

Können wir Transportkosten einsparen?

Eine Antwort kommt von den Ameisen.

Ist es möglich die Transportkosten zu senken ohne den offerierten Servicelevel zu vernachlässigen? Kann die Pünktlichkeit ein Wettbewerbsvorteil sein? Existiert ein schnelles und effizientes Decision Support System (DSS)? Auf diese Fragen erhalten die Unternehmen aus der Distributionsbranche eine konkrete Antwort von den Ameisen.



Die Rolle der Spitzenforschung

Die meisten Herausforderungen, denen die Logistikdienstleister begegnen, sind seit einigen Jahren bekannt. Das Ziel der Unternehmen ist es die Distributionskosten zu minimieren, wobei einerseits die Güter pünktlich geliefert und andererseits die logistischen und technischen Auflagen respektiert werden sollen. Das Problem erscheint sofort komplex, wenn die Anzahl der zu berücksichtigenden Variablen steigt und die benötigte Zeit, um eine Lösung zu finden, möglichst kurz ausfallen soll.

Um effizientere und schnelle (bezüglich den Berechnungszeiten) Resultate zu erhalten, ist es unerlässlich sich der neusten Ergebnissen der Spitzenforschung zu bedienen. Klassische Ansätze werden hinterfragt und es werden neue, flexiblere Techniken studiert, die sich an Natursystemen inspirieren. Unter diese Techniken fallen die neuartigen Algorithmen basierend auf Ameisen Know-how.

Die Auto-Organisation der Ameisen

Betrachten wir die Verhaltensweisen von Ameisen bei der Futterbeschaffung fällt auf, dass sie rasch und zielsicher den effizientesten Weg zur Futterquelle benutzen. Die Ameisen kommunizieren mittels chemischen Duftstoffen und sind damit in der Lage den Weg zwischen Futter und Nest zu optimieren. Als soziale Insekten sind die Ameisen kooperativ wenn es um das Lösen von komplexen Problemen geht.



Diesen Beobachtungen liegt eine neue Klasse von Algorithmen zu Grunde, die die gleichen Prinzipien benutzt, um die Güterdistribution zu optimieren. Vereinfacht gesagt

werden im Computer die Ameisen zu LkWs, das Futter zum transportierenden Gut und das Nest zum Fuhrpark.



Nachdem die Distributionsbedingungen formuliert sind, berechnet die innovative Technologie in wenigen Minuten optimale Lösungen. Inzwischen genießt die Optimierung durch sogenannte „künstliche Ameisen“ weltweite Anerkennung wie Publikationen in begutachteten Zeitschriften (Harvard Business Review, New York Times, Nature, Scientific American) aber auch die steigende Anzahl an internationalen Projekten (Mosca, Swarm-Bots) zeigen. Ausserdem werden sie 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 insbesondere zum Durchbruch, weil es vorallem praxisorientierte Projekte mit industriellen Partnern erfolgreich realisierte mit der finanziellen Unterstützung der EU und der schweizerischen Kommission für Technologie und Innovation.



Istituto Dalle Molle di Studi sull'Intelligenza Artificiale (IDSIA)

Die unternehmerische Realität

Bedeutende internationale Firmen haben bereits diese intelligenten Optimierungsinstrumente Ihren Bedürfnissen angepasst. Diese Systeme sind u.a. in der Lage, automatische Distributionstouren für die eigene Fahrzeugflotte zu generieren und sich dabei schnell an veränderte Situationen anzupassen. Diese Algorithmen sind dynamisch, lernen aus der Erfahrung und können auf die Fragen, die sich ein Unternehmen regelmässig stellt, antworten:

- Können wir die Transportkosten um 10% senken?

Dies ist eine der am häufigsten gestellten Fragen und eine der am schwierigsten zu beantwortende, vor allem wenn der Servicelevel nicht darunter leiden soll. Wird gleichzeitig zum offerierten Servicelevel die Fahrzeugauslastung pro gefahrenem km gesteigert, d.h. der Ertrag der eigenen Flotte erhöht, kann die Unternehmung die Distributionskosten reduzieren. Dies kann demonstriert werden, indem gestützt auf historische Daten der Unternehmung der Flottenertag zwischen manuell geplanten und

dem vom System berechneten verglichen wird. Dabei wird deutlich, dass Unternehmen den Ertrag der eigenen Flotte im Vergleich zur manuellen Lösung um 10% steigern und dabei von erheblichen Einsparungen der Distributionskosten profitieren können. Einmal entschieden ein solches System einzusetzen, unterstützt dieses ausserdem die eigenen Planungsaktivitäten.

- Kann die Pünktlichkeit ein Wettbewerbsvorteil sein?

Die vom Kunden geforderte Pünktlichkeit verursacht Kosten für das Unternehmen. Um die Kundenbedürfnisse zu befriedigen, ist das Unternehmen gezwungen, die eigene Flotte nicht optimal einzusetzen und aus diesem Grund einen tieferen Ertrag zu erzielen.

Werden jedoch die Lieferzeitfenster für den Kunden in einem akzeptablen Masse erweitert, würde das Unternehmen eine erhöhte Rendite erwirtschaften und somit die Distributionskosten senken können (Tabelle 1). Teile dieser Ersparnisse, erreicht durch eine erhöhte Flexibilität, können dem Endkunden wieder gutgeschrieben werden und somit vorteilhaftere Konditionen angeboten werden.

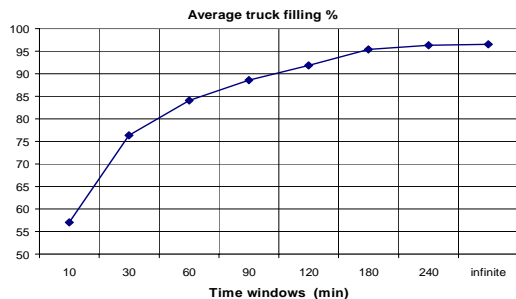


Tabelle 1

Decision Support System (DSS)

Stärken des Systems sind die Schnelligkeit und die Flexibilität in der Suche von Alternativen. Das System lernt Schritt für Schritt das Problem in einer immer effizienteren Art zu lösen, indem es in wenigen Sekunden optimierte Lösungen berechnet. Die Lösungen werden nach den Rahmenbedingungen des Benutzers generiert. Basierend auf den wechselnden Konditionen werden stets alternative Distributionsszenarien bewertet.

Eine innovative Gesellschaft

Diese neuen Technologien revolutionieren die Optimierungswelt im Transportsektor, indem eine immer kompetitivere Performance garantiert wird. Inzwischen wurde der Nutzen für Logistikfirmen erkannt. Deshalb gründeten Forscher von IDSIA mit einer Gruppe von erfahrenen Betriebswirtschaftlern und Informatikern die Schweizer Gesellschaft AntOptima in Lugano. Unter dem Namen AntRoute wurde ein Produkt realisiert, welches erlaubt, die „künstlichen Ameisen“ in die verschiedenen bestehenden Informationssysteme der Logistikunternehmen zu integrieren, unabhängig von Unternehmensdimension und Transportbereich. Durch die Parametrisierung von

AntRoute lassen sich die Kernprozesse in den Bereichen Routenplanung und logistischer Güterfluss detailliert durchleuchten und schliesslich wesentlich optimieren.

AntRoute – leistungsstarke Ameisen

Unter Berücksichtigung der unternehmensspezifischen Gegebenheiten liefert AntRoute „brauchbare“ Touren und unterstützt und entlastet das Disponententeam im operativen Bereich. Zudem ist es auf strategischer Ebene ein valables Instrument um diverse Distributionsszenarien zu analysieren, um auf die stetig ändernden Transportbedürfnisse zu reagieren. Die Leistungsfähigkeit von AntRoute wird am Beispiel von der Number 1 Logistics Group ersichtlich, einer der marktführenden Logistiker in der italienischen Lebensmittelbranche. Seit mehr als einem Jahr sind die „künstlichen Ameisen“ im



Unternehmen der Barilla Gruppe tätig. AntRoute optimiert in wenigen Minuten die „pick-up & delivery“ Bestellungen gemäss den spezifischen Bedürfnissen und Gegebenheiten von Number 1 Logistics Group. Die tatsächliche Effizienzsteigerung von jährlich 4% bei momentan ca. 1000 Nutzfahrzeugen und 3000-4000 Bestellungen täglich im „primary-Bereich“ bringt der Grossunternehmung wesentliche Kosteneinsparungen. Ein weiterer Vorteil für Number 1 Logistics Group ist, dass neu das Know-how der Distributionsprozesse dank dem System innerhalb der Unternehmung gespeichert ist und ausgewählten Personen zugänglich gemacht werden kann.

Touren von „künstlichen Ameisen“ bei Number 1 Logistics Group

Aufgrund der erfolgreichen Zusammenarbeit mit bestehenden Kunden werden die „künstlichen Ameisen“ in der Logistikbranche immer beliebter, da sie helfen die zunehmenden komplexen Distributionsrealitäten erfolgreich zu meistern.

Die „künstlichen Ameisen“ am 23. Deutschen Logistikkongress 2006

AntOptima sowie das Produkt AntRoute mit ihren innovativen und leistungsstarken Technologien werden dieses Jahr mit einem Stand im Dorint Sofitel Schweizerhof (DS/O7) in Berlin präsent sein.

Kontakt: dario.coltorti@antoptima.com