

PTV xSequence Server

Reihenfolgeoptimierung

Der PTV xSequence Server ermittelt die optimale Reihenfolge, in der die Stationen einer Tour angefahren werden. Dabei berücksichtigt er Fahrzeugkapazitäten, zeitliche Restriktionen sowie gesetzliche Vorgaben zu Lenk- und Ruhezeiten.



Funktionen

Der PTV xSequence Server löst Reihenfolgen-Probleme, die typischerweise bei der Außendienst- und Transportplanung auftreten:

- **Kürzeste / schnellste Tour:** Die vorgegebenen Stationen einer Tour werden in der optimalen Reihenfolge angefahren, so dass die insgesamt zurückgelegte Fahrstrecke bzw. benötigte Fahrzeit minimal ist (Traveling Salesman Problem).
- **Maximale Anzahl an Stationen:** Der PTV xSequence Server wählt Aufträge oder Kundentermine aus und optimiert die Anfahrreihenfolge, so dass möglichst viele Stationen angefahren werden. Die maximale Länge oder Dauer der Tour ist in diesem Fall vorgegeben (Orienteering Problem).

- **Maximaler Umsatz:** Diese Abwandlung des Orienteering Problems spielt bei der Außendienstplanung eine wichtige Rolle. Alle Stationen sind mit einem bestimmten Umsatz versehen. Der PTV xSequence Server wählt die Stationen so aus und optimiert die Anfahrreihenfolge so, dass innerhalb einer Tour der maximale Umsatz erzielt wird.
- **Minimale Regresskosten:** Mit demselben Ansatz kann auch die Anfahrreihenfolge von Servicetechnikern so geplant werden, dass eventuelle Regresskosten aufgrund verzögerter Servicedienste minimal gehalten werden.
- **Terminplanung:** Bei Zeitfenstern im Terminkalender schlägt der PTV xSequence Server passend zu den-

vorhandenen Terminen weitere Kundentermine vor.

Der PTV xSequence Server kann sowohl zur Neuplanung einer Tour als auch zur Überprüfung bestehender Touren eingesetzt werden. Die Planungen und Optimierungen erfolgen auf Basis von exakten Fahrstrecken und Fahrzeiten.

Berücksichtigte Restriktionen

Bei der Reihenfolgeoptimierung einer Tour berücksichtigt der PTV xSequence Server folgende Restriktionen:

- Zeitliche Restriktionen: Lenk- und Ruhezeitenregelungen, Öffnungszeiten beim Kunden, vorgegebene Besuchszeiten, ggf. Vermeidung von Übernachtungen
- Fahrzeugkapazitäten / Ladekapazitäten
- Transportzeiten / Verfallszeiten (maximale Verweildauer einer Ware auf dem Fahrzeug)

Einstellungen

Folgende Parameter können beim PTV xSequence Server individuell eingestellt werden:

- Fahrzeugtyp (z. B. Pkw, Lkw)
- Geschwindigkeit pro Straßenklasse
- Stärkere Gewichtung entweder der Fahrzeit oder der Fahrstrecke (resultiert in schnelleren oder kürzeren Touren)

Datenbasis

Der PTV xSequence Server nutzt die PTV Standardkarten. PTV bietet zahlreiche Karten an, die regelmäßig aktualisiert werden. Dabei arbeitet PTV seit Jahrzehnten eng mit den führenden Kartendaten-Lieferanten NAVTEQ, Tele Atlas und AND zusammen.

Hardwareanforderungen

- mind. 1 GB RAM (je genutzter CPU wird 1 GB RAM empfohlen)
- Pentium 4 (1 GHz) oder besser
- Festplattenspeicher: abhängig von der verwendeten Karte. Beispiel Europakarte: 10 GB

Betriebssystem

Der PTV xSequence Server läuft auf folgenden Windows-Plattformen:

- Windows 2000
- Windows 2003
- Windows XP
- Windows Vista
- (Linux in Planung)

Der PTV xSequence Server im Überblick:

- ▶ Optimierung der Anfahrreihenfolge auf Basis von Fahrstrecken oder Fahrzeiten
 - ▶ Optimierungsziele: möglichst kurze Tour, möglichst schnelle Tour oder möglichst viele Anfahrstationen
 - ▶ Traveling Salesman bzw. Orienteering Problem
 - ▶ Terminvorschläge bei Zeitfenstern
 - ▶ Berücksichtigung von Fahrzeugkapazitäten und Zeitschranken
 - ▶ Einfache Integration durch standardisierte Schnittstellen (XML/SOAP)
-