

Off-line 처리를 위한 Batch Job 시스템 개발

고영철, 백종명, 함호상

한국전자통신연구원 컴퓨터 S/W 기술 연구소 전자상거래연구부
대전 유성구 가정동 161번지

Abstract

배치작업(Batch Job)이란 ERP 시스템에서 제공해야 하는 기능중의 하나로 스케줄링하여 정해진 시간에 사용자의 interaction이 없이 오프라인(off-line)으로 서버에서 자동으로 실행시키는 작업을 말한다. ERP 시스템의 성능을 향상시키기 위해서는 기존의 사용자와 interactive한 오프라인작업을 효율적으로 운영하고 이를 모니터링/통제하는 기능에 더하여, 기업 업무를 오프라인으로 처리하는 시스템이 개발되어야 한다. 작업 부하가 많이 소요되는 작업이나 주기적으로 처리되는 작업은 작업부하가 상대적으로 낮은 시간을 택하여 수행하도록 하여 시스템의 부하를 경감시키고 작업 효율을 향상시킬 수 있다.

본 논문에서는 기존에 개발된 ERP 시스템에 오프라인처리를 위한 배치 작업 시스템 개발에 대해 연구하였다. 기존에 온라인 작업과는 독립적으로 작업을 오프라인으로 실행시킬 수 있도록 개발되어 시스템의 작업 부하를 경감시키고 시스템의 유휴시간을 활용하여 효율을 증가시킬 수 있어, 전체적인 시스템의 성능을 향상시킬 수 있다.

1. 서론

급격하게 변하는 시장상황에 대처하기 위해 많은 기업들은 자동화된 생산시스템의 구축과 생산관리의 효율화를 위해 정보시스템을 도입하고 있다. 이러한 추세에 따라 최근 많은 기업체에서 자사의 경쟁력 향상을 위해 ERP 시스템을 도입하고 있다. 현재 국내의 ERP 시장은 SAP과 Oracle이 양대산맥을 형성하고 있으며 기타 여러 업체도 국내 진출 교두보를 확보하기 위해 치열한 경쟁을 벌이고 있다. 외산 ERP 시스템을 도입하기 위한 비용은 한 사업장당 수십억원에 달하며, 중소기업용 소형 패키지의 경우 5~10억의 비용이 소요됨으로 인해 대기업 위주로 도입이 되고 있는 추세이다. 그러나, 외산 시스템은 국내기업의 문화와 경영환경이 다르고, 산업현장의 하부구조의 취약 등 ERP 적용에 열악한 환경으

로 패키지의 수정과 자료의 표준화 및 BPR(Business Process Re-engineering) 등에 소요되는 비용이 패키지 도입비용보다 훨씬 많은 실정이다. 또한, 응용프로그램 중심의 국내 제품은 시스템의 관리기능이 미약하며, 관리기능을 지원하는 국외 패키지는 많은 중소기업들이 도입하기에는 많은 제약이 따른다.

본 연구에서는 ERP 시스템이 제공해야 하는 기능중의 하나인 배치작업 시스템 개발에 대해 논한다. 본 시스템은 본 연구소에서 개발된 ERP 시스템과 연동되어 오프라인 처리가 요하는 작업을 처리하게 된다. ERP 시스템에선 대화형 작업과 온라인 작업도 중요하지만, 주기적으로 실행되거나 시스템의 자원을 많이 사용하는 대량의 작업은 오프라인으로 처리해주어야 한다. 이러한 배치작업 기능이 더하여 시스템의 전체적인 성능을 향상시킬 수 있다.

2. SAP R/3 Computing Center Management System(CCMS)

국내에 많은 제품이 소개되고 있으며, 업체에 적용되고 있다. 이러한 시스템들 중에서 전세계에서 가장 높은 시장 점유율을 보이고 있는 SAP사의 R/3 시스템의 관리 툴인 CCMS에 대해 살펴보고자 한다.

컴퓨팅 센터 관리 시스템(CCMS)은 SAP 업무 기술이 제공하는 관리 가능성 솔루션이다. CCMS 툴셋은 R/3시스템이 24시간 연속 서비스가 되도록 하기 위한 운영환경을 제공하며, R/3 및 독립 SAP 업무 컴포넌트 모니터링 및 관리와 운용 및 시스템의 로드 분석을 통한 자원 배분 자동화 및 자원 사용에 대한 리포팅, R/3 데이터베이스 관리 등을 위해 통합된 일련의 툴 또한 제공한다. CCMS는 단일 콘솔을 이용해 여러 R/3 시스템과 SAP 비즈니스 인포메이션 웨어하우스(SAP BW) 같은 SAP 업무 컴포넌트를 관리할 수 있도록 한다.[1][3]

CCMS는 R/3 시스템 관리에 필요한 유일한 툴이다. 그러나, CCMS는 타사 시스템 관리 툴에 대한

API도 다양하게 제공하기 때문에 R/3 시스템 관리 기능은 외부 툴과 통합된다.[2]

CCMS의 주요 기능은 다음과 같다.[3]

- 시스템 START와 SHUTDOWN
- Operation Mode와 Instance를 이용한 24시간 중단없는 운영
- 시스템 모니터링과 분석
- 네트워크 모니터링과 분석
- 시스템경고의 자동 리포팅
- 동적 로그온 로드 BALANCING
- R/3 시스템 Configuration: Profiles
- 백그라운드 JOB 프로세싱과 컨트롤링, 데이터베이스 백업 스케줄링
- 출력물 관리
- 보안 관리
 - 사용자 인증 및 확인
 - R/3 인터넷 어플리케이션 보안
 - 네트워크 통신 보안
 - Secure store and forward(SSF)

CCMS의 기능 중 배치작업과 관련된 기능은 다음과 같다.

2.1 Operation Modes와 Instances

Operation Modes는 R/3 System 설정을 여러 요구환경에 융통성 있게 적용할 수 있도록 해주고, 사용 가능한 시스템 자원의 이용을 극대화 시켜준다. 예를 들어서, 낮과 밤의 Operation모드를 구분해서 지정해 놓을 수 있다. R/3 인스턴스(Instance)는 R/3 시스템을 인스톨할 때 생성된다. R/3 인스턴스는 일반적으로 R/3 클라이언트/서버 환경 하에서 구동되는 단일 어플리케이션 서버나 데이터베이스 서버를 지원하는 메모리나 워크프로세스 등과 같은 리소스 그룹을 정의한다.

2.2 백그라운드 프로세싱

SAP시스템으로 작업할 때 대부분은 대화형으로 실행하거나 온라인(on-line)으로 작업한다. SAP시스템은 또한 비대화형으로(non-interactively) 작업할 수 있는 환경도 제공한다. 즉, 실행하기 원하는 비대화형(non-interactive) 실행 리포트와 프로그램들을 스케줄링할 수 있다. 이처럼 비대화형으로 작업하는 것을 백그라운드 프로세싱이라고 부른다.

3. 배치작업 시스템

본 연구에서는 오프라인처리를 위한 배치작업 시스템을 개발하였다. 본 시스템의 목적은 시스템의 많은 자원을 요하는 작업을 오프라인으로 처리하여 시스템의 성능향상 및 작업 부하 배분 등의 전체적인 시스템의 수행능력 향상에 있다. 배치작업 시스템은 기본적으로 배치 작업을 정의하는 배치 작업 정의

클라이언트/서버와 정의된 작업을 실행하는 배치작업 실행 서버, 정의된 배치작업을 각 스케줄링에 따라 각 실행 서버에 디스패칭하는 배치작업 통제 서버로 크게 나눈다. 시스템의 구성은 그림 3.1과 같다.

오프라인 작업이 요하는 작업을, 사용자는 배치 작업 클라이언트를 이용하여 해당하는 작업이 실행될 스케줄링 정보와 해당하는 작업에 사용되는 작업들을 묶어 하나의 배치작업을 생성하게 된다. 이렇게 생성된 작업들은 배치작업 통제서버에 의해 스케줄링 정보에 따라 배치작업 실행서버로 디스패칭된다. 실행서버로 디스패칭된 배치작업은 실행조건에 따라 실행되고 작업이력을 리파지토리에 기록하게 된다.

3.1. 배치작업 정의

배치작업이란 ERP 시스템 서버에서 제공해야 하는 기능중의 하나로 서버에서 특정 시간에 특정 작업을 수행 할 수 있도록 한다. 주로 일일 결산 또는 주간, 월말 결산 등과 같이 주기적인 특정한 날의 특정한 시간에 수행되어야 하는 작업을 사용자의 Interaction 없이 서버에서 자동으로 작업을 실행시킬 수 있으며, 또한 특정 시간에 서버에서 어떠한 작업이 자동으로 수행 되도록 작업 예약을 할 수 있다. 배치작업을 통해서 할 수 있는 작업은 다음과 같은 것들이 있다.

- 주기적으로 반복되어야 하는 작업
 - 특정 시간에 작업이 처리 되도록 할 때
 - 시간이 많이 수행되는 작업(배치작업으로 처리하여 서버 자원의 부하가 적은 시기에 처리)
- (예)많은 양의 자료를 한꺼번에 프린트 할 경우

하나의 배치 작업에는 수행되어야 할 서버 프로세스들이 여러 개 존재할 수 있다. 한 배치작업이 수행될 때 관련된 서버 프로세스들이 미리 정해진 순서대로 수행된다. 배치작업은 서버에서 새로운 스레드를 생성하여 멀티스레드로 수행이 된다.

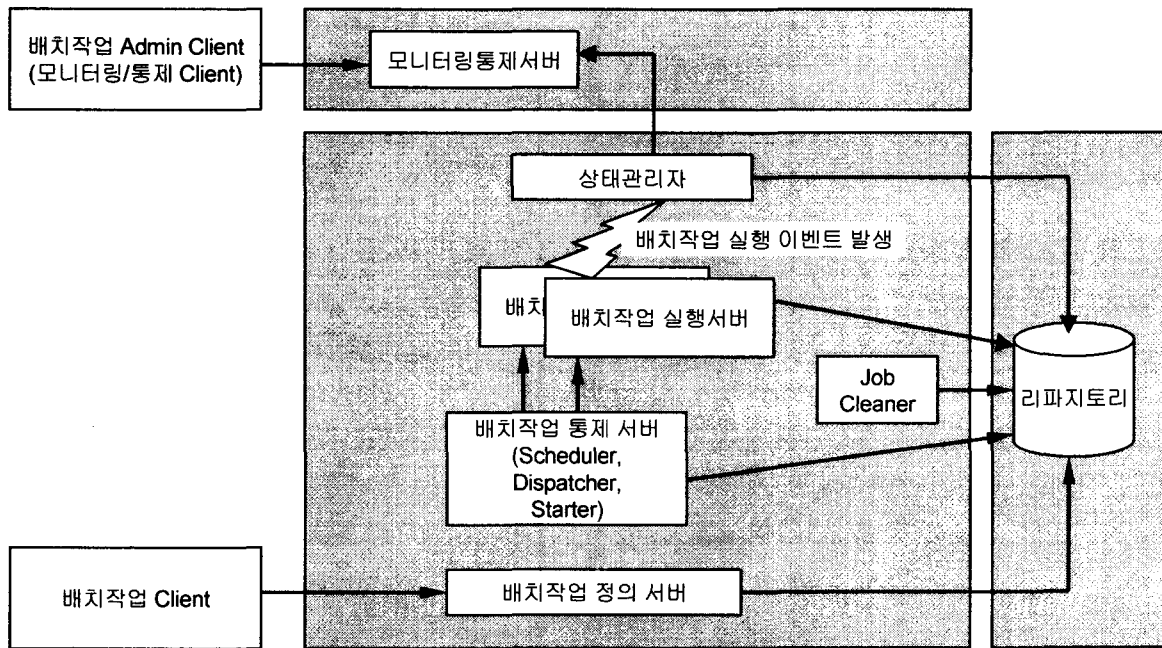
3.2 배치작업 서비스의 요구사항

(1) 작업 스케줄링 기능

작업 스케줄링은 배치작업 서버의 기능에서 가장 중요한 기능으로 다음과 같이 실행 빈도에 따라 다양한 방법으로 작업을 스케줄링 할 수 있도록 지원한다. 또한 스케줄링 배치작업이 실행되는 날이 휴일인 경우 전일 또는 다음날 실행하거나 실행을 취소 할 수 있도록 다양한 옵션을 설정 할 수 있어야 한다.

- * 스케줄링 가능한 작업 주기 - 한번, 매시간, 매일, 매주, 매월, 매분기, 매년, 임의의 시간 주기(분단위)

이러한 배치작업 스케줄링을 위한 도구를 제공되어야 하며, 배치작업 전용 툴을 제공하여 스케줄링과 모니터링을 가능하게 하여야 한다.



3.1 배치 작업 시스템 구조도

(2) 배치작업의 생성/수정/삭제/조회

배치작업 스케줄링을 할 수 있는 권한을 가진 사용자에 의해 배치작업 생성, 수정, 삭제, 조회 기능을 제공 되어야 한다.

(3) 배치작업의 작업 부하 분산

스케줄링된 배치 작업은 실행이 될 때 가장 부하가 적은 서버에서 실행 될 수 있도록 배치작업 통제 서버는 작업부하는 분산되어야 한다. 만약 실행될 서버를 지정하여 배치작업을 정의하였다면 그 작업은 지정된 서버에서 실행이 되어야 한다.

(4) 작업 모니터링 / 통제

현재 진행중인 배치작업을 실시간으로 모니터링 할 수 있어야 한다.

(5) 배치작업의 처리 결과 조회

배치 작업이 처리되는 동안 처리 과정 및 결과를 로그파일과 데이터베이스에 저장하여 나중에 배치작업 처리 이력을 알 수 있도록 기능을 제공해야 한다.

3.3 배치작업 시스템의 구성

(1) 배치작업 정의 클라이언트/서버

배치작업 정의 클라이언트는 배치작업의 저작 기능을 지원하여 작업의 생성, 수정, 삭제의 기능을

가진다.

배치작업은 작업의 스케줄링 정보와 작업의 실행 정보로 크게 나뉜다. 스케줄링 정보는 작업이 시작 주기, 실행되는 기간, 휴일 처리 등 작업 실행에 필요한 시간적인 정보로 배치작업 통제서버는 이 스케줄링 정보에 따라 작업 실행을 준비시킨다. 배치작업의 실행 정보는 작업이 실행될 서버, 작업의 우선 순위 및 작업의 속성 등의 정보로 배치작업 실행 서버는 이 정보를 참조하여 배치작업을 실행시킨다.

(2) 배치작업 통제 서버

배치작업 통제 서버는 작업의 스케줄링 정보를 참조하여 실행될 작업을 실행서버에 디스패칭한다. NT 서비스로 동작하여 배치작업의 실행여부를 판단하고, 실행 시간이 된 배치작업은 작업 부하가 가장 작은 배치작업 실행 서버를 통해 실행시킨다. 이 과정에서 통제 서버는 배치작업의 디스패칭을 통해 배치 작업 처리의 부하 분산 기능을 한다.

(3) 배치작업 실행 서버

배치작업 실행서버는 통제서버가 스케줄링하여 디스패칭한 작업 정보를 이용하여 해당하는 작업을 실행시키고, 실행 결과를 리파지토리에 기록하고, 작업의 모니터링을 위해 실행에 따른 이벤트를 발생시킨다. 발생된 이벤트 정보는 상태관리자에 취합되고, 최종적으로 작업을 실행시키고 있는 실행서버의 모니터링 정보로 사용된다.

3.4 운영환경

배치작업 시스템의 운영환경은 다음과 같다. 서버시스템으로는 Windows NT를 사용하고, 클라이언트는 Windows 9x 및 NT 시스템을 사용한다. 각 서버 컴포넌트는 Visual C++ ATL을 이용하여 COM으로 개발되었으며, 각 컴포넌트간의 통신은 DCOM통신을 한다. 클라이언트는 Visual C++ MFC를 이용하여 개발되었다.

4. 결론

기업의 업무를 처리하는 정보시스템에서 일반적으로 대화형 작업과 온라인 처리 작업이 주요 관심 대상이 된다. 그러나, 시스템의 부하를 가중시키는 대량의 작업을 요하는 처리나 주기적으로 정해진 시간에 처리해야 되는 작업들은 오프라인으로 처리될 수 있어야 한다. 본 연구에서는 ERP 시스템의 필수 기능인 오프라인 처리 시스템 개발에 대해하여 연구하였다. 오프라인 처리가 요하는 작업은 정해진 처리 주기 및 실행시간에 대한 시간 정보와 처리에 필요한 자원 등에 대한 실행 정보를 모두 가지고 있어야 한다. 이렇게 정의된 작업들은 작업부하가 상대적으로 낮은 시간에 처리되어 시스템의 작업부하를 경감시킬 수 있으며 시스템의 유휴시간을 활용하여 전체적인 시스템의 성능을 향상시킬 수 있다. 또한, 오프라인 처리 결과에 대한 이력관리 및 실시간 모니터링이 병행되어, 작업 처리에 대한 결과를 향후 시스템 운영에 반영할 수 있어야 한다.

참고문헌

- [1] Liane W., SAP R/3 System Administration, 1998, p.463
- [2] Liane W., Christiane H., Frank S. & Rocco H., SAP R/3 Administration, 1998, p.107
- [3] SAP Korea(Business Information Center), <http://www.sap.co.kr/products/techno/index.htm>