



CQM haalt de lucht

uit Ahold-rolcontainers

In een supply chain is lucht vervoeren het laatste dat je wilt. Toch gebeurde dit te vaak bij de bevoorrading van de Albert Heijn-winkels. Logisch dat Ahold hier een oplossing voor zocht. CQM ontwikkelde niet alleen een nieuw algoritme voor de belading van de rolcontainers in de distributiecentra, maar gaf Ahold er ook een simulatieomgeving bij. Het resultaat mag er zijn: onmiddellijk vijf procent minder rolcontainers plus een simulatieprogramma om alternatieve indelingen in de distributiecentra te testen. En de koek is nog niet op.

Ahold heeft vijf grote distributiecentra in ons land. Van daaruit worden de Albert Heijn-supermarkten met rolcontainers bevoorrad. De rolcontainers, ook wel load carriers genoemd, worden door orderpickers in het distributiecentrum samengesteld. Meestal is het een treintje van vijf rolcontainers achter elkaar. Het bestaande beladingsalgoritme was simpel maar doeltreffend. Zware producten mogen niet bovenop lichte producten komen te liggen, dus liggen de zware producten vooraan in het distributiecentrum. Vervolgens gaan de orderpickers met hun treintje de verschillende gangen met steeds lichtere

producten af en vullen de rolcontainers. Voorwaarde is dat een rolcontainer arbotechnisch niet zwaarder beladen mag zijn dan 400 kilo. Maar omdat de zwaarste producten het eerst worden geladen, bereiken de rolcontainers vaak het maximale laadgewicht terwijl ze nog niet vol zijn. En dan wordt er dus lucht vervoerd.

Load Carrier Algoritme

De opdracht aan CQM was om een nieuw beladingsalgoritme te ontwikkelen: het zogenoemde Load Carrier Algoritme (LCA). De werking van het nieuwe LCA moest bovendien in een nieuw

te ontwikkelen simulatieprogramma worden aangetoond: Distribution Center Simulatie. Omdat het nieuwe beladingsalgoritme in het bestaande warehouse management systeem (WMS) moest worden ingebouwd, werden ook Ahold IT en Aholds softwareleverancier Aptean uit Zweden bij de opdracht betrokken. Samen werden de functionele en technische eisen voor het nieuwe algoritme bepaald. Waaraan moet het ontwerp voldoen? Hoe wordt het IT-technisch ingebed en hoe kunnen de eisen worden gekwantificeerd?

[lees verder op pagina 2 >](#)

“De samenwerking was top, deadlines zijn gehaald en er is een mooi resultaat bereikt.”

Ontwikkeling

In de zomermaanden van 2013 bouwde CQM zowel het nieuwe beladings-algoritme LCA als de basis voor de simulatieomgeving. Hierbij werd voortdurend gecontroleerd of het LCA in het bestaande WMS kon worden geïntegreerd. In september volgde de approval op drie punten: is het LCA snel genoeg, voldoet het aan de kwaliteitseisen en is het ook robuust bij fouten of uitzonderlijke gebeurtenissen. Toen deze vragen positief konden worden beantwoord, richtte het team zich in de laatste maanden van het jaar op de embedding van het nieuwe algoritme in het warehouse management systeem en de afronding van de simulatietool. De eerste versie van de tool werd al direct intensief door Ahold gebruikt bij het afronden van de business case. Tijdens het gebruik werden nieuwe wensen steeds in nieuwe releases

geïmplementeerd. Met de inmiddels vijfde release heeft Ahold nu een simulatie-tool in handen waarmee beslissingen in de distributiecentra onderbouwd en dus met vertrouwen kunnen worden genomen.

Resultaten

Dennis Endeman, proces specialist bij Aholds business services supply chain, is blij met het verloop van het project: “De kennis van CQM bleek zeer complementair met onze eigen logistieke expertise. Daarnaast hebben de mensen van CQM zich goed verdiept in onze onderneming en onze business. Neem bijvoorbeeld de ontwikkeling van het simulatieprogramma. Op aanraden van CQM werd de tool met korte iteraties gebouwd, waarbij wensen en specificaties al doende werden geïmplementeerd. Hierdoor is een uitstekend eindresultaat ontstaan, dat we van tevoren nooit zo hadden kunnen specificeren.” Ook Karel Jan van der

Kaaden, Aholds senior manager business services supply chain, is gelukkig met de keuze voor CQM: “De samenwerking was top, deadlines zijn gehaald en er is een mooi resultaat bereikt. Het nieuwe LCA levert al direct een besparing van vijf procent in rolcontainers op. We verwachten dat dit zelfs verdubbelt als we ook de slotting, dat wil zeggen de positionering van de producten in de distributiecentra, verbeteren. Daarnaast worden de rolcontainers nu ‘winkelvriendelijker’ samengesteld. Dat betekent: dat iedere rolcontainer zoveel mogelijk wordt geladen met artikelen uit één productgroep”, aldus Van der Kaaden.

Toekomst

Het optimaliseren van Aholds distributiecentra is nog niet ten einde. In de toekomst wordt naar verwachting het Pick Order Build algoritme onder de loop genomen. Dit algoritme bepaalt welke rolcontainers tot één treintje worden samengevoegd. Door dat slim te doen kan de totale door de order-pickers af te leggen afstand worden geminimaliseerd. Maar dat algoritme komt later. Eerst genieten van volle, goed beladen rolcontainers. Zonder lucht.

Op de coverfoto vlnr Dennis Endeman, Caroline Fluit (Project manager) - Ahold, Monique van den Broek - CQM.

 Monique van den Broek T (040) 750 1692



Werk in uitvoering

 Een greep uit de actuele projecten

 Kijk voor meer actuele projecten op www.cqm.nl/werkinuitvoering

NS Reizigers

CQM ontwikkelt samen met NS een methode om te kunnen voorspellen hoeveel reizigers er in iedere trein zitten. NS gebruikt deze voorspellingen om de materieelinzet goed op de reizigers-behoefte te laten aansluiten terwijl de kosten die gepaard gaan met het inzetten van treinstellen niet hoger zijn dan nodig. In de toekomst gaat NS deze voorspelmethode zelf gebruiken en beheren.

TI Automotive Systems

TI Automotive levert systemen voor brandstofopslag en brandstof-verdeling voor de auto-industrie. Voordat het Engelse bedrijf de overstap van Excel naar een professioneel planningssysteem maakt, wil ze eerst zeker weten dat deze investering loont. CQM helpt hier natuurlijk graag aan mee. Samen met de logistiek coördinator van TI Automotive maken we nu een prototype planningstool waarmee we de meerwaarde aantonen én waar de planners vervolgens meteen mee aan de slag kunnen!

CQM zet Frog AGV's in de lift

Misschien heeft u het al eens gezien. Talloze 'wagentjes' bewegen zich ogenschijnlijk zelfstandig door magazijnen, productieplants en elke andere ruimte waar goederen te vervoeren zijn. Grote bedrijven en instellingen over de hele wereld maken gebruik van Frog AGV's. Dat het systeem op één verdieping werkt, is nog wel voor te stellen. Maar hoe stuur je het aan als er sprake is van meer verdiepingen, torens en liften?

Tientallen voertuigen die volledig automatisch alle goederen in een gebouw of complex vervoeren. Al in 1988 leverde het in Utrecht opgerichte bedrijf Frog het eerste AGV-systeem aan Apple Singapore. Daarna volgden vele andere toepassingen. In 2008 leverde Frog een AGV-systeem voor het automatiseren van de complete interne logistiek in één van de grootste ziekenhuizen in de VS. Door deze referentie werd Frog ook uitverkoren om een AGV-systeem te leveren voor het Centre Hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM), een groot nieuw te bouwen universiteitsziekenhuis in Canada. Daar zullen binnen enkele jaren alle goederenstromen zoals voedsel, medicijnen, linnengoed en afval binnen het ziekenhuis door middel van AGV's op hun bestemming worden gebracht.



Liftorens

De afkorting AGV staat voor 'automated guided vehicle'. Frog staat voor 'free ranging on grid'. Het totale Frog AGV Systems betekent dus: een systeem, waarmee voertuigen volledig geautomatiseerd vrij kunnen bewegen binnen een raster van herkenningspunten.

Nieuw bij het CHUM is dat de AGV's ook goederen moeten vervoeren tussen verschillende verdiepingen in verschillende ziekenhuistorens. CQM werd gevraagd een algoritme te ontwikkelen voor de meest efficiënte liftkeuze in de drie ziekenhuistorens. Het algoritme moet vervolgens in

de algemene Frog-software worden geïntegreerd. Bovendien was de opdracht om het algoritme zo te ontwerpen, dat het ook voor vergelijkbare toekomstige AGV-systemen kan worden gebruikt.

Situaties

Doel van het algoritme is om AGV's, die bij de liften aankomen, zo snel mogelijk af te wikkelen. Ze moeten meteen aan een lift worden toegewezen en daarna zo snel mogelijk met die lift naar de juiste verdieping worden vervoerd. Dit lijkt eenvoudig, maar zo rechttoe-rechtaan is het niet. Ten eerste heeft elke AGV zijn eigen deadline: het tijdstip waarop het voertuig uiterlijk op de plaats van bestemming moet zijn. Ook zijn er prioriteiten: een AGV met voedsel heeft een hogere prioriteit dan bijvoorbeeld linnengoed of afval. Bovendien zijn er verschillende liften. Op sommige verdiepingen heeft een lift twee deuren: één voor inrijden en één voor uitrijden. Op andere verdiepingen is er slechts één deur die voor beide richtingen moet



Artist impression CHUM

[lees verder op pagina 4 >](#)

worden gebruikt. In- en uitrijden kan dan dus niet tegelijkertijd. En daarnaast zijn er andere parameters waarmee rekening moet worden gehouden zoals liftsnelheden, tijden voor in- en uitrijden en het aantal wachtplekken voor een lift.

Aanpak

Er is voor gekozen om het Frog-systeem te laten bepalen welke AGV's op welk moment naar de liften worden gestuurd. Het CQM-algoritme bepaalt vervolgens voor elke AGV welke wachtplek deze krijgt en in welke volgorde de liften de AGV's naar de juiste verdieping brengen. Daarna neemt het Frog-systeem de besturing weer over voor verder transport over de verdieping. Het door CQM ontwikkelde algoritme bestaat uit twee delen. Een AGV wordt eerst aan een lift toegewezen, door te

bepalen welke lift deze AGV het best kan afhandelen zonder de andere AGV's bij de lift te veel te hinderen. Daarna volgt de scheduling van de lift zelf. Het algoritme bepaalt in welke volgorde de aan deze lift toegewezen AGV's het best kunnen worden opgehaald op de vertrekverdieping en afgezet op de bestemmingsverdieping. Daarbij wordt rekening gehouden met alle eerder genoemde restricties. De scheduling van de liften wordt steeds opnieuw berekend als er iets in de situatie veranderd is.

Vertrouwen

Om te kijken of het ontwikkelde algoritme daadwerkelijk in de praktijk zal werken bouwde CQM tegelijkertijd een simulatiemodel. Door de simulatie kon het algoritme voor het liftsysteem steeds verder worden geoptimaliseerd. En het

leverde voor Frog AGV Systems ook de bevestiging dat het geplande aantal liften per toren en de capaciteit van die liften voldoende zullen zijn voor een soepele logistieke operatie. Jaap van der Werff, CEO van Frog AGV Systems: "Wij zijn erg te spreken over het resultaat en de manier waarop het is aangepakt. Heel gedegen werk, door een CQM team waar het enthousiasme vanaf droop. Ik heb het gebruikt in een presentatie voor de eindklant en daar was ook iedereen razend enthousiast." Nu rest nog de uitdaging voor CQM om het algoritme te integreren in de Frog-software die het complete AGV-systeem voor het gehele ziekenhuis gaat aansturen. Dit gaat de komende maanden gebeuren.

 Lieneke van Boxel T (040) 750 2327

Terugblik

19 november 2013 – CQM Masterclass. Op 19 november 2013 vond de jaarlijkse CQM Masterclass plaats. Meer dan 80 relaties luisterden samen met ons naar het bevlogen verhaal van Melvin Redeker over zijn gewaagde Himalaya expedities. Ook bij het aansluitende buffet werd nog lang nagepraat over de door Melvin zo levendig gepresenteerde dilemma's en onzekerheden. Want voor een expeditie die nooit eerder door een mens is gedaan, zijn geen



Fotograaf: Rob Stork

data beschikbaar en kun je niet terugvallen op wiskundige modellen. Wat zou jij dan doen, je teamleden vertrouwen of alles controleren?

Wij vonden het in ieder geval erg inspirerend om samen met onze vaste klanten eens vanuit een 'verticaal met ijs beplasterd' perspectief naar de wereld te mogen kijken!

13 februari 2014 – Voorraadcafé. Op 13 februari organiseerde CQM een Voorraadcafé; een interactieve middag voor supply chain en voorraad managers van o.a. het Ministerie van Defensie, NXP en Philips. Na inleidingen door Bouke Imenkamp (Koninklijke Gazelle) en Floris Padt (Hunkemöller), praatten we aan de hand van stellingen met elkaar verder over bijvoorbeeld het voorraad- versus beschikbaarheid-denken. De ongedwongen sfeer en de openheid van de deelnemers, zorgden voor een geslaagde middag!

Nieuw bij CQM!



Suzan van Gorp (45) ondersteunt sinds juli 2013 het secretariaat van CQM. Zij heeft altijd als secretaresse gewerkt, onder meer bij

Philips. Net als onze steun en toeverlaat Jolanda, kunt u dus voortaan ook Suzan aan de telefoon krijgen of ontmoeten als u ons kantoor bezoekt.

Vooruitblik

13 maart 2014

Als vervolg op de geslaagde edities in 2010 en 2012, organiseert CQM voor de derde keer een minisymposium. Dit jaar in samenwerking met ProRail én NS. Het thema is dan ook: 'Samen rekenen op het spoor'. Met verschillende sprekers en voldoende ruimte voor interactie, is dit een uniek platform om kennis en ervaringen op het spoor met elkaar uit te wisselen.

 Jannet van Zante T (040) 750 2329