

AntOptima SA CH-6900 Lugano, CH-6330 Cham

Teilnahme Hannover Messe 2007

 go!
 make
 your market

AntRoute: Automatische Tourenoptimierung

Ameisen, die effizienten Logistiker

Logistische Prozesse müssen ständig optimiert werden. Angestrebt wird eine Win-win-Situation, also Kosteneinsparungen für das Unternehmen und positive Auswirkungen auf die Umwelt. Automatische Tourenoptimierung im Gütertransport verlangt schnelle, leistungsstarke sowie flexible Algorithmen. Ameisen machen es vor, wie die Transportbranche erfolgreich ihre Distribution in den Griff bekommen kann.

Betrachten wir die Verhaltensweise von Ameisen bei der Futterbeschaffung, fällt auf, dass sie rasch und zielsicher den effizienten Weg zur Futterquelle benutzen. Die Ameisen kommunizieren mittels chemischer Duftstoffe und sind damit in der Lage, den Weg zwischen Futter und Nest zu optimieren.

Diese Beobachtungen haben Computerwissenschaftler inspiriert, genau nach diesem Prinzip eine Technologie zu entwickeln, um unter anderem die Güterdistribution zu optimieren. Vereinfacht gesagt werden im Computer die Ameisen zu LKWs, das Futter zum transportierenden Gut und das Nest zum Lager. Die innovative Technologie berechnet in wenigen Minuten optimale Lösungen für die Distribution. Inzwischen geniessen diese so genannten «künstlichen Ameisen» weltweite Anerkennung und werden in zahlreichen internationalen Forschungszentren erforscht und weiterentwickelt. Eine der führenden Organisationen ist das Schweizerische Forschungsinstitut für künstliche Intelligenz in Lugano (IDSIA).

Das Institut verhalf den Ameisen-Algorithmen zum Durchbruch, weil es in gemeinsamen Projekten mit Logistikfirmen ihren praktischen Nutzen demonstrieren konnte. Deshalb gründeten Forscher von IDSIA mit einer Gruppe von Betriebswirtschaftlern und

Informatikern 2001 die Firma AntOptima, um die innovative Technologie den Marktbedürfnissen besser anzupassen. Unter dem Namen AntRoute wurde ein Produkt realisiert, das es erlaubt, die «künstlichen Ameisen» in die verschiedenen bestehenden Informationssystemen der Logistikunternehmen zu integrieren, unabhängig von Unternehmensgrösse und Transportbereich. Durch die Parametrisierung von AntRoute lassen sich die Kernprozesse in den Bereichen Tourenplanung und logistischer Güterfluss detailliert durchleuchten und schliesslich wesentlich optimieren.

Konkret kann AntRoute in wenigen Minuten:

- die Fahrzeugflottenbenutzung automatisch optimieren (Anzahl Fahrzeuge, Reisezeit, Fahrzeugauslastung) mit einer kompletten und guten Lösung, meist besser als die vom Planungsteam realisierte Lösung,
- die Effizienz steigern (weniger Gesamtkilometer, weniger Zeitaufwand, mehr gelieferte Güter, Respektierung der Gesetzeseinschränkungen),
- die Kundenzufriedenheit erhöhen, dank dem Dringlichkeitsmanagement in Echtzeit,
- die Abhol- und Lieferungszone verwalten,
- verschiedene Masseinheiten (Pallets, Kilo, Liter) berücksichtigen,
- Einzellager- oder Multilager-Herausforderungen für jeden Transportsektor meistern.

Ants smell pheromone and they tend to choose path with strong pheromone concentration



Unter Berücksichtigung der unternehmensspezifischen Gegebenheiten liefert AntRoute «brauchbare» Touren und unterstützt und entlastet das Disponententeam im operativen Bereich. Zudem hilft es auf strategischer Ebene, das Know-how und diverse Szenarien der Distributionsprozesse zu analysieren, um die sich stetig ändernden Transportbedürfnisse zu meistern.

Markt

Die Leistungsfähigkeit von AntRoute wird am Beispiel der **Number 1 Logistics Group** deutlich, einem der marktführenden Logistiker in der italienischen Lebensmittelbranche. Im Unternehmen der Barilla Gruppe optimiert AntRoute in wenigen Minuten die «pick-up and delivery»-Bestellungen. Die tatsächliche Effizienzsteigerung von jährlich 4 Prozent bei momentan ca. 700 bis 1000 Nutzfahrzeugen und 3000 bis 4000 Bestellungen täglich im «primary» bringt dem Grossunternehmen eine höhere Fahrzeugauslastung pro gefahrenen km und minimiert die Anzahl Transporteinheiten auf der Strasse, was die Umwelt entlastet.

Aufgrund der mit der Effizienzsteigerung verbundenen Kostenreduktion werden die «künstlichen Ameisen» in der **Logistikbranche** und **bei allen**

Unternehmen mit Transportdisposition immer beliebter.

Dank der Schnelligkeit und Leistungsstärke kann AntRoute zudem für

öffentliche Herausforderungen (Verkehrsprojekte: zum Beispiel Citylogistics) als Instrument eingesetzt werden.

Abstract

AntRoute – Large Scale Automatic Optimization of Vehicle Routes and Fleets

The software product AntRoute is developed by AntOptima, a spin off company of the Swiss Research Institute IDSIA, Istituto Dalle Molle di Studi sull'Intelligenza Artificiale. IDSIA is one of the leading Institutes in Ant Colony Optimization (ACO), a powerful method to solve different types of combinatorial optimization problems, especially vehicle routing problems with time windows.

The developed algorithms are among the best currently worldwide available and they have found new best-known solutions for many benchmark instances.

With AntRoute AntOptima implements this technology for Logistics provider to speed up their business in terms of time and efficiency. The integrated high performance Tour planner of AntRoute based on ACO and is automatically able to optimize thousands of daily orders in a few minutes considering the company related constraints like truck fleet, client time windows, unit load, access limitation and limits established from the law. AntRoute can be adapted to the needs of the most transportation industries, how different implementations done demonstrate.

In case of **Number 1 Logistics Group** AntRoute automates the route creation phase and optimizes the goods distribution in primary. Number 1 Logistics Group is Italian logistic operator leader in grocery with 400'000'000 of necks managed, 2'500'000 delivers for about 2'100'000 tons, 250'000'000 of km traveled in a year, 2600 vehicles and 110'000 customer served. Thanks to AntRoute, Number 1 Logistics Group was able to obtain improvements in the performance of 4% (average) with a considerable saving in the distributive costs and a greater efficiency of the whole logistic process.

Kontakt

Dario Coltorti
Business Developer
AntOptima SA
Via Fusoni, 4
CH-6900 Lugano
Tel. +41 (0)41 781 39 35
Fax +41 (0)41 781 39 36
Mobile: +41 (0)79 320 76 82
Eichrüti 26, CH-6330 Cham
dario.coltorti@antoptima.com

Förderung

Förderagentur für Innovation KTI/CTI, Bern
Schweizerischer Nationalfonds SNF, Bern
Project «Syncro» Number 1 Logistics Group