

Logistiek en informatica

Toepassingen binnen het onderwijs

Drs. M.H.de Boer

Rijks Agrarische Hogeschool Leeuwarden

Postbus 1528

8901 BV Leeuwarden

Telefoon 058-888722, telefax 058-884985

agro informatica 7(2) / april 1994

Referaat

Binnen de muren van het agrarisch onderwijs is de computer niet meer weg te denken, sterker nog het onderwijs kan niet meer zonder, wil zij pretenderen beroepsonderwijs aan te bieden. Ook voor een studie logistiek gaat deze stelling zeker op.

In eerste aanzet zal de PC vooral een onderwijsondersteunende functie vervullen maar binnen het beroepsonderwijs zal de relevantie voor de praktijk steeds meer het criterium worden waarop beoordeeld zal worden of en op welke manier we bepaalde pakketten gaan implementeren binnen het curriculum. Hoe één en ander in z'n werk kan gaan zal in dit artikel worden beschreven voor het onderwerp Material Requirements Planning (MRP).

Trefwoorden: MRP, STORM, LOGISTIX, Simulatie

Inleiding

Niet alleen voor wat betreft de theoretische verhandelingen doen we steeds meer een beroep op de PC als hulpmiddel, maar ook bij praktijk-elementen in de studie (afstudeeropdrachten, stages en projecten) speelt informatica een belangrijke rol.

Traditioneel wordt in de logistieke literatuur veel aandacht besteed aan de goederenstroombesturing terwijl de daarbij behorende informatiestroom vaak onderbelicht blijft.

Nu is het tegenwoordig door middel van de computer niet zo moeilijk meer om snel een grote hoeveelheid informatie op te hoesten maar daarmee hebben we nog geen vloeiende informatiestroom op gang gebracht.

Voor het genereren van informatie kunnen we goed uit de voeten met pakketten die ik als onderwijsondersteunend zou willen betitelen. Willen we informatiestromen op gang brengen dan moeten we overzenders en ontvangers beschikken wat voor een onderwijssituatie betekent dat we moeten simuleren.

Voor vele plannings-algoritmen zijn we aangewezen op de computer en het is daarom ook niet verwonderlijk dat steeds meer het vakgebied Operations Research (OR) wordt geïntegreerd met het logistiekonderwijs. Het pakketje STORM bijvoorbeeld is heel geschikt om allerlei logistieke con-

cepten snel door te rekenen en te beoordelen.

Hier hebben we duidelijk te maken met het informatie genererende aspect zoals hierboven beschreven.

Naast het onderwijsondersteunende aspect van de computer is het voor een beroepsopleiding uiteraard van belang ook te kijken naar praktijk-toepassingen. Wat we ermee in de praktijk?

Een voor de hand liggend antwoord op deze vraag zou kunnen zijn: schaf professionele pakketten aan en leer de student ermee om te gaan. Afgezien van de financiële consequenties van deze optie lijkt het een onmogelijke opgave om de ontwikkelingen op dit gebied bij te benen. Als school moet je dan keuzes maken en in dit artikel wil ik ingaan op twee pakketten die draaien binnen onze logistieke modules, waarbij materiaalplanning centraal staat.

Het ene pakket, STORM, heeft voornamelijk een onderwijsondersteunende informatie genererende functie. Het andere, een professioneel MRP-pakket, wordt gebruikt om bij bedrijfssimulatie ook de informatiestromen te simuleren.

Onderwijsondersteuning

STORM wordt binnen onze opleiding in diverse logistieke modules gebruikt ter ondersteuning van de theorie. Het pakket STORM is een decision support system ge-

baseerd op een aantal algoritmen uit de OR-wereld.

Naast lineaire programmering zijn er een aantal leuke modules aanwezig die prima gebruikt kunnen worden om de theorie te verduidelijken. Voorbeelden zijn de modules Material Requirements Planning (MRP), Master Production Schedule (MPS), Inventory Management, PERT/CPM, transportproblemen en Transportation. Persoonlijk denk ik dat we met dit pakket in school prima uit de voeten kunnen, maar dat de toepassingsmogelijkheden voor de praktijksituaties wat minder zijn alhoewel dit niet hoeft te liggen aan de omvang van de problemen. Om een indicatie te geven: er zijn twee versies van STORM, een "personal" en een "professional" versie. De "personal" versie kan met betrekking tot MRP 100 items, 25 niveaus in de stuklijst en een planningshorizon van 15 tijdseenheden aan. Voor de "professional" versie zijn deze aantallen resp. 240, 25, 104 (ook 265, 50, 52 of 270, 50, 13 behoren tot de mogelijkheden). Nog een voorbeeld: bij de module voorraadbeheer kan de "personal" versie 100 items tegelijkertijd aan, de "professional" versie 3200 produkten.

Om enig idee te geven wat zoal wel en niet mogelijk is binnen STORM hier in het kort iets over de MRP module.

Er moeten binnen deze module een vijftal files worden aangemaakt. Als eerste de Bill of Material file waarin we de produktstructuur aanmaken. Binnen deze produktstructuur kunnen we tevens aangeven of we met een bepaald item materiaal of capaciteit bedoelen, zo is het bijvoorbeeld ook mogelijk om omsteltijden mee te nemen.

Vervolgens maken we de Master Schedule file aan waarin we voor de eindprodukten de gegevens van het hoofd productieplan verwerken.

De Inventory Status file bevat gegevens omtrent voorraadkosten, huidige en veiligheidsvoorraden, geplande ontvangsten en bevroren orders.

In de Item Master file vullen we gegevens in omtrent doorlooptijden, uitval, prijzen, orderkosten en lot size.

Wat dit laatste betreft zijn er diverse mogelijkheden zoals lot for lot, vaste seriegroottes, vast bestelinterval, Economic Order Quantity, Least Unit Cost, Part Period Balancing en Wagner Whitin.

Als laatste wordt de Resource Capacity file aangemaakt waarin we de beschikbare capaciteit per periode aangeven. Als dit allemaal gebeurd is kunnen we de MRP berekeningen starten en diverse rapporten opvragen.

Op zich kan STORM best veel aan. De eerder gemaakte opmerking over het minder geschikt zijn voor de praktijk heeft dan ook niet direct te maken met de mogelijkheden van de diverse losse modules binnen STORM maar met het feit dat er geen interactie is met bijvoorbeeld capaciteitsplanningen en voorraadbeheer. Er worden dus geen informatiestromen op gang gebracht. Dit pakket is duidelijk beslissingondersteunend maar het kan met enige creativiteit best wel aardig zijn voor praktijksituaties. Vooralsnog is de onderwijsondersteunende capaciteit van het pakket de voornaamste reden voor implementatie binnen het onderwijs.

Simulatie

Het pakket LOGISTIX is een voorbeeld van een professioneel pakket binnen de muren van onze instelling. Het is een verkoop- en informatiesysteem dat gebaseerd is op de MRP filosofie. In een practicum variërend van 3 tot 5 dagdelen wordt een bedrijfssituatie gesimuleerd. We hebben hier dus te maken met simulatie met behulp van en niet over simulatie door middel van een pakket, zoals bijvoorbeeld met TAYLOR het geval is. De informatiestromen tussen diverse zenders en ontvangers moet op gang gebracht worden.

Studenten runnen gedurende deze cursus een fietsenfabriek en moeten ervoor zorgen dat de orders op tijd en correct afgeleverd worden. Een belangrijk leereffect hierbij is dat men ervaart dat automatise-

ren zonder een deugdelijk informatieplan al gauw tot chaos leidt, de informatiestroom moet gestroomlijnd worden !

Twee belangrijke elementen uit MRP, wanneer en hoe iets te maken, komen aan bod. Er zijn mijns inziens mogelijkheden om vanuit MRP uitbreidingen te maken richting voorraadbeheer, capaciteitsplanning, klantenorderontkoppelpunt en diverse andere logistieke topics. Naast het opdoen van enige ervaring met een professioneel pakket ligt de relevantie voor de praktijk hier tevens in dat de student enige scepisis opbouwt t.a.v. het klakkeloos implementeren van pakketten als oplossing voor problemen binnen een onderneming. Men ervaart aan den lijve dat er wel degelijk eerst moet worden nagedacht over het totale logistieke concept met bijbehorende informatiestromen en de trade-offs die we hier tegenkomen.

Tot slot

MRP is gebaseerd op convergente materiaalstructuren en is daarmee op het oog minder interessant voor de agribusiness. De lezer zou zich dus kunnen afvragen waarom een agrarische instelling dan toch zoveel aandacht besteedt aan een onderwerp als MRP. Enerzijds denk ik dat het voor elke opleiding logistiek essentieel is om aandacht te besteden aan materiaalplanning. Anderzijds zijn er mijns inziens best wel mogelijkheden voor toepassingen binnen onze sector. Immers, MRP doet simpel gezegd twee dingen: berekenen hoeveel items benodigd zijn en wanneer deze items gemaakt/gekocht moeten worden. De vraag wanneer grondstoffen aanwezig moeten zijn is altijd actueel en wat betreft de vraag hoe iets maken en in welke hoeveelheid zouden we kunnen werken met recepturen i.p.v. een Bill of Material. Vaak kunnen we een eindprodukt maken met verschillende kwaliteiten grondstoffen. Dit eindprodukt zouden we binnen MRP dan kunnen definiëren als A1...N en voor elke A een recept als produktstructuur inbrengen. Het aantal niveaus in de stuklijst is dan niet erg groot maar op deze manier is bijvoorbeeld vrij snel in te zien op welke manier een produkt te maken is. Een voorbeeld ter verduidelijking: Stel we kunnen

een denkbeeldig produkt maken met drie verschillende soorten grondstoffen, kwaliteit A1 tot en met A3. Indien het produkt gemaakt moet worden met grondstof kwaliteit A1 dan worden de toevoegingen X, Y en Z gebruikt, wordt het produkt gemaakt met grondstof kwaliteit A2 dan gebruiken we toevoegingen P, Q, Y en Z. Wordt tenslotte het produkt met grondstof A3 gemaakt dan worden Q, R, S en X toegevoegd. De hoeveelheid van deze toevoegingen kan bovendien ook nog variëren. Op deze manier hebben we dan wel niet met een diepe maar wel een brede produktstructuur te maken. Afhankelijk van welke kwaliteit grondstof (eventueel welke toevoegingen) aanwezig is (zijn) kan via MRP snel inzicht verkregen worden op welke wijze (welk recept) een eindprodukt

gemaakt kan worden op basis van de beschikbare materialen, waarna MRP vervolgens zijn gang kan gaan om tijds- en hoeveelheidsplanning te doen. Op deze manier zijn mijns inziens de toepassingsmogelijkheden van MRP niet alleen beperkt tot assemblage-achtige productie-omgevingen.

Conclusie

In dit artikel heb ik kort iets laten zien op welke manier wij binnen onze instelling met informatica binnen het vakgebied logistiek omgaan. Ik heb me hier beperkt tot één onderwerp, de materiaalbehoefteplanning. Uiteraard komen meer onderwerpen en hun informaticatoepassingen aan de orde evenals het onderwerp simulatie.

Voor de geïnteresseerde lezer die hier meer van zou willen weten is het altijd mogelijk om contact op te nemen met iemand van onze vakgroep. Uiteraard hebben we ook belangstelling voor toepassingen binnen andere instellingen.

Literatuur

EMMONS, H., FLOWERS, A.D., KHOT, C.M. & MATHUR, K. (1992)

STORM Quantitive Modeling for Decision Support, ISBN 0-13-847443-5, Prentice Hall/Allyn & Bacon, pag. 293-334.

VOLLMANN, T.E., BERRY, W.L. & WHYBARK, D.C. (1992)

Manufacturing Planning and Control Systems, ISBN 0-256-08808-X, pag. 14-53 en pag. 443-472.