

## IT를 활용한 비즈니스 최적화 방안

혁신(innovation)은 현재 대표적인 글로벌 화두 중의 하나이다. IBM Global CEO Study 2006에 따르면 글로벌 CEO 3명 중 2명은 혁신이 향후 2년 내에 비즈니스 전략에 근본적인 변화를 일으킬 것으로 예측했으며, 이러한 혁신은 빠른 속도로 시장에 전이될 것으로 예상된다. IBM이 제공하고 있는 온디맨드 비즈니스 서비스는 비즈니스 변화, 보다 경쟁력 있는 IT 환경으로의 진화, 그리고 새로운 협업 환경으로의 접근 등의 분야에 다양한 포트폴리오가 있으며, 이중 RFID 솔루션과 온디맨드 워크플레이스의 전자서식(electronic forms) 및 최적화(optimization) 솔루션에 대해 알아보도록 하겠다.

글 | 김경호 한국IBM(주) 소프트웨어 컨설팅 서비스 컨설턴트 james.kim@kr.ibm.com



### RFID (Radio Frequency Identification)

전 세계적으로 RFID 시장 규모는 2008년까지 약 50억 달러 이상으로 예측되고 있으며, 매년 34% 정도의 성장률을 나타낼 만큼 폭발적이다.

RFID란 전파 방출을 통하여 Unique한 오브젝트 및 사람을 구별하는 수단으로서, 태그(혹은 transponders)안에 저장된 정보는 무선환경에서 자동으로 정보를 저장하고, 고정형 혹은 이동형 핸드헬드 리더기(혹은 interrogators)는 태그로부터 정보를 조회 또는 태그에 정보를 저장한다.

RFID 태그는 물체에 부착하고 부착된 태그(embedded chip)에 정보가 저장되며, 일정한 거리 이내의 원격지에서 리더기로부터 방출된 무선 전파를 탐지하여 태그 내 정보를 조회하게 된다. 그리고, 리더기는 읽어낸 태그정보를 기업의 네트워크를 통하여 백엔드 시스템으로 연계하여 비즈니스 프로세스와 연계 처리되게 하거나 최종 사용자에게 전달한다.

IBM은 RFID 솔루션 프레임워크를 아홉 가지 도메인으로 분류하며, 이중 RFID 제어기, RFID 이벤트서버, 비즈니스 프로세스 통합 서버 부분에, RFID 솔루션 핵심 기능을 탑재한다. IBM은 RFID 솔루션을 통합적인 관점에서 제공하며, RFID 도메인 아키텍처에 근거하여 고객 비즈니스 영역인 비즈니스 업무 도메인 외, IBM은 에지(edge) 도메인, Premises 도메인 및 비즈니스 프로세스 통합 도메인 영역을 제공하며, IBM의 협력을 통해 태그부착 오브젝트 도메인 및 안테나 & 리더기 도메인을 제공함으로써 전체적인 통합을 추구한다.

RFID 솔루션을 시험적용 및 테스트베드가 아닌 전체적으로 적

용하는 경우, 세 가지 RFID의 핵심영역인 에지 도메인, Premises 도메인 및 비즈니스 프로세스 통합 도메인을 전반적으로 관리하는 시스템 관리, EPC 네트워크를 구현하는 오브젝트 디렉토리, 보안 및 데이터 프라이버시 도메인을 통합적으로 구축하며, 규모가 작은 프로젝트의 경우, 하나의 하드웨어 서버에 에지 도메인, Premises 도메인, 비즈니스 프로세스 도메인을 탑재할 수 있다.

RFID 솔루션은 타 솔루션과의 연계를 통한 확장할 수 있는데, 예를 들어 MDM(Master Data Management)을 통한 상품정보와의 통합관리 연계, 포탈과의 연계를 통한 비즈니스 프로세스 조회 등이 가능하다. 먼저 MDM을 통한 상품정보와의 통합관리 연계를 살펴보면, RFID를 통해 생성된 상품, 위치, 파트너, 조직, 교역 조건 등의 정보를 유연하고 확장성 있게 관리, 연결할 수 있는 통합 저장소를 MDM으로 구현하고, 기업 내부적으로 기존 레거시 시스템, 패키지 솔루션, 저장소, 마스터 등과의 정보 통합 및 동기화 유지, 기업 외부적으로 파트너와의 정보 교환 및 동기화 유지를 통해 부서 및 기업 간 비즈니스 프로세스 지원을 위한 워크플로우 관리 및 기업内外부의 다양한 매체를 통한 정보 배포 등이 가능해진다. 그리고 포탈과의 연계를 통한 비즈니스 프로세스 조회를 살펴보면, RFID를 통해 추출된 RFID 로지스틱스 및 운영 대시보드, 비즈니스 KPI 매트릭스, 주문에 대한 고객 측 확인, 재고에 대한 공급자 측 확인 등 다양한 시나리오에 대해 개인화된 역할 기반의 통합된 뷰(view)를 제공함으로써 중요한 매트릭스에 대한 가시성(visibility)과 함께 경영자의 빠른 의사결정을 가능하게 한다.

RFID 솔루션의 대표적인 구현사례로는 월마트, 메트로 등을 들 수 있는데, 유통 산업에서의 공급사슬(supply chain)과의 연계가

가장 활발하다. 독일에 본사를 두고 있는 메트로의 경우 소매점 및 유통 센터와의 팔레트·박스 단위의 채소에 대한 재고 추적 및 관리에 대한 필요성으로 인해 IBM의 비즈니스 컨설팅 서비스, RFID 미들웨어 및 구현 서비스를 통한 RFID 솔루션을 구축하였으며, RFID 칩이 제품 제조단계에서부터 상점 선반에 놓일 때까지 물류 흐름 전반적으로 상세하게 추적 가능하도록 하였다. 이를 통해 메트로는 소매점의 주문 관리, OOS(Out-Of-Stock) 상황의 최소화, 도난 최소화, 소매점 재고의 실시간 추적 기능을 통한 온디맨드 신규 주문이 가능하게 되었으며, 고객 측면에서 볼 때 상점 내 키오스크를 통해 구매할 제품의 상세 정보를 즉각적으로 접근 할 수 있게 됨에 따라 고객의 만족도 향상이라는 이점 또한 얻을 수 있었다.

RFID의 기대효과를 보면, 총 매출액의 10%에 해당하는 상품(정보) 관리비용의 6~7% 감소(월마트 사례), RFID 데이터·이벤트의 신뢰할 만한 전달 보장, 원격지의 다양한 RFID 장치의 효율적 배치·관리 가능, EAI 확장 등을 통한 기존 기업 애플리케이션과의 통합 용이, RFID 표준화 진행에 대한 능동적 대처 가능 등을 들 수 있다.

이에 대해 IBM 소프트웨어 컨설팅 서비스에서는 1단계로서 사업 타당성 확립 및 구현 전략 수립, 솔루션 검증(POC), 2단계로서 솔루션 적용 및 파일럿 업무 구축, 3단계로서 전사 통합 및 확산과 같이 단계별 접근을 제안하고 있다. 이를 위해 RFID 가치 제안 및 개발 로드맵 교육, 프로세스 디자인과 영향 평가, 프로젝트 영역 정의, 솔루션 적합성 검토, RFID 시스템 아키텍처 설계 및 컨설팅, 데이터 관리 및 통합 인터페이스를 포함한 솔루션 설계 및 구현, 애플리케이션 통합, 시스템 관리 교육 등 RFID 구현과 관련된 End-to-End 서비스를 제공하고 있다.

### 전자서식 (electronic forms)

정형화된 종이 양식에 근거한 워크 플로우가 발달한 미국의 경우, 보통 100명 정도의 인력을 가진 업체가 연간 약 4억 5천 만원의 비용을 종이에 기반한 업무처리 절차에 쓰고 있으며, 미국 전체로 볼 때 양식 인쇄에 연간 약 23조의 비용이 소요되는 반면에 그 중 약 30%의 양식이 쓰지 않고 폐기된다는 보고가 있다.

이에 대해 Electronic Forms는 특정 양식을 사용해야 하는 산업, 예를 들어 정부기관의 각종 신청서, 군부대, 은행 및 보험 등의 금융기관의 각종 신청서 등에 특화되어 전문적으로 양식 관리를 할 수 있게 해준다. 이를 통해 얻을 수 있는 이점으로서는 생산성 향상 및 즉각적인 비용절감 효과, 고객 만족도 향상을 통한 서비스 개선, 기존의 워크플로우 엔진과의 연계를 통한 업무 프로세스 자

동화를 통한 효율성 제고, 데이터의 정확도 향상 및 정합성 보장, 전자서명 기능을 통한 뛰어난 보안성 확보 등을 들 수 있다.

Electronic Forms는 기존의 그룹웨어 및 지식경영 시스템, 포탈 등의 솔루션과의 연계가 가능한데, 기존에 그룹웨어 등에 존재하고 있는 기업 내 양식과 달리, 전자문서 양식에 특화된 솔루션으로서 보다 손쉽고 다양하게, 특히 외부 개인 사용자들에게 각종 신청양식을 제공하여 이를 처리해야 하는 공공, 금융 및 의료기관 등에 적용하는 것이 적절하다. 요즘과 같이 언제 어디서나 컴퓨터를 통한 인터넷 접속이 가능한 환경에서는 활용가치가 보다 더 크다고 할 수 있다.

왜냐하면, 기존의 서면 양식 사용의 경우 노동력 기중 및 비효율성, 중복 데이터 등록 및 부정확 또는 불완전 데이터에 따른 오류 및 지연, 고부가가치 업무 처리 상의 반환 지연 또는 서면 기반 변환 시 시간 지연, 주요 기록의 수명 주기를 통한 보안 유지의 어려움, 주요 기록 처리 및 보관에 대한 많은 비용 부담, 안전성 유지 및 검색과 분석의 어려움, 개인 정보 유출의 가능성 등 매우 많은 단점을 가지고 있기 때문이다.

이를 위해 IBM은 온디맨드 워크플레이스를 위한 Workplace Forms라는 솔루션 및 서비스를 제공하고 있으며, 이는 세 가지 구성요소로 구분된다. 전자문서 양식을 온라인 및 오프라인 상에서 조회, 작성 및 제출 가능하도록 하는 Workplace Forms Viewer, WYSIWIG 방식으로 기존에 사용하는 양식을 XML 기반의 데이터 모델로서 그대로 재현할 수 있게 하는 Workplace Forms Designer, 이를 위한 서버 기능, 보안 기능 및 인터넷 사용자들에게 별도의 플러그인 설치 또는 다운로드 필요 없이 작성된 전자문서의 데이터를 제공할 수 있도록 하는 Workplace Forms Server가 있다.

Workplace Forms 솔루션 아키텍처를 살펴보면, 사용자가 포탈 등의 시스템을 통해 전자문서 양식에 접근하여 입력 및 제출을 하면 Forms API를 통해 양식과 XML 데이터가 추출되고, 양식은 Forms 저장소(repository)에 저장되며 XML 데이터는 ERP·CRM·Legacy 데이터베이스 등에 전달되는 구조를 가지고 있다.

Workplace Forms 솔루션은 기존 종이 양식에 대한 완벽한 표현, 보안 강화를 위한 Presentation Layer, 서식 내 업무 로직 삽입을 통한 워크플로우에 따른 문서 라우팅을 위한 Business Logic, 외부 시스템과의 XML Schema 통합 용이성을 위한 Data Instances, MS 오피스, 비디오, 팩스 등 다양한 형식의 파일 첨부, 디지털 서명 등의 다단계 계층 구조를 가지고 있다.

Electronic Forms 솔루션의 대표적인 구현사례로는 지난 2006년 봄을 뜨겁게 달궜던 월드 베이스볼 클래식 2006과 미 육

군을 들 수 있다. 먼저 월드 베이스볼 클래식 2006을 살펴보면 IT 인프라 구축 준비 기간 부족, 올림픽보다 세 배 많은 기자단 관리, 메이저 리그 관계자에게 선수 별 통계 분석 자료 및 건강 보고서 실시간 제출 의무 등 여러 당면 과제를 가지고 있었다. 이를 위해 IBM은 기자단 및 스태프를 위한 신속한 팀 협업 포탈 및 온·오프라인 입력이 가능한 Electronic Forms 솔루션을 도입하였으며, 제공된 정보 데이터는 XML을 활용 즉시 서버로 전송, 웹을 통해 공지하도록 구성하였다. 이를 통해 기자단 및 팬들에게 신속한 정보 제공 및 구단 관계자에게 정확한 선수 별 정보 실시간으로 신속히 배포할 수 있게 되었다.

그리고 미 육군 사례를 살펴보면, 10만개의 양식을 150만 병사가 사용하는 등 복잡하고 다양한 양식 처리 비용의 급증 및 의사결정 지연으로 인한 기동성 저하 등의 여러 당면과제를 가지고 있었다. 이를 위해 IBM은 포탈, 컨텐츠 관리, SSO 솔루션과 함께 군수품 공급 및 부대 이동, 사병 관리에 이르기까지 수많은 양식 기반 프로세스를 Electronic Forms로 통합 서비스를 제공하였다. 이를 통해 미 육군은 매년 약 1조 3천억 원의 행정 비용 및 병사 개인당 양식 업무 처리 시간의 1/3을 줄여 생산성, 효율성 및 경쟁력 향상, 중요 정보의 유출 감소를 통한 전력 증대 등의 효과를 얻었다.

### 최적화(optimization)

최적화란 비용 최소화, 이익 극대화 또는 일정 서비스 레벨 등의 추구하는 목적을 달성하기 위해 목적달성을 필요로 하는 자원들의 가능한 최선의 사용을 찾아내는 기술로서 현존하는 자원을 이용하여 최대의 유익을 얻어내고자 하는 목적을 가지고 있으며, 현재 다양한 분야에서 여러 목적 하에 사용되고 있다.

AMR Research의 보고에 따르면, 최적화 기법을 활용한 최적화 시스템을 도입한 기업은 평균 300%의 투자수익률(ROI)과 같은 재무적 성과를 보이고 있으며, 손익분기점이 일 단위 혹은 월 단위로 매우 짧다고 조사되었다.

최적화는 크게 Forecasting(수요 예측)과 Optimization(공급 최적화)로 나눌 수 있다. 기업의 공급 최적화 문제를 풀기 위해서는 예측 수요량, 가격 등의 입력이 필요하다. 이 때 수요량, 가격 등의 예측치는 확률적 변동을 가지고 변화하는데, 수요 예측의 정확도가 공급 최적화의 정확도에 중대한 영향을 미치므로 정확한 수요 예측이 매우 중요하다. 이를 위해 주요 요인들을 확률적 변동을 고려한 모형으로 모델링 하여 향후 수요량에 대한 수요 예측을 가능하게 하는데, 예를 들어 계절별 호기(seasonality)와 같은 요인들을 정확히 반영하는 것이 수요 예측의 핵심이며, ARIMA 모델과 같은 다양한 수요 예측 모델이 있다.

Optimization(공급 최적화)를 위한 운영 계획 이슈에는 수요 예측을 통한 수요 및 가격 등의 예측치, 원료 공급 및 가용량, 생산 및 재고관련 제약 등 다양한 요인들을 고려한 설비 가동계획 등이 포함되며, 이를 통해 공급 최적화의 궁극적인 목적인 이익 극대화를 달성하기 위한 최적의 생산량을 결정하는 것이다.

최적화 솔루션은 타 솔루션과의 연계를 통한 확장할 수 있는데, 예를 들어 DSS(Decision Support System) 및 BI 포탈과의 연계 등을 통해 보다 강력한 지원 기능을 제공할 수 있다. 예를 들어 각종 데이터 수집 및 축적을 기반으로 데이터웨어하우스에 존재하는 시장 경험 및 노하우 등에 대해 최적화 솔루션을 통해 추출된 정보를 DSS를 통해 보다 직관적으로 경영진에게 전달함으로써 신속한 시장 이해 및 경영 정보 공유를 가능하게 하고, 향후 시장 경험 및 노하우에 관련된 데이터를 축적할 수 있는 기반 시스템을 마련할 수 있다. 또한, 공급 최적화 등에 있어 협력성 및 경쟁력을 확보하게 되어 경영의 최적화 및 협력화를 기반으로 기업 이익 극대화로 이어진다. 또한, 이와 같은 기존의 DSS를 BI 포탈로 구현하여 하나의 인터페이스로 통합함으로써 'Speed up to Real Business'를 더욱 쉽게 달성할 수 있을 것이며, 포탈을 통해 정형 데이터 외 각종 문서 등의 비정형 데이터에 대한 분석을 가능하게 하여 보다 폭넓은 비즈니스 환경 이해를 도울 것이다.

이러한 최적화의 응용 분야는 조립 라인에서의 Scheduling Problems, 자동차 생산 분야에서의 Planning Problems, 회물 선적 분야의 Loading and Cutting Problems, 펜더카 산업의 Ground Transport Problems, 항공 산업에서의 허브 공항의 Air Transport Problems, 광고 계획 및 퇴직 프로그램 자금 조달 등의 분야의 각종 Economics and Finance Problems, 관공서 또는 대리점 위치 선택 등의 Problems 등 기업과 관련된 모든 분야에 적용이 가능하다.

혁신의 시대에서의 비즈니스 모델은 보다 집중화, 대응성, 가변성 및 탄력성을 요구하고 있다. 이는 기존에 가지고 있던 단순한 운영 효율성이 더 이상 전략적인 차별화 요소가 되지 못하는 시대로 흘러가고 있다는 의미이다. 기술의 Commodity화는 가중되고 있으며, 시장은 보다 글로벌화 되고 있는 추세이다.

현재 IT 업계에서 가장 화두가 되고 있는 SOA(Services Oriented Architecture)와 함께, 앞서 언급한 RFID 솔루션, 온디맨드 워크플레이스의 전자서식 및 최적화 솔루션도 각각 IT를 활용한 여러 가지 비즈니스 최적화 방안 중 하나라고 할 수 있을 것이다. **Users**