

Przemysław Płuciennik, Wojciech Woźniak – Talex SA

Sprawny system planowania obniża koszty transportu

Kluczowym wyzwaniem dla firm zarządzających transportem jest sprawne śledzenie dostępności wykorzystywanej floty oraz planowanie dla nich tras. Na świecie jest kilka aplikacji, które wspomagają wykonywanie tego typu zadań. Na polskim rynku takie rozwiązania dopiero teraz zaczynają być brane pod uwagę, a wiele firm albo nie jest świadomych możliwości uzyskania oszczędności w tym obszarze, albo nie wie, do kogo zwrócić się o rozwiązanie takiego problemu. Tymczasem można znaleźć już w Polsce przykłady udanych wdrożeń systemów optymalizacji transportu.

Problem

Jedna z największych w Polsce sieci sklepów dyskontowych w poszukiwaniu oszczędności postawiła sobie za cel obniżenie kosztów zarządzania transportem, ale przy zachowaniu rygorystycznych wymogów terminowości dostaw. Firma posiada kilka Centrów Dystrybucyjnych (CD), które dzielą Polskę na rejony. Każde CD posiada pod swoją

opieką sieć około 150 sklepów oraz własną flotę ponad stu samochodów. Sklepy kilka razy w tygodniu generują zamówienia do CD, z których po przetworzeniu przez system ERP generowane są zlecenia transportowe. Zamówienia te zostają skompletowane, załadowane na ciężarówki i dostarczone do sklepów. Do tej pory całą obsługą transportu zajmowała się jedna lub dwie osoby. Do ich zadań należało przydzielenie poszczególnych transportów do pojazdów, planowanie tras oraz zarządzanie flotą samochodów. Praca ta praktycznie wypełniała cały dzień kierownika transportu. Firma za cel postawiła sobie skrócenie czasu planowania do minimum oraz do obniżenie kosztu transportu palety, poprzez zmniejszenie liczby kilometrów oraz zwiększenie wykorzystania powierzchni ładunkowej samochodów.

Założenia

Oprócz wymienionych wcześniej celów przyjęto pewne dodatkowe założe-

nia i ograniczenia, które dotychczas nie zawsze były lub mogły być realizowane. Jednym z bardzo ważnych kryteriów było zachowanie ustalonych okien czasowych dostaw w poszczególnych sklepach. Wylimitować to miało opóźnienia dostaw, które dezorganizowały pracę sklepu. Jedynym przyjętym odstępstwem mógł być wcześniejszy przyjazd samochodu. Należało również ograniczyć do minimum sytuacje, w których do jednego sklepu przysyłano więcej niż jedną dostawę tego samego dnia. Kolejnym ważnym zagadnieniem był problem niedostarczonych palet. Do tej pory, jeżeli zabrakło wolnych samochodów, towar był dostarczony w ciągu następnych dni. Ta sytuacja miała się nie powtarzać. Ostatnim założeniem było zachowanie wysokiego poziomu stopnia wykorzystania samochodu, na poziomie powyżej 90%.

Rozwiązanie

Zadania tego podjęła się poznańska firma TALEX SA oferująca od wielu lat

nowoczesne rozwiązania informatyczne wspierające zarządzanie przedsiębiorstwem. Talex od kilku lat jest partnerem firmy Baan na polskim rynku. Postanowiono wdrożyć rozwiązanie iBaan RoutePro będące częścią pakietu iBaan for Logistics. Rozwiązanie to oparte jest na doświadczeniu amerykańskiej firmy Caps Logistics będącej (podobnie jak Baan) częścią grupy kapitałowej Invensys. System RoutePro może pochwalić się wieloma bardzo udanymi wdrożeniami i tym samym doskonałymi referencjami.

Możliwości RoutePro

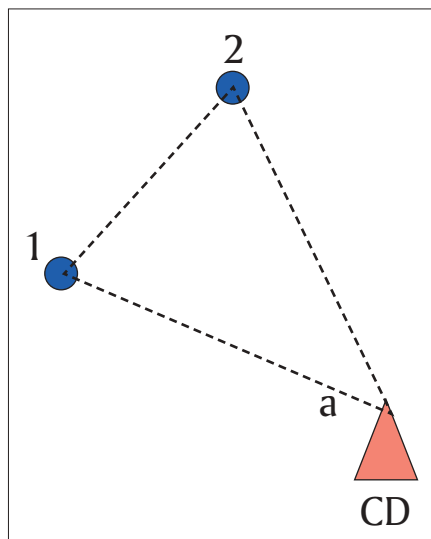
Program RoutePro charakteryzuje się bardzo małymi wymaganiami sprzętowymi: wystarczy średniej klasy komputer PC. Przyjaznym interfejsem pozwala użytkownikom na bardzo szybki start w pracy, bez potrzeby długotrwałych szkoleń. Interfejs oparty jest na mapach komputerowych, na których odwzorowane graficznie są trasy, zamówienia, centra dystrybucyjne i sklepy. Utworzone trasy można łatwo modyfikować techniką „drag & drop”. Istnieje możliwość współpracy z różnymi bazami danych, eksportowania utworzonych tras w celu archiwizacji i wykorzystania do późniejszych zestawień. RoutePro może współpracować z systemami GPS, dzięki temu operator może na bieżąco kontrolować położenie pojazdu na mapie programu. Program posiada bogaty zestaw raportów pozwalających uzyskać informacje na temat zaplanowanych tras i kosztów. Oprócz tego istnieje możliwość tworzenia nowych raportów przy użyciu programu Crystal Reports. RoutePro wspierany jest przez bardzo elastyczny język makr pozwalający na dużą ingerencję w zasady działania programu i dający możliwości dostosowania rozwiązania do specyficznych potrzeb klienta.

Algorytmy planowania tras

Siłą programu są algorytmy planowania tras. Zawierają one różne podejścia do rozwiązania „problemu komiwojazeira”. Program oferuje kilkanaście takich algorytmów, a o tym, które z nich zastosować decyduje profil działalności zakładu, rodzaj świadczonych usług oraz ilość i sposób rozmieszczenia CD i oddziałów. Konfiguracja programu umożliwia sterowanie parametrami algorytmów w sze-

rokiem zakresie pozwalając na zwiększenie efektywności pracy.

Jednym z częściej wykorzystywanych w programie algorytmów jest tzw. algorytm „ciasteczka” (*pie algorithm*). W największym uproszczeniu tworzenie trasy polega na wybraniu zamówienia o najwyższym priorytecie, a następnie dołączaniu do niego zamówień (kolejnych w hierarchii priorytetów i spełniających warunki brzegowe) znajdujących się na trasie lub w jej pobliżu.



Do podstawowych parametrów konfiguracyjnych tego algorytmu należą:

- wielkość początkowego kąta projektowania trasy (jest to kąt między dwiema prostymi, które określają obszar na mapie, w którym zawarte są zamówienia od dostawców brane pod uwagę przez algorytm)
- maksymalny kąt projektowania trasy (początkowy kąt zostaje powiększony, jeżeli pojazd może jeszcze zabrać jakiś ładunek)
- wielokrotność zwiększania zakresu kąta
- promień wokół CD, wokół którego nie ma zastosowania kąt projektu trasy
- ograniczenia długości trasy ze względu na koszt lub ilość kilometrów, godzin lub przekroczenie określonego kosztu

Algorytmy oferują również możliwość dołączania zamówień do już istniejących tras i automatycznej zmiany kolejności dostaw w zależności od priorytetu zamówień lub oszczędności czasu.

Podczas konfiguracji programu możemy zdefiniować również wiele innych ograniczeń nałożonych na pojazdy, przewożone towary, obszary działalności, czas otwarcia oddziałów itd.

Przykładem może być sprawdzanie czy ciężar ładunku nie przekroczył ograniczeń pojazdu lub czy samochód jest przystosowany do przewożenia danego towaru (np. samochód chłodnia).

Innego typu konfiguracją może być zakaz przewożenia obok siebie towarów różnego rodzaju (np. nie wolno przewozić obok siebie kawy i cukru).

Oprócz standardowej konfiguracji można wesprzeć się językiem makr i zdefiniować dodatkowe ograniczenia lub funkcjonalności programu.

Po wdrożeniu

Efektom wdrożenia w pierwszym CD była całkowita zmiana sposobu planowania transportu. Wśród najważniejszych rezultatów można wymienić:

- skrócenie czasu potrzebnego do wygenerowania całodziennego planu tras do 10-20 minut
- zwiększenie punktualności dostaw
- praktyczne wyeliminowanie problemu niedostarczonych palet
- zachowanie wskaźników wykorzystania ciężarówek na poziomie 90 – 95 procent.
- ograniczenie liczby kilometrów, a co za tym idzie kosztów o 1,5 – 2 procent; przy kilkudziesięciu tysiącach kilometrów dziennie sprawia to, że koszt programu i wdrożenia powinien zwrócić się w przeciągu kilku miesięcy.

Dzięki wypracowaniu standardowego rozwiązania i przekazaniu wiedzy użytkownikom kluczowym klienta, firma przy niewielkiej pomocy TALEX SA dokonała instalacji i wdrożenia drugiego centrum dystrybucyjnego i przygotowuje się do przeniesienia rozwiązania do kolejnych lokalizacji.

Przeszkolenie kluczowych użytkowników oraz grupy wdrożeniowej pozwoliło klientowi osiągnąć dużą niezależność od dostawców rozwiązań informatycznych i większość problemów związanych z instalacją i konfiguracją narzędzi do planowania tras firma może rozwiązać samodzielnie. Wdrożenie RoutePro wpłynęło doraźnie na oszczędności w transporcie dzięki zmniejszeniu liczby tras oraz na lepszą organizację pracy. W dalszym etapie dzięki analizie danych historycznych będzie można zmienić okna dostaw, zmniejszyć flotę samochodową, co wpłynie na dalsze oszczędności.