

판매계획 수립을 위한 전략적 할당 알고리즘에 대한 연구

강철원[†] · 원대일 · 김성식

고려대학교 산업시스템정보공학과

A Study on Strategic Allocation Algorithm to Make Sales Plan

Chul-Won Kang · Dae-Il Won · Sung-Shick Kim

Department of Industrial Systems and Information Engineering, Korea University, Seoul, 136-701

This study focuses on the detailed explanation of the strategic allocation algorithm which can be used as an ATP(Available To Promise) from the perspective of customers, and as a sales plan for sales organizations. A strategic allocation algorithm includes three methods depending on FIXED RATIO, RANK and DEMAND BASIS. In addition, further topics would be discussed regarding the method of system implementation utilizing strategic allocation algorithms and information flow with an aim to integrate such a sales plan into the e-Biz. This study aims to provide a new solution in order to secure emerging competitive factors in today's enterprise world; that is, an achievement of faster business processes. It is suggested that this new solution be implemented in order to achieve an efficient business environment by systemizing the decision making process which in the past was manually conducted.

Keywords: allocation, sales plan, master plan, planning hierarchy

1. 서론

최근의 기업 환경은 수요 변화의 심화, 고객의 충성도 감소, 짧아진 제품 라이프 사이클 등 기업의 글로벌 경쟁이 점점 심화되고 있는 실정이다. 이런 환경에서 기업이 살아남기 위해서는 기업 내 의사결정자에게 시기 적절한 정보를 제공할 수 있는 정보시스템 기반구축의 필요와 다양한 고객만족을 통한 경쟁력 확보 및 이윤을 계속적으로 창출해야 한다. 기존의 오프라인 중심에서 시스템에 의한 온라인 기업 운영환경으로 변화하고 있으며 기업혁신의 내용도 내부영역에서 외부영역으로 옮겨가고 있다.

과거의 기업들이 라인, 공장 또는 기업 내의 생산성 향상, 리드타임 단축, 원가절감, 품질제고를 위한 합리화, 리엔지니어링, 기업통합 및 정보화, 자동화 및 컴퓨터통합생산(CIM) 구축 등에 관심을 가졌다면 최근의 기업들은 이러한 내부의 문제는 어느 정도 목표점에 도달했다고 생각하고 외부영역 문제인 물

류관리나 고객만족을 위해 노력하고 있다. 여기서 고객이라 함은 실제적으로 기업이 거래하는 외부고객과 공급망상 자신의 다음 공정을 진행하는 기업 내 내부고객을 포함한다. 또한 정보기술에 계속적인 투자를 통해 기업운영을 시스템화 시키면서 얻고자 하는 목적으로는 기업운영의 투명성 및 업무스피드 향상이다. 기업운영의 투명성이란 기업운영의 의사결정을 기업내 사람에 의해 내려진 결과에 대해 관련 조직의 의아심, 불만족이 발생했던 것을 프로세스에 대한 정확한 분석을 통해서 비즈니스에 적용 가능한 최적의 솔루션을 찾고, 이를 컴퓨터를 활용해서 얻어진 결과를 가지고 기업의 의사결정을 실행함으로써 기업운영이 투명해진다는 내용이다. 그러므로 사람에 의한 기업의 의사결정 포인트를 최소화함으로써 기업의 업무스피드를 향상시키는 결과를 가져올 수 있다. 기업의 업무스피드는 최근 시장 변화의 정도가 점점 심화되기 때문에 이런 시장상황에 대응키 위한 필수 전략이라 할 수 있다.

본 연구에서는 기존 사람에 의한 의사결정에 의해 투명성이

[†]연락처 : 강철원, 136-701 서울시 성북구 안암동 5-1 고려대학교 산업시스템정보공학과 550호, Fax : 02-929-5888,

e-mail : cwkwang@samsung.com

2002년 12월 접수, 2003년 3월 게재 승인

떨어지고, 업무 스피드가 떨어졌던 판매계획 수립방식을 기업 내 환경에 적합한 할당(Allocation) 알고리즘에 의해 투명성 및 업무 스피드를 향상시키는 솔루션을 제시하고자 한다. 기존의 관련 연구들이 지니고 있는 한계는 판매계획 시스템 전체적인 모습, 개략적인 기능에 대해서는 언급을 하고 있지만 판매계획 수립시 사용되는 전략적인 할당방안에 대한 세부적인 알고리즘의 연구는 이루어지지 않고 있다는 점이다.

본 연구의 구성은 2절에서는 전략적 할당 개념, 3절에서는 할당 알고리즘의 종류, 4절에서는 판매계획 시스템 구현, 5절에서는 판매계획과 기업 간 전자상거래와(B2B)의 관계, 6절에서는 결론 및 향후 연구 방향을 언급하고자 한다.

2. 전략적 할당(Allocation) 개념

할당(Allocation)이라는 용어는 많은 분야에서 사용되고 있다. 예로 자원할당(Resource Allocation), 메모리 할당, IP 어드레스 할당 등에서 할당이란 용어가 사용된다. 개략적 의미로는 어떤 유동적인 상태에서 확정적인 상태로 바뀌는 내용이라 할 수 있다. 본 절에서는 공급망상 할당의 종류 및 이 할당결과를 응용한 판매계획 수립을 위한 비즈니스 프로세스에 대해 설명하고자 한다.

2.1 공급망상 할당의 종류

본 연구에서 사용되는 할당이라는 용어는 공급망(Supply Chain)상 물량배분을 위한 전략적인 의사결정 분야이고, 크게 고객할당(Seller Allocation)과 생산할당(Plant/Line Allocation)으로 구분이 가능하다. <그림 1>을 보고 좀더 상세히 설명을 하면 판매조직(Customer, Sales Man)에서 생성된 수요를 근간으로 생산 및 공급물량에 대한 계획으로 총괄계획(Master Plan)을 수립

한다. 이 총괄계획에서의 계획 수량을 생산 지역별로 배분하는 역할을 플랜트 할당이라 할 수 있다. 플랜트 할당을 <그림 1>에서 설명하면, A라는 제품이 N주차에 총 120개의 수요가 있었는데 총괄계획에서 100개의 계획을 수립했으면 이 100개를 맞추기 위해 생산 플랜트별로 생산용량, 자재상황 등을 고려해서 대전 플랜트에 40개, 광주 플랜트에 60개의 생산계획을 내려주는 역할을 한다. 라인 할당은 플랜트 내 복수 개의 라인 존재시 라인별로 생산량을 배분해주는 역할로, <그림 1>에서 대전 플랜트에 40개의 생산계획 수량 중 1라인에 20개, 2라인에 20개로 물량을 할당해주고 있다. 여기서는 생산수율을 1로 해서 예를 들어 설명하였다. 본 연구의 범위는 <그림 1>에서 점선의 박스 친 부분으로 고객의 수요에 비해서 총괄계획의 수량이 적을 경우 고객별로 어떻게 할당을 해줄까? 라는 문제를 전략적인 할당 알고리즘을 이용해서 해결 및 판매계획 수립에 대한 연구이다. 이런 모델을 필요로 비즈니스 환경은 하나의 판매 코드에 다수의 고객이 연결된 기업환경에서 적합한 알고리즘이다.

2.2 계획 계층도(Planning Hierarchy)

기업운업을 위해서는 다양한 계층별 계획이 존재하는데 계획에 대한 계층도와 본 논문에서 언급되는 판매계획과 총괄계획이 어느 레벨에 속하는지 설명하고자 한다.

APICS(The Educational Society For Resource Management) 협회 발행 서적인 “Basic of Supply Chain Management”에서는 <그림 2>와 같이 기업의 각종 계획의 계층도를 설명하고 있다.

크게 계획 레벨과 실행 레벨로 나누고 위에서 아래로는 계획 구간, 계획하고자 하는 제품의 코드 레벨이 점점 상세해지고, 운영주기도 점점 짧게 운영되고 있다고 설명하고 있다. 강두원(1999) 참고서적에서 각 계획에 대한 개략적인 기능을 다음과 같이 설명하고 있다.

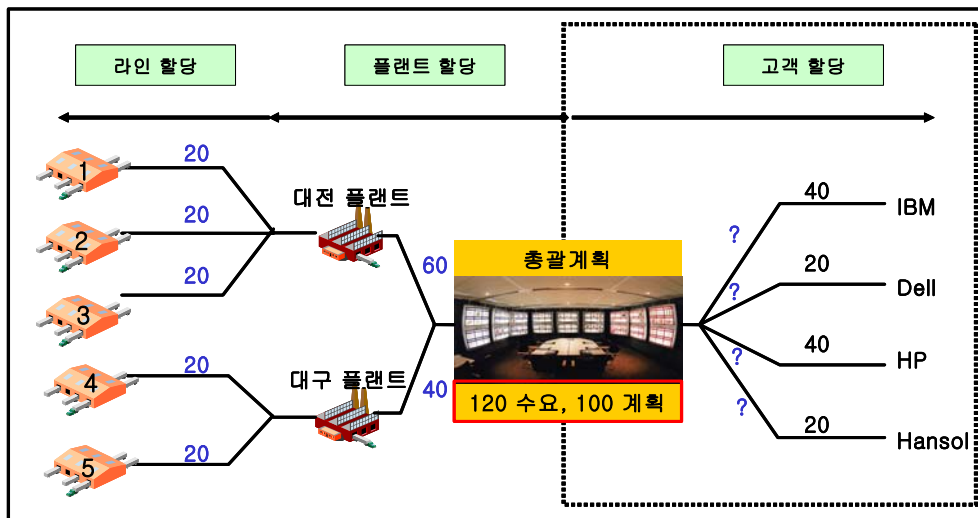


그림 1. 공급망상 할당의 종류.

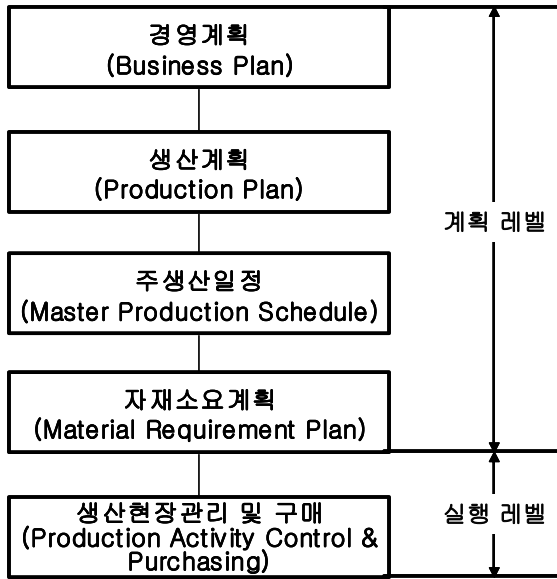


그림 2. 계획 계층도.

- ① 경영계획(Business Plan): 기업 전반에 걸친 장기전략 및 경영 목표를 설정하는 기능
- ② 생산계획(Production Plan): 이익률, 생산성, 고객납기 준수를 경영계획에 표시된 일반적인 경영목표를 만족시키면서, 현재의 판매계획을 가장 효과적으로 달성하기 위해 생산 산출물 및 관련 활동의 개략 수준을 설정하는 기능
- ③ 주생산일정(Master Production Schedule): 주생산계획자가 지정한 품목들에 대한 예상 생산 일정 수립 기능
- ④ 자재소요계획(Material Requirements Plan): 주생산일정에 대한 납기준수를 위한 자재의 소요량과 일정을 산출하고, 이의 보충량과 일정을 수립하는 기능
- ⑤ 생산현장관리 및 구매(Production Activity Control & Purchasing): 생산현장에 도착한 생산지시와 이미 진행중인 오더를 세부 공정별로 나누어 공정시작, 공정순서, 공정경로, 그리고 작업 우선순위에 대한 관리와 구매대상 제품에 대한 구매 실행기능

서석주(2000)에 의하면 공급사슬경영 레벨을 계획구간 관점에서 크게 Strategic, Tactical, Operational 등 3가지로 구분하고 있는데 Strategic의 계획구간은 1년 이상, Tactical은 1개월에서 12개월의 계획구간, Operational은 1주에서 4주의 계획구간으로 운영된다고 설명하고 있다. <그림 2>의 계획별 내용을 서석주(2000)의 계획구간과 연결하면 경영계획(Business Plan)은 Strategic 레벨(Level), 생산계획(Production Plan)과 주생산일정(Master Production Schedule), 자재소요계획(Material Requirement Plan)은 Tactical 레벨, 생산현장관리 및 구매(Production Activity Control & Purchasing)는 Operational 레벨에 관련성이 크다고 말할 수 있다. 본 논문에서 주로 언급되고 있는 총괄계획(Master Plan)과 판매계획(Sales Plan)은 APICS에 의한 구분으로는 주생

산일정(Master Production Schedule)에 포함되고 운영주기는 Tactical 레벨을 갖는다.

최근의 기업환경은 스피드 경영을 중요시 하기 때문에 경영 계획 수립에서 생산현장관리 및 구매실행 업무를 시스템화 및 자동화하고자 하고 있다.

2.3 판매계획(Sales Plan) 수립 절차

전략적 할당 알고리즘이 판매계획 수립시 사용된다고 설명했는데 기업의 수요생성에서 납기응답 및 판매계획 수립에 대한 비즈니스 프로세스를 <그림 3>으로 설명하고자 한다.

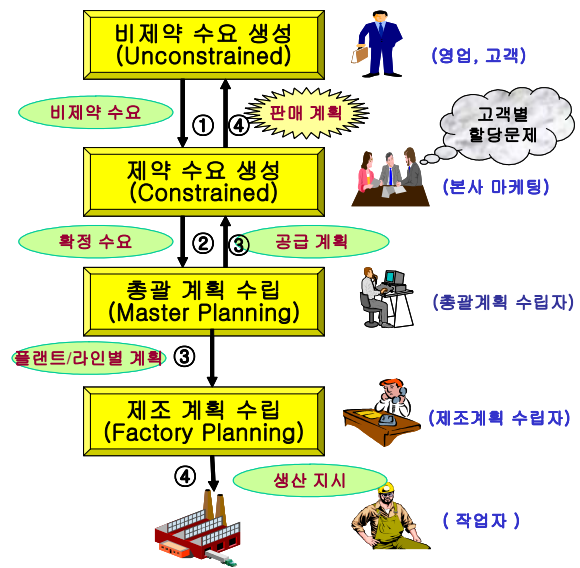


그림 3. 수요생성~납기응답 프로세스.

김내현(2000)에 의하면 판매계획의 목적은 경영계획에서 설정한 목표치 및 고객정보를 바탕으로 좀더 정확도가 높은 제품별, 고객별로 판매계획을 수립하는 것이며, 계획구간은 월간, 주간이 될 수 있다고 설명하고 있다. 결국 시장의 변동상황을 판매일선에 있는 영업조직에서 신속히 예측하여 생산에 즉각적으로 반영하여 경쟁력 있는 비즈니스 프로세스를 운영하고 자 하는 목표가 있다고 할 수 있다. 위에서 언급된 계획구간이 월간이나, 주간이나에 따라 계획 운영주기가 월간 또는 주간이 될 수 있다. 최근의 추세는 운영주기가 점점 짧아지고 있는 실정으로 변화하고 있다. 계획 운영주기가 짧아진 것에 대한 기대효과는 시장의 변화에 즉각적으로 대응이 가능해진다고 볼 수 있다. <그림 3>에서 영업, 고객으로부터 일정한 계획구간 동안의 계획단위구간(Bucket)별, 제품별 수요를 생성한 후 이 비계약 수요를 본사의 마케팅 조직으로 전달한다. 여기서 비계약 수요는 생산의 제약상황을 고려하지 않은 영업의 순수 판매 목표량이라 할 수 있다. 본사 마케팅 조직은 기업의 경영목표, 생산현황 등을 고려해서 확정수요를 마감해서 총괄계획 수립 조직으로 전달한다. 총괄계획 수립조직에서는 경영목표, 자재

현황, 생산용량 등이 고려된 제품별, 계획단위 구간별 공급계획의 결과를 본사 마케팅과 동시에 플랜트/라인별 할당계획을 생산조직으로 전달한다.

본사 마케팅에서는 총괄계획으로부터 피드백 받은 공급계획을 가지고 판매전략에 맞는 고객별 할당결과로 판매계획(Sales Plan)을 수립하고 이 결과를 영업조직 또는 고객에게 수요에 대한 납기응답 결과로 사용할 수 있다. <그림 3>에서 설명한 비즈니스 모델은 국내에 본사를 두고 해외에 여러개의 판매망 및 생산라인을 운영하는 글로벌 회사 관점으로 설명을 하였다.

3. 할당(Allocation) 알고리즘 종류

할당 알고리즘에 대한 연구방법은 공급망 관련 유명 소프트웨어 패키지에 대한 연구로 진행을 하였다. 최근에 기업들은 공급망관리의 중요성을 인식하고 정보 시스템 투자를 확대하고 있는 실정이다. 이런 시장을 목표로 해외의 유명 패키지 제품이 있는데, 예로 SAP, i2 Technology, Manugistics, Oracle사가 있으며 본 연구는 SAP사의 APO와 i2사의 Rhythm 패키지 제품의 사용자 매뉴얼을 참조로 해서 기업에 적용 가능한 알고리즘을 연구하였다.

3.1 고정비율(Fixed Ratio) 할당 알고리즘

할당 알고리즘의 구현방법은 <그림 4>와 같은 판매계층도(Seller Hierarchy) 상에서 Top-Down 방식으로 이루어진다. <그림 4>의 예로 설명하면 고려전자는 할당 알고리즘을 통해 판매계획을 수립하고자 하는 기업이 될 수 있고 판매계층도에서 맨 아래에 있는 IBM, Dell, HP, Hansol 등이 고려전자의 거래선 또는 고객이라 호칭한다. 판매계층도의 트리구조에서 맨 위의 고객을 최상위(Highest) 레벨이라 부르고, 맨 아래의 고객을 최하위(lowest) 레벨이라 호칭한다.

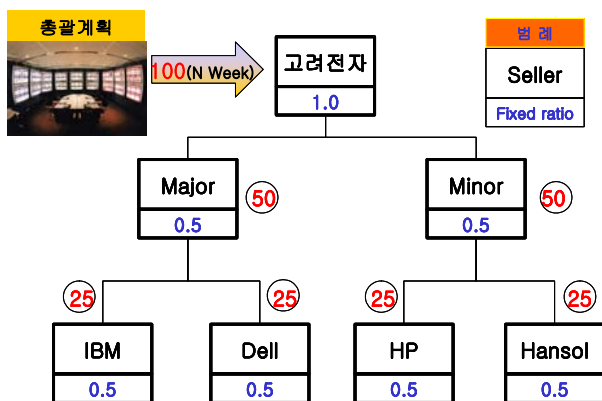


그림 4. 고정비율 할당결과.

각 고객은 판매계층도에서 연결 관계를 갖고 있다. 예로 <그

림 4>에서 Major의 상위 판매자는 고려전자이고 하위 고객은 IBM과 Dell을 가지고 있다. 여기서 중간 레벨에 있는 Major, Minor는 기업의 관리 목적상으로 있고, 고객별 매출기여도 또는 지역별로 구분해서 관리할 수 있다. 이러한 판매계층도는 기업별로 서로 상이하기 때문에 해당 기업에 맞는 판매계층도 관리를 위한 정보 시스템이 필요하고, 판매계획 수립의 할당 알고리즘 구현을 위해서는 중요한 기준정보라 할 수 있다. [고정비율] 할당은 <그림 4>의 범례에서 고객별 비율이 있는데 고정비율(Fixed Ratio) 할당 알고리즘 사용시, 이 비율에 의해 하위 고객으로 할당하는 방식이다. 고정비율 할당방식을 수식으로 표현하면 식(1)과 같다.

$$A_{ij} = H_i * C_j \tag{1}$$

- A_{ij} : 상위 고객 i가 하위 고객 j에게 할당하는 양
- H_i : 상위 고객 i의 할당수량
- C_j : 할당하고자 하는 하위 고객 j의 할당비율

예로 Major의 할당수량=100(H_i) * 0.5(C_j) = 50개가 된다. 여기서 주의할 점은 동 레벨의 총 Ratio 비율의 합이 1이 되어야만 위아래 수량관계의 정합성이 정확하다. <그림 1>에서 Major와 Minor의 고정비율이 0.5를 가지고 있고 결국 두 고정비율을 합치면 1이 되어야 한다는 이론이다. 결국 <그림 4>에서 ○안에 있는 숫자가 고정비율 할당방법으로 얻어진 고객별 할당수량이다.

3.2 우선순위(Rank) 할당 알고리즘

두 번째 할당 알고리즘은 [우선순위] 할당방법이다. <그림 5>에서 범례에 있는 Rank가 우선순위에 의한 할당방법 시 중요한 정보다. 이 방법은 하위 고객별로 할당시 Rank의 우선순위 기준으로 할당하는 방식으로, 수식으로 표현하면 아래 식(2)와 같다.

Sort Seller by Rank
 Loop
 $\text{Min}(P_j)$
 if ($R_i \geq D_{ij}$) then
 $A_{ij} = D_{ij}$
 else $A_{ij} = R_i$ (2)

- A_{ij} : 상위 고객 i가 하위 고객 j에게 할당하는 양
- D_{ij} : 하위 고객 j가 상위 고객 i에게 요구하는 양
- P_j : 하위 고객 j의 우선순위
- R_i : 상위고객i의 잔여 할당 가능량

<그림 5>에서 고려전자 100개의 수량을 하위 고객별로 할당시 Major와 Minor 거래선의 Rank를 고려해서 우선순위(낮은

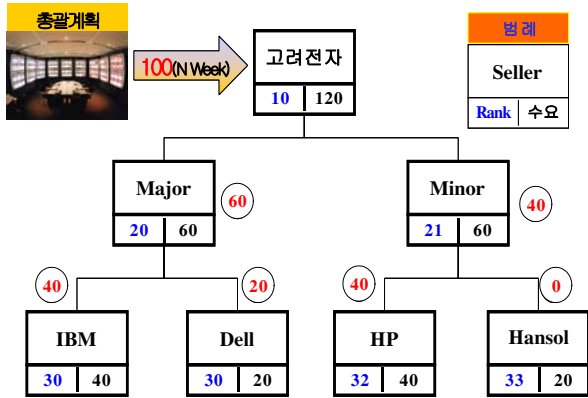


그림 5. 우선순위 할당결과.

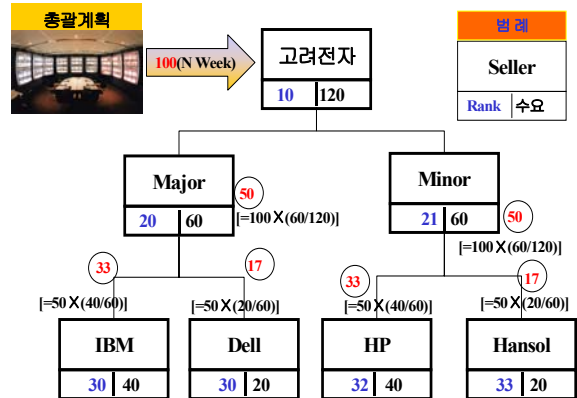


그림 6. 수요기준 할당결과.

숫자가 우선순위가 높음)가 높은 Major 거래선에 먼저 수요만큼 할당을 해주고 나머지 수량을 Minor 거래선에 할당해준다. <그림 5>에서 Major의 하위 고객은 수요만큼 할당을 받기 때문에 문제가 없으나 Minor의 하위 고객은 60개의 수요에 대해서 40개를 할당받기 때문에 Minor의 하위 고객으로 다시 할당시 수요량 대비 할당량이 부족한 거래선이 생기게 된다. 즉 Minor에 40개의 할당된 물량이 하위 고객으로 할당시 우선순위가 높은 HP 고객에 우선적으로 수요 수량만큼 40개를 할당해주고 나면 Hansol 고객은 하나도 할당을 못 받는 결과가 나온다. 결국 <그림 5>에서 ○안에 있는 수치가 [우선순위] 방식의 할당결과이다.

3.3 수요기준(Demand Basis) 할당 알고리즘

세 번째 할당 알고리즘은 [수요기준] 할당방법이다. 이 방법은 하위 고객으로 할당시 각 거래선의 수요에 대한 비율로 할당하는 방식으로, 수식으로 표현하면 아래 식 (3)과 같이 표현할 수 있다.

$$A_{ij} = H_i * \frac{D_j}{\sum D_j} \quad (3)$$

- A_{ij} : 상위 고객 i가 하위 고객 j에게 할당된 수량
- H_i : 상위 고객 i의 할당된 수량
- D_j : 할당하고자 하는 고객 j의 수요수량
- $\sum D_j$: 할당대상 하위 고객 j의 동일 레벨 총 수요량

Major 거래선에서 하위 고객인 IBM, Dell 고객에 할당시 역시 수요비율로 할당하고자 할 때 IBM과 Dell 고객의 수요비율이 2 대 1이므로 50개에 대해서 2 대 1로 분배해주는 방식으로 할당하면, 50개 중 33개는 IBM 고객에게, 그리고 17개는 Dell 고객에게 할당되는 결과를 갖게 된다. 결국 [수요기준] 할당방식의 최종 고객별 할당수량은 <그림 6>의 ○안의 결과를 얻는다.

3.4 3가지 할당 알고리즘에 대한 비교

3절에서 설명한 3가지 알고리즘 특성을 비교하기 위해서 <표 1>과 같은 결과를 가지고 설명하고자 한다. <표 1> Hansol 고객의 결과를 보듯이 20개의 수요에 대해서 어떤 할당 알고리즘을 사용했느냐에 따라 할당받은 수량이 25, 0, 17의 숫자로 나타나는 것을 알 수 있다.

표 1. 3가지 할당 알고리즘 결과 비교

Total	Seller	N Week	할당 알고리즘		
			고정비율	우선순위	수요기준
Major	IBM	수요		40	
		할당	25	40	33
	Dell	수요		20	
		할당	25	20	17
	수요		60		
	할당	50	60	50	
Minor	HP	수요		40	
		할당	25	40	33
	Hansol	수요		20	
		할당	25	0	17
수요		60			
할당	50	40	50		
Grand Total	수요		120		
	할당	100	100	100	

세 가지 알고리즘의 특성 및 고려사항을 간략히 설명하면 첫 번째 고정비율 할당 알고리즘은 시스템에 저장된 고정비율로 정확히 할당되는 장점이 있는 반면에 고정비율을 어떤 로직으로 관리할 것인가가 중요 고려사항이고 두 번째 우선순위 할당 알고리즘은 고객의 우선순위에 우선적으로 할당되기 때문에 고객별 우선순위 관리가 중요 고려사항이고 우선순위가 낮은 고객은 할당을 못 받는 결과를 초래할 수 있다.

세 번째 수요기준 할당 알고리즘은 영업조직, 고객으로부터 받은 수요비율에 의해 할당을 해주기 때문에 수요에 대한 정확성을 확보하기 위한 비즈니스 프로세스가 중요한 관리 포인트이다. 3가지 전략적 할당 알고리즘에 대한 장·단점을 비교한 내용은 <표 2>와 같이 표현할 수 있다.

표 2. 3가지 할당 알고리즘 장·단점

	장 점	단 점
고정비용	기업이 원하는 비율로 정확하게 할당 가능	고정비용 정보관리의 어려움
우선순위	고객의 중요도에 따라 할당가능	우선순위가 낮은 고객은 할당을 못하는 경우 발생
수요기준	수요입력의 정확성 관리 유도 가능	정확한 수요를 입력할 수 있는 프로세스 유지 어려움

실제 기업에서 지금까지 언급한 할당 알고리즘을 사용해서 판매계획 수립방식을 정보 시스템에 의해 자동화로 적용한 기업에 대한 조사내용은 다음과 같다.

- 국외 기업: Cypress Semiconductor
Fairchild Semiconductor
National Semiconductor
Toshiba Corporation
- 국내 기업: POSCO
LG DID
Samsung Electronics

4. 판매계획 시스템 구현

이번 절에서는 3절에 설명한 3가지 알고리즘에 대해서 실제 시스템으로의 구현방법 및 시스템 구성도를 설명하고자 한다.

4.1 시스템 개발 툴

판매계획 시스템 구현을 위한 개발 툴은 솔루션 부분에서 C++ 6.0을 사용했고 사용자화면(User Interface, UI)을 위해서 Visual Basic 6.0을 사용하였다.

4.2 시스템 구성도

할당 알고리즘을 응용한 판매계획 시스템 구성도는 크게 <그림 7>과 같이 입력, 솔루션, 출력 3부분으로 구분할 수 있다. 입력부분은 엔진에서 정확한 결과가 나올 수 있도록 필요한 정보를 구성하는 부분으로 판매계획증도, 고객별 고정비용, 우선순위 등의 기준성 정보와 고객별 수요정보, 총괄계획 정보를 문자 파일로 엔진에 전달하게 된다. 솔루션 부분은 입력으로 받은 정보를 기준으로 3가지 할당 알고리즘 결과가 나올 수 있도록 C++ 6.0 개발 툴을 이용해서 엔진 형태로 프로그램 개발을 하였다. 엔진의 기능은 어떤 목적함수의 문제를 푸는 최적화 기능보다는 사람에 의해 행해지던 비즈니스 프로세스에

대한 업무를 알고리즘화 하여 컴퓨터에 의해 자동화 시킨 기능이라 할 수 있다. 마지막 출력부분은 엔진 결과를 문자 파일로 1차적으로 내려주는 부분과 문자 파일을 사용자가 분석하기 편리한 판매계획 결과 조회용 사용자화면(UI) 두 분야로 구성된다.

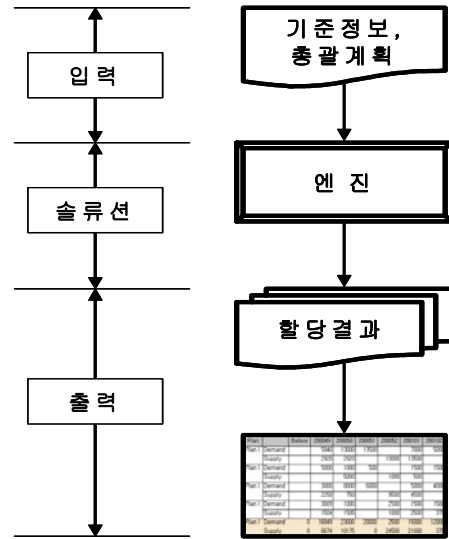


그림 7. 판매계획 시스템 구성도.

출력 문자 파일의 내용은 계획단위구간(Bucket)별, 고객별로 할당수량의 결과를 가지고 있다. 사용자화면(UI)을 좀더 자세히 설명하고자 <그림 8>을 보고 사용하고자 한다.

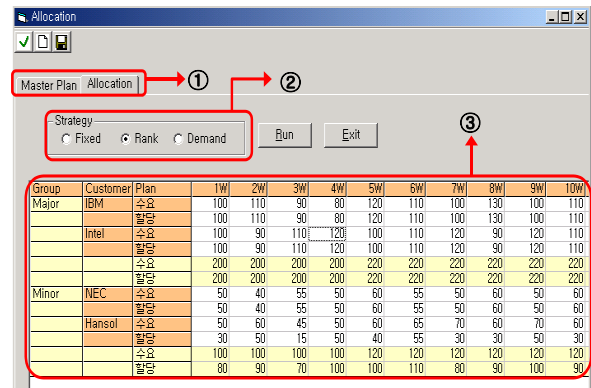


그림 8. 판매계획 사용자화면(UI).

<그림 8> 내 ①에서 판매계획(Allocation), 총괄계획(Master Plan)을 조회할 수 있는 탭(Tab) 선택 박스를 만들었다. 사용절차는 해당 고객에 할당된 결과를 보고 전체 수량 중 내가 관리하는 고객에게 얼마나 할당받았는지를 조회시 총괄계획(Master Plan) 선택 박스를 선택하고 조회하면 된다. 계획단위구간(Bucket)별, 고객별로 수요대비 할당결과에 대해 조회를 하려면 판매계획(Allocation) 탭 선택 박스를 선택하고 조회하면 된다. <그림 8>내 ②에서는 3절에서 설명한 세 가지 알고리즘을 선

택할 수 있는 라디오 버튼을 만들어 판매계획 수립시 원하는 알고리즘을 선택 후 실행(Run) 버튼을 누르면 아래 스프레드시트에 해당되는 알고리즘에 대한 결과를 조회할 수 있다. 실행 버튼 실행시 해당되는 알고리즘이 수행되도록 엔진과 연결을 하였다.

5. 판매계획과 전자상거래의 관계

프런트오피스(Front-Office)인 기업간 전자상거래(B2B)의 성공적인 운영을 위해서는 백오피스(Back-Office) 시스템으로부터 필요한 정보가 신속, 정확하게 지원되어야 한다. 많은 기업들은 이미 경영의 효율화를 위해 전자적자원관리시스템(ERP), 공급망 솔루션(APS) 등을 도입하여 광범위한 비즈니스 정보를 가지고 있기 때문에 이런 내부 경영시스템과의 연계가 이루어지지 않고서는 성공적인 기업간 전자상거래(B2B)의 활성화를 기대하기는 어려운 실정이다. 이번 절에서는 고객과 해당 기업이 전자상거래를 통해 고객으로부터 수요를 접수받고 수요에 대한 납기응답을 해주는 과정을 설명하고자 한다.

최근 납기응답 관련 패키지가 상품화 되어 있고 백오피스에서 실시간으로 납기응답도 가능하다. 이 분야 또한 연구논문의 한 주제가 되기 때문에 본 연구에서는 전략적 할당 알고리즘을 이용한 판매계획으로 전자상거래 시스템과의 연계과정과 정보의 전달과정을 설명하고자 한다.

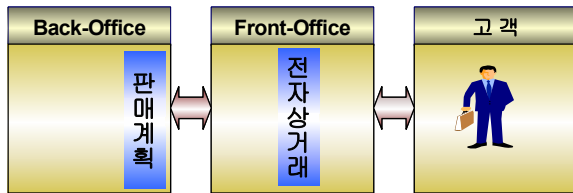


그림 9. 판매계획과 전자상거래의 연계.

개략적인 비즈니스 프로세스는 <그림 9>에서와 같이 고객의 수요정보가 전자상거래 시스템을 통해서 접수되고, 이에 대한 응답으로 백오피스 결과인 판매계획을 고객에게 납기응답으로 서비스하기 위해서 역시 전자상거래 시스템을 이용해서 서로 통합되는 것이라 설명할 수 있다. 여기서 전자상거래 시스템은 서로 호환이 잘되고, 연결이 잘 돼야 하기 때문에 웹포털 시스템으로의 구현이 일반적이다. 다음 설명은 비즈니스 프로세스 간 움직이는 정보의 형태를 가지고 설명하고자 한다.

우선 고객은 전자상거래의 웹사이트에서 <표 3>과 같은 형식으로 공급기업에게 원하는 제품, 수량, 납기 등을 입력하고 입력한 결과를 정해진 시간까지 마감을 한다. <표 3>에서와 같이 예로 IBM 고객은 전자상거래 웹사이트로 로그인해서 IBM에서 사용하는 부품코드(Customer Code)와 연결되는 공급코드(Supplier Code)에 주별 필요수량을 입력해서 공급기업인 고려

전자에 수요정보를 전달한다.

표 3. 고객에서 수요입력 결과

Customer Code	Supplier Code	Plan	1주	2주	3주
ABC	123	Demand	100	120	110
		Supply			
EDF	456	Demand	50	60	70
		Supply			

이 단계에서는 아직 고려전자로부터 공급계획을 받지 못한 상태이다. IBM 고객의 공급업체인 고려전자는 약속된 시간에 IBM에서 입력한 수요정보를 백오피스 시스템으로 가져와서 전자상거래와의 접점에 있는 전략적 할당결과인 판매계획을 <표 4>와 같은 형식으로 수립한다. 내용은 IBM 고객이 고려 전자에 요청한 제품에 대해 주별로 IBM의 수요대비 고려전자에서 공급 가능한 수량이라고 할 수 있다.

표 4. 판매계획 수립 결과

Seller	Item	Plan	1주	2주	3주
IBM	123	Demand	100	120	110
		Supply	90	110	110
	456	Demand	50	60	70
		Supply	50	60	60

<표 4>의 IBM 고객에 대한 납기응답 결과를 전자상거래 웹사이트에 입력하면 IBM 고객은 전자상거래 웹사이트를 통해서 고려전자로부터의 부품공급계획을 <표 5>와 같은 형식으로 즉시 조회가 가능하다.

표 5. 전자상거래를 통한 납기응답 결과

Customer Code	Supplier Code	Plan	1주	2주	3주
ABC	123	Demand	100	120	110
		Supply	90	110	110
EDF	456	Demand	50	60	70
		Supply	50	60	60

또 한편 고려전자도 IBM 고객과 행해졌던 기업 간 전자상거래(B2B) 관계를 고려전자의 공급품인 항목코드(Item Code) 123, 456을 생산하기 위해 필요로 하는 구매품에 대해서 고려전자가 고객 입장에서 동일한 형태로 적용 가능하다.

최근의 용어로는 고객사와의 기업 간 전자상거래(B2B) 업무가 고객협업(Customer Collaboration)이라는 용어로 사용되고 있고, 고려전자가 고객입장에서 공급업체와의 기업 간 전자상거래(B2B) 업무가 구매협업(Supplier Collaboration)이라고 사용되고 있다. 최근의 비즈니스 환경은 기업 간 협업(Collaboration)이 더욱더 중요시 되고 있는 상황으로 이런 협업이 효율적으로 운영되기 위해서는 백오피스 시스템과 프런트오피스 시스템의 통합(Integration)이 필수적이고, 이런 통합을 위해서 기업들이 정보기술에 투자를 강화하고 있는 실정이다.

6. 결론 및 향후 연구 방향

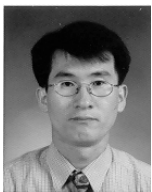
본 연구에서는 급변하는 시장변화에 대응하기 위한 기업의 대응방안으로 신속한 의사결정의 한 부분인 기업의 판매계획(Sales Plan)을 수립하기 위한 전략적 할당(Allocation) 알고리즘과 구현방법 중심으로 연구를 진행했다. 3가지 전략적 할당 알고리즘은 <표 1>과 같이 서로 상이한 할당 결과를 나타내며 장·단점이 있는 내용으로 3.4절에서 설명했듯이 소속 기업 환경에 맞는 할당 알고리즘을 찾는 것이 중요한 포인트다. 본 연구의 중점은 과거 사람에 의해 진행됐던 프로세스를 누구나 알 수 있는 할당 알고리즘을 적용해서 기업운영의 투명성과 과거 사람의 의사결정 포인트를 정보 시스템의 솔루션으로 구현하여 신속한 업무 스피드를 향상시키는 것이 중요하다고 생각된다. 총괄계획(Master Plan)과 연계하여 좀더 정확한 납기 응답과, 납기구간의 확대, 신속한 납기응답은 고객만족을 향상시키는 활동으로 기업의 또다른 경쟁력을 배가시키는 항목이라 할 수 있다.

전략적 할당 알고리즘을 이용한 판매계획과 전자상거래와의 연계에서는 백오피스 시스템과의 연계가 중요한 내용으로 백오피스 시스템 중 전자상거래와 가장 접점에 있는 판매계획과 전자상거래와의 정보흐름을 통해서 설명하였다. 향후 연구 방향으로는 우선순위 할당 알고리즘 설명시 우선순위를 단순히 입력하는 정보로 언급을 하였는데 고객별 우선순위를 투

명성있게 설정하는 방안에 대해서 연구의 필요성이 있다고 생각한다. Jukka(2002)에서는 고객의 우선순위 설정방법을 Analytic Hierarchy Process(AHP)에 의한 방법으로 설명하고 있다. 영업조직에서 본인의 거래선이 어떠한 로직에 의해서 우선순위가 평가 됐는지를 투명성 있게 관리를 해야지만 판매계획 수립 프로세스에서 논쟁 발생의 여지가 없게 된다.

참고문헌

- Seok-Joo Seo and Kyung-Sup Kim(2000), Supply Chain Management and Simulation, *IE Interface*, 13(3), pp. 328~338
- Nae-Heon Kim and Seung-Jong Noh(2000) Production Planning and Order Receiving System for Capable-To-Promise in Supply Chain Management, 13(3), pp. 396~404
- Joonsoo Bae and Jake Han(2002), Design of Advanced Planning System for Supply Chain Management Supporting ATP, 춘계공동학술대회, pp.371~377
- Jun-Young Seo and Jae-Moon Koh(2002), A Study on the B-to-B Order Processing System in Supply Chain Management Environment, 13(3), pp. 416~423
- Steven Chapman and Richard L.Bragg(2001), Basic of Supply Chain Management, APICS
- Peter W.Stonebraker(1999), Master Planning Certification Review Course, APICS
- Sunil Chopra and Peter Meindi, (2001), Supply Chain Management (Strategy, Planning, and Operation), Prentice Hall
- Vollmann, Berry and Whybark, (2000), Manufacturing Planning And Control Systems, Fourth Edition, IRWIN
- Stuart Barnes and Brian Hunt, (2001), E-Commerce and V-Business: Business Models for Global Success, Plant A Tree
- Jukka korpela, Klaevi Kylaheiko, (2002), An analytic approach to production capacity allocation and supply chain design, Int. J.Production Economics, ELSEVIER
- SAP Co.(1999), Gloval Available-to-Promise User Manual
- i2 Technology.(2000), Hi-Tech Demand Fulfillment Template, 4.3
- i2 Technology(2000), Model Reference Manual, Version 4.3
- 강두원, (1999), Material & Capacity Requirements Planning, KPICS
- www.sap.co.kr, sap korea web site
- www.i2.com, i2 technology web site



강철원

광운대학교 전자계산기공학과 학사
현재: 고려대학교 산업공학과 석사과정
(주)삼성전자 책임연구원 재직
관심분야: 생산정보시스템, ERP, SCM, BPM, EAI, B2B, BPR



원대일

명지대학교 산업공학과 학사
현재: 고려대학교 산업시스템정보공학과 석사과정
관심분야: 생산정보시스템, 생산관리, SCM



김성식

고려대학교 기계공학과 학사
고려대학교 산업공학과 석사
미국 S.M.U. 산업공학과 석사
미국 S.M.U. 산업공학과 박사
현재: 고려대학교 산업시스템정보공학과 교수
관심분야: 생산관리, CIM, ERP, SCM