaje ręczny skaner dostępny na wózku, a dane są buforowane na terminalu i wysyłane po ponownym uruchomieniu sieci radiowej lub manualnie po podłączeniu terminala do komputera PC.

Przewiduje się kolejne etapy rozwoju systemu identyfikacji palet:

1. automatyczna identyfikacja wózka, automatyczny odczyt kodów, automatyczny odczyt wagi; zostaje zbudowane specjalne stanowisko do realizacji procedur, wyposażone w sterownik PLC (sterowanie, sygnalizacja, przetwarzanie danych z czujników, transmisja danych), stacjonarny czytnik kodów kreskowych, czytniki RFID, sygnalizatory wykonania pomiarów, czujniki obecności. Wózki zostają wyposażone w identyfikatory RFID.
2. realizacja wszystkich pomiarów w sposób automatyczny – doposażenie stanowiska w mierniki wymiarów oraz zaprogramowanie PLC do obliczenia objętości.

Przedstawiony system stanowi połączenie wielu nowoczesnych technologii (bezpośrednie ważenie na wózkach widłowych, transmisja danych drogą radiową, radiowe terminale ręczne i wózkowe, technologia klient-serwer, komuni-

kacja z serwerem Oracle poprzez interfejs DLL). Z drugiej strony jest to rozwiązanie, które jest jednym z pierwszych w Europie, co świadczy o potencjale naszych inżynierów i programistów. Najważniejszym miernikiem technicznym jest skrócenie odczytu i rejestracji wagi z ok. 30 sekund do 2, nie wspominając o dodatkowych ważnych elementach (pełna komunikacja, rejestracja on-line, sterowanie kierunkiem załadunku, etc.). Pragniemy podkreślić, że opracowane rozwiązanie spełniło swoje oczekiwania i pozwoliło na podniesienie jakości pracy firmy DHL Express oraz przyniosło oczekiwane korzyści ekonomiczne. Dzięki temu rozwiązaniu firma DHL Express umocniła pozycję lidera na rynku TSL.

Bardzo ważnym elementem było prowadzenie i koordynacja projektu. Zadanie to realizowali pracownicy wielu firm: DHL Express (zleceniodawca, komunikacja z Oracle), BCS Polska (główny wykonawca, urządzenia, komunikacja), Income (oprogramowanie i systemy komunikacyjne), Progress Wagi (wagi na widłach).



Wózek z nakładkami ważącymi na widłach

Za wdrożenie systemu identyfikacji palet, który jest integralną częścią systemu ważenia przesyłek przeładowywanych z użyciem wózków widłowych,

DHL Express Polska została uhonorowana w 2004 r. Złotym Bitem w kategorii, najlepszego systemu informatycznego, wspierającego logistykę.